

## SOMMAIRE

	<b>Pages</b>
INTRODUCTION .....	1
PREMIÈRE PARTIE : RAPPELS.....	3
I.    BIOLOGIE DES OVINS .....	3
II.   ZONES D'ÉLEVAGE DE MOUTONS A MADAGASCAR.....	4
III.  INTÉRÊTS DE L'ÉLEVAGE OVIN .....	5
IV.   CONDUITE D'ÉLEVAGE.....	5
V.    PRINCIPALES PATHOLOGIES DES OVINS A MADAGASCAR ET DANS LES PAYS TROPICAUX.....	13
DEUXIÈME PARTIE : MÉTHODE ET RÉSULTATS.....	30
I.    MÉTHODE .....	30
II.   RÉSULTATS .....	44
TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION.....	80
CONCLUSION .....	113
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES SIGNES**

°C	: Degré Celsius
CREAM	: Centre de Recherches, d'Etudes et d'Appui à l'Analyse Economique à Madagascar
DSV	: Direction de Service Vétérinaire
FA	: Fièvre Aphteuse
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCO	: Fièvre Catarrhale Ovine
g	: gramme
GMQ	: Gain Moyen Quotidien
h	: heure
kg	: kilogramme
km	: kilomètre
L	: litre
m	: Mètre
MAD	: Matières Azotées Digestibles
MADASUR	: MADAgascar animal diseases SURveillance
mg	: milligramme
ml	: millilitre
$m^2$	: mètre carré
OIE	: Organisation Internationale de l'Epizootie
p	: probabilité
PE/BV	: Pneumonie Enzootique /Bronchopneumonie Vermineuse
PDI	: Protéines Digestibles dans l'Intestin
PPR	: Peste des Petits Ruminants
UFL	: Unités Fourragères Lait
UI	: Unité Internationale
<	: Inférieur
/	: Par
%	: Proportion
>	: Supérieur

## LISTE DES TABLEAUX

	<b>Pages</b>
Tableau I : Taxonomie des ovins .....	3
Tableau II : Variables explicatives décrivant les pratiques de l'élevage et la conduite sanitaire .....	36
Tableau III : Variables à expliquer .....	39
Tableau IV : Répartition des éleveurs enquêtés selon les fokontany .....	44
Tableau V : Répartition des éleveurs selon la durée d'exploitation de l'élevage ovin et selon la taille du cheptel ovin .....	45
Tableau VI : Répartition des ovins selon leur genre et leur tranche d'âge .....	46
Tableau VII : Liste des signes cliniques les plus cités en fonction des élevages enquêtés .....	47
Tableau VIII : Taux de prévalence des pathologies des ovins.....	48
Tableau IX : Répartition des pathologies des ovins en fonction des fokontany.....	49
Tableau X : Répartition des pathologies des ovins en fonction de la taille du cheptel ovin .....	51
Tableau XI : Répartition des pathologies des ovins en fonction de la durée d'exploitation de l'élevage.....	53
Tableau XII : Répartition des pathologies des ovins selon le genre des ovins....	54
Tableau XIII : Répartition des pathologies des ovins selon la tranche d'âge des ovins.....	55
Tableau XIV : Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations.....	56
Tableau XV : Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrés dans les exploitations .....	57

Tableau XVI	: Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations.....	57
Tableau XVII	: Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence de la teigne rencontrés dans les exploitations.....	58
Tableau XVIII	: Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence du piétin rencontrés dans les exploitations .....	59
Tableau XIX	: Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations.....	60
Tableau XX	: Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrés dans les exploitations .....	61
Tableau XXI	: Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations.....	61
Tableau XXII	: Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence de la teigne rencontrés dans les exploitations.....	62
Tableau XXIII	: Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence du piétin rencontrés dans les exploitations.....	62
Tableau XXIV	: Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations.....	63
Tableau XXV	: Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence de pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations.....	63
Tableau XXVI	: Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations.....	64
Tableau XXVII	: Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations.....	64
Tableau XXVIII	: Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations .....	65
Tableau XXIX	: Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations.....	66

Tableau XXX	: Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence de pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations.....	66
Tableau XXXI	: Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations.....	67
Tableau XXXII	: Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations.....	67
Tableau XXXIII	: Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations .....	68
Tableau XXXIV	: Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations.....	68
Tableau XXXV	: Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence de pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations .....	69
Tableau XXXVI	: Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations.....	69
Tableau XXXVII	: Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations.....	70
Tableau XXXVIII	: Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations.....	70
Tableau XLIV	: Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations.....	71
Tableau XLV	: Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence de pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations .....	72
Tableau XLVI	: Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations.....	72
Tableau XLVII	: Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations.....	73

Tableau XLVIII	: Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations.....	73
Tableau XLIX	: Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations.....	74
Tableau L	: Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et la prévalence de pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations .....	75
Tableau LI	: Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations.....	75
Tableau LII	: Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations.....	76
Tableau LIII	: Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations.....	76
Tableau LIV	: Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations .....	77
Tableau LV	: Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence de pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations.....	77
Tableau LVI	: Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations .....	78
Tableau LVII	: Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations .....	78
Tableau LVIII	: Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations .....	79

## **LISTE DE FIGURE**

	<b>Page</b>
Figure 1 : Site de l'étude.....	32

## **LISTE DES ANNEXES**

**Annexe 1 :** Quelques photos de mouton

**Annexe 2 :** Besoins alimentaires des ovins

**Annexe 3 :** Normes sur les superficies des logettes selon les catégories d'animaux

**Annexe 4 :** Quelques anthelmintiques pour le traitement des infestations de vers chez les animaux domestiques

**Annexe 5 :** Fiche d'enquête

## **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

L'élevage des ovins occupe une place importante sur le marché international pour sa viande, son lait, son cuir et ses poils [1]. Le cheptel mondial des ovins est estimé à 1,07 milliard de têtes en 2009. Le marché mondial de la viande ovine, d'ovins vivants et de la laine est dominé par deux exportateurs, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Le reste se partage entre l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Asie. Le Moyen-Orient demeure le premier importateur de la viande ovine, suivi de l'Union Européen, puis l'Amérique du Nord et la Chine. La production de lait de brebis reste concentrée en Union Européenne (une brebis sur trois est à orientation laitière) ; suivi de l'Afrique, de la Chine et le reste de l'Asie [2]. L'élevage ovin se montrant de ce fait un enjeu économique important au niveau régional comme mondial, la réduction des coûts des maladies s'avère opportune afin d'optimiser les coûts de production. La connaissance des maladies touchant les ovins se révèle réellement alors indispensable afin de proposer des actions correctives [3]. Actuellement, malgré les mesures prises pour maîtriser la répartition des maladies, plusieurs maladies touchant les ovins sont fréquemment enregistrées, un peu partout dans le monde. Parmi les maladies de la liste A de l'Office International de l'Epizootie (OIE), la fièvre aphteuse a été la plus notifiée. Elle existe en Afrique, en Asie, en Europe et en Amérique (Paraguay). La fièvre catarrhale ovine et la clavelée ont été très notifiées en Europe, en Asie (Chine et Inde) et en Afrique [4]. Dans les pays développés (Europe, Amérique, Océanie, les pays méditerranéennes,...) où les élevages des ovins sont presque tous conduits intensivement, les maladies des ovins n'entrant pas dans le cadre de l'OIE, les plus courantes se trouvent être les pathologies digestives d'origine nutritionnelle ou métabolique [5,6]. Dans ces pays, c'est l'entérotoxémie appartenant au groupe des maladies dues aux anaérobies qui prédominent suivis des maladies parasitaires. Ces dernières peuvent être responsables de pertes élevées malgré les facteurs défavorables à leur développement dans la majorité des pays développés [7]. Une première apparition de la fièvre aphteuse a été signalée en Égypte et à l'île Maurice en Août 2016 [8]. Cette apparition à l'île Maurice représente une grande menace pour Madagascar.

En Afrique, les maladies les plus répandues se trouvent être les helminthoses, les ectoparasites, les maladies vectorielles (cowdriose, babésiose, trypanosomose),

l'ecthyma contagieux, la fièvre charbonneuse, la fièvre catarrhale du mouton, la fièvre aphèteuse, la dermatose nodulaire contagieuse, la peste des petits ruminants (endémique) et la fièvre de la Vallée de Rift [4, 9,10]. Au Cameroun, les maladies les plus courantes se trouvent être le piétin, la maladie respiratoire, l'entérotoxémie, la toxémie gravidique, les gastro-entérites parasitaires telles que la strongylose, la monéziose ainsi que le parasitisme externe et la dermatite pustuleuse contagieuse [11].

A Madagascar, le cheptel ovin a compté 730 000 en 2013 [12]. La cowdriose, l'Echyma contagieux, la fièvre catarrhale ovine (bluetongue), la dermatose nodulaire contagieuse, la dermatophilose, charbon bactérien, charbon symptomatique et la fièvre de la Vallée de Rift représentent l'objet de surveillance clinique depuis plusieurs années par l'Organisation Internationale de l'Epizootie ou OIE [13]. D'après les rares études antérieures effectuées sur la situation sanitaire des ovins sur l'île, les maladies n'entrant pas dans le cadre de priorité par l'OIE s'avèrent être les pathologies digestives (moneziose, fasciolose, indigestion) et cutanées (gale, tique) qui y prédominent. Dans la commune d'Analavory, la situation sanitaire des ovins reste inconnue [13-15]. Pour cette filière ovine, la question se pose : comment se présente la situation sanitaire des ovins dans la commune d'Analavory? A titre d'hypothèse, la situation sanitaire des ovins dans la commune d'Analavory se caractérise par la prédominance des pathologies digestives et cutanées.

Cette étude a deux intérêts comme scientifique et médicale, car elle permet d'accéder à la recherche des principales maladies qui touchent les ovins dans ladite Commune, et d'orienter sur la prise de décisions concernant les mesures à adopter pour la contrôle de la répartition des maladies. L'objectif de cette étude consiste à identifier les cinq principales pathologies des ovins dans la commune d'Analavory et à identifier les facteurs associés à ces pathologies. Spécifiquement, il s'agit de déterminer les pratiques de l'élevage des ovins au sein de la Commune d'Analavory, de citer les signes cliniques les plus mentionnés par les éleveurs, d'identifier les cinq principales pathologies des ovins au sein de la Commune, et de déterminer la relation entre ces pratiques d'élevage et les cinq principales pathologies des ovins dans la Commune d'Analavory.

L'ouvrage comporte trois grandes parties , d'abord sur la synthèse bibliographique de l'élevage ovin et les principales maladies des ovins, ensuite la méthodologie et résultats, enfin la discussion.

## **PREMIÈRE PARTIE : RAPPELS**

## PREMIÈRE PARTIE : RAPPELS

### I. BIOLOGIE DES OVINS

#### I.1. Classification taxonomique des ovins

Descendant du mouflon (ovin sauvage, *Ovis musimon*), l'ovin ou le mouton (ovin domestique) est un herbivore appartenant à la classe des mammifères, de l'ordre des artiodactyles, du sous-ordre des ruminants, de la famille des *bovidae*, du genre *ovis* et de l'espèce *Ovis aries* (tableau I) [16-18]. Dans cette espèce, il existe plusieurs sous-espèces dont *Ovis aries dolichura*, race de toutes les espèces locales de Madagascar [14,16].

**Tableau I:** Taxonomie des ovins

<b>Règne :</b>	<i>Animal</i>
<b>Embranchement :</b>	<i>Vertébrés</i>
<b>Sous-embranchement :</b>	<i>Gnathostomes</i>
<b>Classe :</b>	<i>Mammifères</i>
<b>Super-classe :</b>	<i>Tétrapodes</i>
<b>Sous-classe :</b>	<i>Euthériens</i>
<b>Super-ordre:</b>	<i>Ongulés</i>
<b>Ordre :</b>	<i>Artiodactyles (Paraxoniens)</i>
<b>Sous-ordre:</b>	<i>Ruminants</i>
<b>Super famille</b>	<i>Tauridés</i>
<b>Famille :</b>	<i>Bovidés</i>
<b>Sous famille</b>	<i>Caprinés</i>
<b>Genre :</b>	<i>Ovis</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Ovis aries</i>

Source : Encyclopaedia Universalis et ZipcodeZoo

## **I.2. Description morphologique et caractéristique des ovins**

L’ovin ou le mouton est un petit ruminant, ayant des formes plus arrondies que le caprin et un corps trapu recouvert d’une toison enduite d’une matière grasse appelée le suint. Il possède des pattes courtes et une queue tronquée. Certaines races de moutons domestiques sont dotées de cornes chez les deux sexes, ou chez les mâles uniquement, tandis que d’autres ne disposent d’aucune corne. Le chanfrein est busqué. Contrairement au caprin, l’ovin n’a pas de barbe au menton. Le mâle ovin est le Bélier, la femelle : la Brebis, les jeunes : les Agneaux. Jusqu’à l’âge de 10 mois, les jeunes femelles ovines sont appelées des agnelles. Son espérance de vie est de quinze à vingt ans [18, 19].

## **I.3. Races exploitées dans les pays tropicaux et distribution mondiale des ovins**

Il est possible de trouver différentes races de moutons à travers le monde. La présence des moutons est toutefois plus rare dans les déserts chauds et déserts froids ainsi que dans les régions assez humides. Les races tropicales peuvent être classées d’après leur répartition, leur pelage, leur format (dont surtout la longueur des membres), et le type de leur queue. Ainsi, au nord-est, à l’est, au sud de l’Afrique, en Asie et au Proche Orient, les moutons ont souvent la queue ou la coupe grasse. A Madagascar, une race locale est très répandue dans toutes les Régions (Annexe 1). Les moutons à laine dominent autour du littoral de la mer méditerranéenne et en Inde. Les moutons couverts de poils et à longues pattes prédominent dans les zones arides désertiques du nord-sahélienne. Les moutons couverts de poils et pattes courts à queue semi-grasse prédominent en Europe méditerranéenne [18].

## **II. ZONES D’ÉLEVAGE DE MOUTONS A MADAGASCAR**

Les conditions climatiques et le milieu naturel de la plus grande partie du pays permettent de développer la filière ovine, hormis sur la côte Est et au Sambirano. Les régions Sud-Ouest et Sud de l’île comme dans l’Androy ou bien à Toliara sont des zones à forte concentration d’ovins car elles présentent un climat de type tropical sec, avec une température supérieure ou égale à 20°C, idéal pour l’élevage d’ovins [14, 15, 20].

### **III. INTÉRÊTS DE L'ÉLEVAGE OVIN**

Les moutons sont des animaux faciles à élever, et ils sont surtout trouvés dans les milieux ruraux. Ils peuvent brouter tous types d'herbes à condition que celles-ci soient riches en fibres. A Madagascar, le mouton est surtout élevé pour sa viande destinée à la consommation, la laine pour la production de textiles et parfois le lait pour la fabrication du fromage [15, 18].

### **IV. CONDUITE D'ÉLEVAGE**

#### **IV.1. Système d'élevage**

Deux types d'élevages sont pratiqués selon la conduite d'élevage et la technique de production [14, 15, 21].

##### **IV.1.1. Système d'élevage traditionnel ou extensif**

Ce système est caractérisé par un très faible niveau d'investissements et d'utilisation d'intrants alimentaires, logements et vétérinaires. Les moutons sont élevés parfois avec les caprins et les bovins en extensif. Ils constituent une épargne, et sont utilisés pour des cérémonies religieuses ou lors de certains évènements familiaux. En effet, dans ce système d'élevage extensif, l'exploitation est surtout de type subsistance. L'alimentation dépend exclusivement des ressources naturelles (pâturage naturel). Les moutons sont lâchés en liberté aux pâturages pour leur permettre de se nourrir et ils sont rassemblés dans un enclos ou pas, la nuit. Les suppléments alimentaires sont rarement donnés. Ce type d'élevage ne demande pas de contrôle sanitaire spécifique. Le mode de reproduction utilisé est la monte libre avec les propres boucs et bêliers issus du cheptel familial. En général, la nuit, les animaux sont rentrés dans des parcs entourés de murs de pisé ou en troncs d'arbre ou de cactus. Ces parcs ayant pour but d'empêcher les vols et de donner une production de fumier, ne sont jamais nettoyés et sont de véritables bourbiers [14, 15, 21].

##### **IV.1.2. Système d'élevage amélioré ou semi-intensif**

Ce système est caractérisé par un niveau d'investissements souvent assez faibles en bâtiments et équipement d'élevage et par un recours plus important mais limités à des

intrants alimentaires et vétérinaires que dans le cas des systèmes extensifs. Pour l'alimentation, les moutons sont aussi emmenés aux pâaturages pour leur permettre de se nourrir et ils sont rassemblés dans leur bergerie, la nuit. A cette alimentation sont ajoutés des aliments concentrés ou provendes pour les besoins vitaux et de production des animaux. La bergerie est fabriquée en brique ou en béton. Le sol est damé et recouvert de litière de paille qui n'est renouvelée et enlevée qu'une à deux fois par an pour servir de fumier. Ce type d'élevage est surtout pratiqué dans les petites exploitations commerciales qui engrangent les animaux en vue d'une vente en boucherie [14, 15, 21].

#### **IV.2. Logement**

Les ovins s'accordent très mal du confinement, du manque de liberté, du froid et de l'humidité. La bergerie sera construit ou aménagée et équipé en fonction des objectifs de production (lait, viande...), des conditions d'environnement (températures, régime des pluies, vents dominants) et du système d'exploitation (extensif, intensif). Il faudra privilégier l'utilisation des matériaux locaux, plus économiques, mais aussi bien adaptés aux conditions du milieu. L'emplacement de la bergerie est un endroit sec et bien ensoleillé (surtout le matin) par soucis de salubrité. La bergerie peut être construite en matériaux locaux : toit en chaumes, murs en briques en terre cuite, en argile, ou en bois, sol en terre battue. En bref, une bergerie présente au minimum : une logette pour chaque catégorie d'animaux. Les dimensions varient suivant l'âge et le sexe mais en général avec une surface de 3 m<sup>2</sup> par animal ; une porte d'accès de 2, 50 m de largeur. Le sol dur ou damé est recouvert des litières ; ces dernières sont souvent renouvelées, et enlevées au moins tous les 1 à 2 ans pour la production de fumier ; et des matériels destinés à l'alimentation et à l'abreuvement : mangeoires et abreuvoirs [20, 96]. Des normes sur les superficies des logettes selon les catégories d'animaux sont présentées dans l'annexe 3.

#### **IV.3. Alimentation**

Les éléments nutritifs indispensables à la bonne croissance des ovins sont : l'eau, les glucides, les protides, les lipides, les minéraux et les vitamines. Chaque jour, l'animal doit consommer la ration nécessaire pour couvrir ses besoins [18, 22, 23].

### **IV.3.1.Comportement alimentaire des ovins**

Les ovins sont des ruminants de type «pisseurs» comme les bovins. Leur alimentation est exclusivement composée de produits végétaux [18, 22, 23].

### **IV.3.2.Principaux aliments**

Les aliments composant la ration alimentaire des ovins sont surtout de deux types, les aliments grossiers et les aliments concentrés [18, 22, 23].

**Lait :** est le seul aliment consommé par l'agneau dans ses premières semaines de vie. Il a avant tout besoin de colostrum, composé d'anticorps présent dans le lait maternel. L'agneau en consomme impérativement dans les quatre à cinq heures qui suivent sa naissance.

**Fourrages :** Etant l'aliment de base des ruminants, les fourrages sont des aliments grossiers riches en cellulose. Ils sont constitués de plantes herbacées, principalement des graminées et secondairement des légumineuses. Selon le mode de conservation des fourrages, il existe les fourrages verts (herbe, luzerne, colza, cactus,...), et les fourrages conservés (foin, paille, ensilage). **Les fourrages verts** sont directement pâturez par les animaux pendant la belle saison et sont constitués de plantes fourragères pérennes ou cultures annuelles. **Les fourrages conservés** sont des plantes fourragères récoltés au moment où elles ont une forte valeur nutritive et conservés pour une consommation pendant les périodes de pénurie.

**Aliments concentrés :** ce sont des produits utilisés comme des compléments alimentaires dans le but de couvrir les besoins de production.

**Céréales :** A Madagascar, et dans les pays tropicaux, les céréales sont surtout le maïs, le riz, les sorghos et la paille. La paille, sous-produit des cultures de céréales, peut être enrichie à l'urée pour apporter plus d'azote.

**Sous-produits :** Ce sont des sous-produits d'origines diverses, domestiques, agricoles ou industrielles. Ce sont les sous-produits provenant du secteur de la rizerie, de meunerie, de l'huilerie, de la brasserie, de sucrerie, ou encore des fruits.

**Eau :** elle intervient dans tous les échanges nutritifs et joue un rôle capital dans la sécrétion laitière. Elle est présente dans tous les aliments, en proportion variable.

L'idéal est qu'elle soit disponible à volonté, si cela est possible. Des recommandations sur les besoins en eau sont présentées dans le tableau 5 de l'annexe 2.

**Minéraux :** ils sont recommandés en quantité suffisante dans les aliments qui composent la ration. Les minéraux majeurs sont : le phosphore, le calcium, le sodium, le magnésium, le sel, le potassium, le soufre.

**Vitamines :** elles sont nécessaires en quantités infimes, sauf les vitamines B et C, car elles sont déjà synthétisées par les microbes du rumen. Ainsi, la ration d'un mouton devra également contenir de la vitamine A, D et E pour la santé et le bien-être des ovins. Les recommandations en vitamines et oligo-éléments, leurs rôles, les carences et des signes cliniques spécifiques sont déterminées par les stades physiologiques (Tableau 6 en Annexe 2)

#### IV.3.2.1. Besoins alimentaires des ovins

L'énergie est apportée surtout par les glucides, mais aussi par les lipides. Le maïs et le son du riz sont des exemples d'aliments avec un apport calorique. Le tourteau et le son du riz sont des exemples d'aliments avec apport protéique [18, 22, 23]. Des recommandations sur les apports alimentaires journalières dépendent des stades physiologiques des ovins (Tableau 1 en Annexe 2).montrées dans l'annexe 2 (tableau 1).

**Besoins d'entretien :** ils assurent le maintien du fonctionnement de base de l'organisme (respiration, digestion, température corporelle...). La ration d'entretien permet uniquement de maintenir l'animal en bon état. Pour couvrir ces besoins, tous les animaux sont aux pâturages au moins 8 heures par jour et sont sanctionnés par des besoins de recommandations alimentaires (Tableau 2 en Annexe 2).

**Besoins de production :** La ration de production sert à optimiser la lactation de la brebis, la croissance, l'engraissement, la gestation. Lors de l'allaitement, les **besoins en Lactation** : ils varient avec la quantité de lait produite. En début de lactation, il est donc essentiel que la brebis ingère assez de nourriture pour produire du lait en quantité suffisante suivant les recommandations alimentaires surtout les femelles en stabulation (Tableau 3 en Annexe 2).

**Besoins d'engraissement :** ils varient avec la vitesse de croissance durant les phases de croissance et de l'engraissement (Tableau 4 en Annexe 2)

**Besoins de reproduction :** La reproduction est un point essentiel pour la productivité numérique des troupeaux conduits en mode extensif et exploités principalement pour la production de viande.

Le flushing est une alimentation passagère plus poussée entourant la lutte et qui permet d'augmenter la fertilité et de diminuer la mortalité d'embryons. Il s'applique aux mâles et particulièrement aux femelles.

Le steaming est une préparation alimentaire à l'agnelage et à la lactation. Les besoins deviennent élevés en fin de gestation.

**Besoins en gestation :** Pendant la gestation, durant le premier trimestre, la brebis broute normalement dans les champs. Les fœtus présents dans l'utérus demandent peu d'énergie. En général, une ration moyenne de 200 à 500 grammes par jour est suffisante.

## IV.4. Reproduction

### IV.4.1. Physiologie de la reproduction

#### IV.4.1.1. Puberté

La puberté correspond à la période où les jeunes femelles et mâles deviennent capables de se reproduire. Chez le mâle, en général, le jeune bélier est apte à féconder des femelles plus ou moins vers l'âge de 8 à 9 mois. Chez la femelle, l'agnelle atteint généralement l'âge de puberté entre 5 et 9 mois. Pour les femelles, un poids de 50-60 % du poids adulte est idéal avant la mise en reproduction [24, 25, 26].

#### IV.4.1.2. Cycle hormonal de la brebis

Le cycle hormonal de la brebis se divise en trois parties : L'ovulation, étant une période régulière du cycle durant laquelle la brebis est en chaleur et est fertile (réceptive au bélier); L'anovulation qui est la période sans cycle d'ovulation durant laquelle la brebis n'est pas fertile; et la transition, définie pour être la période entre les cycles d'ovulation

et d'anovulation durant laquelle le système hormonal de la brebis est amorcé par le raccourcissement du temps d'ensoleillement quotidien [24].

#### **IV.4.1.3. Cycle sexuel (cycle œstral)**

Le cycle sexuel est l'intervalle entre deux chaleurs consécutives. Il est saisonnier et est en moyenne de 17 jours chez la brebis, et peut varier entre 14 et 19 jours selon les races, l'âge, et les individus. Dans la plupart des pays tropicaux, les cycles œstraux comportent deux phases : la phase folliculaire et la phase lutéale [24].

#### **IV.4.1.4. Œstrus**

L'œstrus ou chaleur est la période du cycle sexuel pendant laquelle la brebis peut s'accoupler avec un bétail. Les chaleurs ont une durée moyenne de 36 à 40 heures [24].

#### **IV.4.1.5. Ovulation**

L'ovulation correspond à la période du cycle où les ovules sont expulsés des follicules. Elle se produit entre 20 et 40 heures après le début des chaleurs ou vers la fin de celles-ci [18, 24].

#### **IV.4.1.6. Comportement sexuel**

Chez le bétail : le comportement sexuel vis-à-vis d'une brebis en chaleur est essentiellement olfactif. Le bétail stimulé sexuellement présente une parade sexuelle vers l'ensemble des femelles pour reconnaître celles qui sont en œstrus : flairage, le léchage du flanc de la brebis avec entrées, bâlements sourds, petits coups saccadés de la patte antérieure contre le flanc de la brebis. Une fois la brebis immobilisée, donc réceptive, le bétail la chevauchera pour déposer la semence dans le vagin. Chez la brebis : le comportement des brebis en œstrus se manifeste seulement en présence du mâle et généralement, la vulve est légèrement tuméfiée et laisse s'écouler une petite quantité de liquide visqueux (glaire). Une brebis en chaleur recherche la compagnie du bétail. A l'approche du bétail, elle se laisse flairer la vulve, agite la queue afin de répandre son odeur, s'immobilise et accepte le chevauchement [18, 24].

#### **IV.4.1.7. Activité sexuelle**

L'accouplement des ovins se produit idéalement 9 à 12h après la fin de l'œstrus. Il est recommandé de mettre un mâle pour 10 ou 30 femelles. L'âge limite de saillie chez les mâles est de 4 à 5 ans tandis que chez la femelle, elle est en moyenne de 7 ans [18, 24].

#### **IV.4.1.8. Type de saillie ou monte**

- **Saillie ou monte naturelle**

La saillie naturelle est un accouplement caractérisé par l'utilisation de bétail pour reproduire. L'inconvénient majeur de cette méthode est la possibilité de diffusion des maladies sexuellement transmissible, et de consanguinité. **La monte libre, sans contrôle** consiste à laisser en liberté et en permanence dans le troupeau un ou plusieurs mâles. **La monte libre contrôlée** a pour but de mettre un bétail identifié dans un lot de brebis identifiées (15 à 30 femelles pour 1 mâle). **La monte en main** consiste à repérer, identifier et sélectionner les brebis en chaleur, de les conduire auprès du bétail sélectionné et les faire saillir à deux reprises (12 heures d'intervalle) [22,24].

- **Insémination artificielle**

L'insémination artificielle est une technique qui consiste à introduire la semence d'un bétail artificiellement dans le système reproducteur de la brebis au moment des chaleurs dans le but de provoquer une gestation. Cette méthode permet une amélioration génétique en race pure, et en croisement. Elle permet également d'éviter la diffusion des maladies sexuellement transmissibles [22,24].

- **Transfert embryonnaire**

La transplantation embryonnaire est une méthode de procréation qui consiste à donner un traitement de superovulation et d'inséminer une brebis de haute valeur génétique, appelée « donneuse » dans le but de lui faire produire un nombre élevé d'embryons, puis de récolter un nombre important de ces embryons », et de les transférer, immédiatement ou après congélation, dans une autre brebis de moindre valeur génétique appelée « receveuse » qui assurera la gestation [24].

#### **IV.4.1.9. Gestation**

La gestation dure environ 5 mois (entre 140 et 150 jours), variant de quelques jours en fonction des races (plus courte chez les prolifiques). La taille de portée influence également la durée de gestation, car les portées simples ont une gestation plus longue que les portées multiples [24].

#### **IV.4.1.10. Agnelage**

L'agnelage est la mise-bas chez la femelle ovine. Il est précédé de signes avant-coureurs. L'agnelage est imminent lorsqu'elle se met en retrait du troupeau, s'isole dans un coin et essaie de faire un lit de litière avec ses membres antérieurs. L'ensemble de l'agnelage dure environ 5 heures [24].

#### **IV.4.1.11. Premiers instants du nouveau-né**

Chez la brebis, l'apparition du comportement maternel est étroitement associée à la mise-bas. En effet, juste après la mise-bas, la mère entretient une relation exclusive avec ses agneaux. Quelques instants après l'expulsion de l'agneau, la mère le lèche en émettant des bêlements sourds. Le léchage permet à la mère de reconnaître l'odeur de son petit, de le sécher et de l'attirer vers elle. L'agneau se redresse rapidement, dans les 5 minutes après la naissance. Une vingtaine de minutes après sa mise au monde, il se tient debout et se dirige vers la mamelle [24].

#### **IV.4.1.12. Lactation**

La production de lait a lieu pendant une lactation comprise entre l'agnelage et le tarissement, soit 5 à 6 mois. Entretemps, il est stocké dans le pis. La courbe de lactation normale a la même allure que celle de la vache. Elle passe par un pic vers 4 semaines après l'agnelage. Puis la production de lait par la brebis diminue lentement. La persistance est bonne entre 1 mois et 3 mois [24].

#### **IV.4.1.13. Sevrage**

C'est la pratique qui consiste à mettre fin au régime lacté de l'agneau. Il correspond au moment où les agneaux sont séparés de leur mère pour ne recevoir que des aliments solides [24].

#### **IV.4.2.Gestion de la reproduction de l'espèce ovine : contrôle du cycle œstral**

Pour gérer la reproduction des brebis, il est possible de déclencher les chaleurs de ces animaux à une période donnée afin de pouvoir planifier les naissances dans le troupeau [24].

#### **IV.4.3.Tехniques d'induction des chaleurs**

Il existe deux principales techniques d'induction des chaleurs à savoir les techniques naturelles et les techniques hormonales. Concernant les techniques naturelles, il peut s'agir de l'effet bétier qui consiste à introduire un bétier dans un troupeau de brebis en anoestrus pour déclencher l'apparition des chaleurs et de l'ovulation de celles-ci, ou bien de l'effet brebis qui concerne la présence de brebis en chaleur peut stimuler l'activité œstrale dans un groupe de brebis en anoestrus. Quant aux techniques hormonales, ces procédés consistent à injecter de la prostaglandine ou de la mélatonine à la brebis, ou bien d'insérer une éponge vaginale dans le vagin de la brebis [24].

#### **IV.5. Races exploitées à Madagascar**

A Madagascar, les races locales exclusivement rencontrées sont des ovins à queue grasse caractérisées par une encolure longue, une poitrine aplatie, une croupe inclinée, un gigot maigre, des jambes fines, et une queue grosse. En outre, auparavant, pendant la période coloniale, certaines races comme les races métisses ou les races mérinos ont été élevées à Madagascar, mais pour la production de laine, mais le système de l'élevage n'a pas su développé la filière. Aucune introduction récente n'a pas été observée ces derniers temps [14, 16, 27].

### **V. PRINCIPALES PATHOLOGIES DES OVINS A MADAGASCAR ET DANS LES PAYS TROPICAUX**

Les maladies des ovins évoquées dans cette partie ne sont pas exhaustives. En effet, seules les maladies prioritaires de l'OIE déjà présentes à Madagascar et les maladies rencontrées fréquemment dans les élevages ovins dans les pays tropicaux susceptible d'être présente dans l'île sont présentées et décrites dans cette partie. Les informations

sur les maladies prioritaires de l’OIE déjà présentes et sous surveillance à Madagascar proviennent des données de l’OIE [4, 28,29]. Les maladies fréquemment rencontrées dans les élevages ovins à Madagascar proviennent des données sanitaires de la DSV et des études antérieures faites sur la situation sanitaire des ovins à Madagascar [13-15]. Pour le cas des pays tropicaux, il existe des maladies qui ne sont pas prioritaires par l’OIE mais fréquemment rencontrées dans les élevages ovins [18,30]. Ces maladies sont liées aux conduites d’élevages (intensif ou extensif), et ou l’hygiène. Ce sont : les mammites, le piétin, les helminthiases, les entérotoxémies, oestrose ovine, douve à *Fasciola gigantica*, le ténia ovin, les ectoparasites (tiques apparaissant en début des saisons des pluies et provoquent la piroplasmose et la rickettsiose ; et les gales fréquemment rencontrée en Afrique faisant preuve de peu d’hygiène), les avortements, les hémoparasites. [9,30].

Ces maladies sont groupées par entités pathologiques grâce au diagnostic différentiel. L’approche syndromique est tirée du protocole de surveillance de maladies animales élaboré par le DSV et MADASUR pour les maladies prioritaires de l’OIE [29] et les autres maladies :

- Maladies des moutons de Brugère-Picoux [31]
- Sheep medicine de Scott [32],
- Goat medicine de Smith et Sherman [33].

## **V.1.SYNDROMES CUTANÉS**

Ce sont des affections cutanées dont l’évolution se répand sournoisement au niveau du troupeau et contribuent à la diminution des défenses de l’organisme des animaux affectés [34].

### **V.1.1. Tiques dures et cowdriose**

Les tiques sont des parasites de la peau des animaux domestiques. Ce sont des acariens visibles à l’œil nu et vecteurs de nombreuses maladies chez l’animal et chez l’Homme. A Madagascar, les principaux genres de tiques dures rencontrées sont : l’*Amblyomma*, le *Boophilus* et le *Rhipicéphalus*. La manifestation de cette maladie consiste à la formation d’une papule évoluant secondairement en nodule ou des croûtes et des ulcères

prédisposant ainsi à l'apparition des infections et infestations secondaires (staphylococcique, myiasis, dermatophilose). Les facteurs favorisants l'infestation des ovins par les tiques sont : les pâturages qui en sont infestés, les pâturages communs, non clôturés et fréquentés par de nombreux troupeaux, ainsi que le climat chaud et humide qui est favorable à l'activité des tiques [35-38].

L'éradication des tiques est impossible, mais il existe divers méthodes à suivre pour lutter contre ces maladies comme l'application d'acaricide externe à titre curatif, le brûlage des parcours des ovins ou encore la rotation des terres agricoles en alternant pâturage et culture de labour. Le diagnostic se fait par visualisation de la tique ou du nodule présent au site de fixation [35-38].

### **Cowdriose (heart water)**

C'est une maladie mortelle des ruminants dont les ovins et caprins y sont les plus sensibles. Elle est exclusivement transmise par les tiques du genre *Amblyomma* et causée par des rickettsies du genre *Cowdria ruminantium*. C'est une maladie non contagieuse mais inoculable.

Une infestation massive de tiques peut provoquer des changements de comportements nerveux de l'animal, des diarrhées, une importante hyperthermie, des difficultés respiratoires, des abcès fréquents, des paralysies, un endommagement des peaux, une perte de poids et une anémie. La cowdriose est exclusivement transmise par des tiques à 3 hôtes du genre *Amblyomma*. Le diagnostic de la cowdriose se fait à partir des informations déclaratives des éleveurs est assez fiable lors de formes aigües de la maladie comme l'observation de signes nerveux, suivi de mortalité, sans notion de morsure canine et/ou de foyer de rage dans le village, et la présence d'animal mort avec des lésions d'hydrothorax et/ou d'hydropéricarde avec du liquide jaune lors d'éventuel autopsie. Avant l'apparition des signes nerveux, il est recommandé d'administrer à l'animal des tétracyclines [35-38].

#### **V.1.2. Gales**

Affections cutanées très contagieuses pouvant affecter les animaux domestiques et l'homme, elles affectent particulièrement les élevages avec une grande promiscuité d'animaux et une mauvaise hygiène, et sont dues à la prolifération d'acariens

sarcoptiformes à la surface ou à l'intérieur de la peau de l'animal [38-40]. La contamination peut s'effectuer d'un animal porteur à un animal sain, ou indirectement à partir d'objets souillés par ces parasites, et cela pendant toute l'année [41-44]. Les conditions favorisant l'infestation en sont la température, l'humidité, la malnutrition, les maladies intercurrentes, certaines maladies cutanées ainsi que le manque d'hygiène des animaux dans un milieu mal entretenu [38-40]. Le traitement consiste à une application locale d'un acaricide adapté ou de traiter la maladie à l'ivermectine. Mais il faut aussi isoler les animaux contaminés, assurer l'hygiène des locaux d'élevage, et procurer une bonne alimentation aux animaux [38, 39, 40].

### **V.1.3. Phtirioses**

Les phtirioses sont des ectoparasitoses provoquées par des insectes appartenant à l'ordre des Phtiraptères. Qui se nourrissent de diverses particules issues de la desquamation de la peau et des croûtes, ainsi que les couches externes des poils, de la laine et des plumes [45-49]. Par conséquent, la transmission des poux se fait par contact direct car celles-ci ne peuvent survivre à l'écart d'un hôte pas plus de un ou de deux jours [50]. Les facteurs favorisants l'infestation par ces poux sont la promiscuité des animaux, les mauvaises hygiènes des locaux et de l'animal [48, 51]. Le prurit est le principal signe clinique observé, accompagné des dépilations sur la tête, le cou et le dos, sans squamosis, d'une perte de la laine, des écorchures ainsi qu'une anémie [48]. Les poux broyeurs se localisent au niveau de l'encolure, du garrot et de la base de la queue. Les poux piqueurs se retrouvent, quant à eux, sur le bout du nez, autour des yeux ainsi que sur le garrot, l'encolure et la queue mais se concentrent surtout sur le dos et les flancs. L'infestation par les poux doit être distinguée des gales, de la trombiculose, de la mélophagose, de piqûres de diptères, et de la tremblante. Le traitement contre les phtirioses consiste à injecter des endectocides ou d'ivermectine aux animaux, ou bien par un bain ou la pulvérisation avec des organophosphorés ou encore des pyréthrinoïdes [49].

### **V.1.4. Teignes ovines ou dermatophytose**

Les teignes ovines sont des mycoses cutanées très contagieuses dues au développement à la surface de la peau et dans les follicules pileux des ovins de champignons

microscopiques kératinophiles. Les lésions cutanées caractéristiques de la teigne sont appelées des « dartres » et elles sont indolores et généralement non prurigineuse. La transmission du champignon se fait essentiellement par contact direct. Cependant, cette transmission peut aussi se faire aussi de façon indirecte, quand un animal sain est en contact avec un environnement contaminé [38, 48]. Les facteurs prédisposant le développement de cette maladie sont la chaleur, l'humidité, le jeune âge, un mauvais état sanitaire des animaux, un environnement inadéquat, un élevage intensif [52].

La teigne est généralement diagnostiquée lorsque la lésion se manifeste par une zone alopécique de forme arrondie, atteignant jusqu'à 10 cm de diamètre avec parfois des papules et des nodules très inflammatoires. Ces zones alopéciques peuvent présenter des croûtes épaisses, grisâtres, sans prurit. Elles sont localisées essentiellement au niveau de la tête et l'encolure, parfois le thorax et le dos. Les lésions de teigne sont suffisamment évocatrices pour permettre un diagnostic fiable ou une suspicion à partir d'informations déclaratives des éleveurs [46, 48, 53]. La teigne doit être distinguée de la dermatophilose, la gale sarcoptique, la dermatite staphylococcique, la démodécie et la carence en zinc. Mais la forme circulaire et bien délimitée des lésions permet généralement d'identifier la teigne. Les teignes sont difficiles à faire disparaître, mais il est possible de prévenir la propagation de la maladie comme mettre en quarantaine les animaux malades, traiter immédiatement tout cas de teigne, nettoyer et désinfecter les bâtiments d'élevage, et vacciner les animaux avec un vaccin atténué [38, 48].

#### **V.1.5. Ecthyma contagieux ou dermatite pustuleuse contagieuse**

L'ecthyma contagieux est une maladie due à un *Poxvirus*. C'est un virus dermotrope, résistant dans le milieu extérieur et est sensible aux désinfectants usuels [54, 55]. L'ecthyma contagieux survient en toute saison et touche tous les petits ruminants de tout âge dont les agneaux de 3 à 6 mois en sont les plus sensibles chez les ovins. Elle est très contagieuse et se traduit cliniquement par l'apparition de papules et de vésicules au niveau des lèvres. Il s'ensuit des croûtes qui se dessèchent progressivement, puis un amaigrissement dû à l'impossibilité pour l'animal atteint de se nourrir facilement [31, 33]. La transmission de la maladie se fait généralement à la faveur d'érosions cutanées, par contact direct entre animaux malades et animaux sains. Les principales sources de virus étant les croûtes et les liquides vésiculaire ou pustuleux des malades. [53].

L'apparition de cette maladie est favorisée par la présence des animaux mal guéris ou porteurs sains, les pâturages et matériels d'élevage contaminés, la surpopulation des animaux; le stress (mise-bas,...), le passage d'une souche hypervirulente ou d'une immuno-dépression, par les maladies intercurrentes de l'élevage (pasteurellose, Border Disease : maladie immuno dépressive, strongyloses, etc.), par les carences nutritionnelles ; les bergeries insuffisamment éclairées ; les mouches et les agneaux voleurs. L'écchyma contagieux peut être diagnostiqué ou suspecté à partir des informations déclaratives des éleveurs en se basant sur la présence de croûtes labiale sur au moins 2 animaux (petits ruminants) [31, 33]. Cette maladie est à différencier de la clavelée (lésions caractéristiques en « tête de clou », présence des cicatrices permanentes mais n'existe pas encore à Madagascar) ; de la gale sarcoptique (prurit très marqué) ; du piétin (qui reste une affection uniquement podale) ; et de la staphylococcie cutanée (localisation mammaire ; les pustules croûteuses sont plus compactes mais jamais présentes autour des lèvres ni dans la bouche). Il n'existe pas de traitement spécifique pour cette maladie. Toutefois, l'antibiothérapie et l'utilisation d'antiseptique local est recommandée. Pour lutter contre cette affection, il est important d'isoler l'animal affecté, désinfecter régulièrement la bergerie ou la litière [31, 33].

#### **V.1.6. Kératoconjonctivite infectieuse**

La kératoconjonctivite correspond à l'inflammation conjointe de la conjonctive et de la cornée au niveau de l'œil. Certains animaux atteints de cette maladie peuvent devenir aveugle. La maladie est plus fréquente lors des mois d'été et chez les jeunes animaux. La maladie est transmise par des mouches telles que *Haematobia irritans*, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans* et *Musca autumnalis*. La transmission est facilitée par contact direct dans les troupeaux à forte densité animale lorsqu'ils se frottent les uns contre les autres. La conjonctivite aiguë se manifeste petit-à-petit : L'œil gonfle et présente parfois du pus et change de couleur, affichant une teinte rosée quand les vaisseaux sanguins sont visibles. Dans quelques rares cas, l'ulcère progresse au point de rompre la cornée et d'entraîner la cécité permanente. La maladie est plus fréquente lors des mois d'été et chez les jeunes animaux. Le diagnostic de kératoconjonctivite infectieuse est plutôt fiable, notamment si plusieurs animaux du troupeau sont atteints. En plus, la saison et la présence de mouches peut augmenter les suspicions d'infection.

Le diagnostic différentiel comprend la kératoconjonctivite due à la présence d'un corps étranger et l'entropion dans les cas individuels. Le traitement utilise généralement un antibiotique sous forme de pommade ou de poudre administré dans l'œil de l'animal, ou d'opter pour des injections sous conjonctivale d'antibiotique. En outre, il est indispensable de bien entretenir les parcs et les locaux d'élevage, et d'isoler les animaux malades pour éviter la prolifération de la maladie [31, 34, 38].

#### **V.1.7. Piétin (fourchet, dermatite interdigitée contagieuse)**

Le piétin, appelée aussi dermatite interdigitée contagieuse est une maladie infectieuse grave et très contagieuse qui atteint l'espace interdigité situé entre les onglands puis la corne du pied des ovins. Il est dû à l'action synergique des deux bactéries anaérobies : *Dichelobacter nodosus* et *Fusobacterium necrophorum*. Les facteurs favorisants sont liés à l'environnement avec un taux d'humidité élevé des sols, des litières, des pâtrages, des endroits boueux, à la présence d'un animal infecté et à la carence alimentaire des animaux. La maladie se transmet par les pâtures ou les litières contaminées. Le piétin peut se manifester sous deux formes cliniques : le piétin bénin et le piétin sévère ou virulent. Le piétin bénin est caractérisé par des lésions modérées de la peau. Dans le cas de piétin sévère ou virulent, l'animal peut refuser de se déplacer puisqu'il n'y voit rien [31, 38]. Le diagnostic est essentiellement épidémiologique et clinique : boiterie, odeur caractéristique et contagiosité. Les manifestations cliniques (boiterie et odeur caractéristique) sont généralement suffisantes pour diagnostiquer le piétin. Le diagnostic différentiel du piétin inclut l'ecthyma contagieux, les boiteries d'origine traumatique, et éventuellement la fièvre aphthée, la fièvre catarrhale ovine, la dermatophilose, la gale chorioptique. Le traitement consiste à faire un parage des onglands, et de soins locaux avec un pédiluve. La vaccination est également conseillée. Les antibiotiques comme la pénicilline, la tétracycline et autres permettent une guérison rapide. Les mesures de prévention de la maladie passent par le respect d'hygiène des locaux d'élevage et un contrôle régulier des onglands [31, 38].

#### **V.1.8. Lymphadénite caséeuse**

La lymphadénite caséeuse est une maladie infectieuse, contagieuse et chronique d'origine bactérienne causée par le bacille *Corynebacterium pseudotuberculosis* parfois

nommé *Corynebacterium ovis*, aussi appelé bacille de Preiz-Nocard. La transmission se fait principalement par voie cutanée. L'infection aussi peut se faire par inhalation ou ingestion. Nombreux sont les facteurs favorisant l'apparition de la lymphadénite caséeuse, à savoir des écoulements purulents, les matériaux chirurgicaux infectés, ou encore l'humidité élevée. Il existe deux formes de lymphadénite caséeuse : la forme cutanée caractérisée par une infection des tissus sous-cutanés et des nœuds lymphatiques superficiels et la forme viscérale démontrant une infection des organes internes [31, 48, 56-59]. Le tableau clinique est très évocateur. Néanmoins, en présence d'abcès superficiels plusieurs agents pathogènes pouvant être en cause. La bactériologie est donc l'examen de choix pour établir un diagnostic précis. La lymphadénite caséeuse doit être distinguée des abcès causés par d'autres bactéries, telles que *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium pyogenes*, l'actinobacillose, la tuberculose ou un lymphosarcome. Combiner la pénicilline et la rifampicine sont les antibiotiques conseillés pour le traitement. Pour éviter la propagation de l'affection, il faut abattre les animaux atteints, désinfecter les bâtiments d'élevage et les équipements [31, 40, 48, 60].

### V.1.9. Dermatophilose

La dermatophilose est une maladie cutanée infectieuse et contagieuse du bétail en général (bovins surtout, ovins, caprins, équins,...) mais elle peut affecter aussi l'homme (c'est une zoonose) [38]. Elle est transmise par les croûtes, par contact entre animaux infecté et sains, par ectoparasites (tiques, insectes piqueurs) ou par la végétation [61]. La principale source d'infection est constituée par les animaux déjà infectés. Les insectes piqueurs sont aussi des vecteurs possibles de la maladie [38, 61]. La dermatophilose peut se manifester sous deux formes : la forme clinique, se manifestant avec une perte modérée de laine, et la forme aiguë avec des lésions cutanées, une coalescence des papules et pustules. La laine prend une coloration jaune clair à marron. La présence de croûtes cutanées localisée autre qu'au niveau labial, l'aspect caractéristique des lésions, l'absence de prurit, et l'apparition de la maladie en temps humide peut suffire pour suspecter la dermatophilose à partir des informations déclaratives des éleveurs. Le diagnostic différentiel comprend la dermatophytose, la folliculite staphylococcique, la démodécie, la gale choroptique, la carence en zinc, la photosensibilisation et la tremblante. Actuellement, il n'existe pas encore de traitement spécifique. Il est

nécessaire de prendre des préventions comme une bonne hygiène des locaux d'élevage, ou le nettoyage des plaies pour empêcher le développement de la maladie [48, 56, 62].

## **V.2. AFFECTIONS LIÉES À LA REPRODUCTION**

### **V.2.1. Mammites**

La mammite est une inflammation de la glande mammaire. C'est une maladie infectieuse faisant partie des maladies liées à l'environnement et à la conduite d'élevage [63, 64]. Les mammites sont dues aux effets néfastes d'agression de diverses natures (mécanique et biologique). Elle est principalement d'origine bactérienne et plus accessoirement virale (virus de Maedi Visna) ou fongique (mycoplasme) [31]. Le manque d'hygiène, la présence de plaies sur le trayon prédispose également à l'infection du canal du trayon, les infections cutanées, la saleté du matériel de traite. Le germe pénètre dans la mamelle à partir d'une lésion cutanée ou par le canal du trayon (lors de la tété par des agneaux présentant des lésions buccales surinfectées, ou lors de la traite) [31, 65]. Deux principaux types de mammites sont distingués à savoir les mammites cliniques et les mammites subcliniques. Les mammites cliniques (ou aigüe) se traduisent par des symptômes locaux : mamelle rouge, chaude, dure et douloureuse, des modifications du lait. Quant aux mammites subcliniques (ou chroniques), elles ne se révèlent que par la présence d'indurations dans le pis. Le diagnostic des mammites est basé sur les signes cliniques locaux (associés parfois à une altération de l'état général). Ces signes sont ceux de l'inflammation. Le fait qu'un agneau tête peu ou pas constitue un signe d'appel pour cette affection. Il n'existe pas de traitements particuliers pour traiter les mammites des ovins. Les éleveurs utilisent des infusions intramammaires sous forme de pommade antibiotique. Pour la prophylaxie, il faudra assurer l'entretien des locaux d'élevage, lutter contre les affections cutanées, ou encore veiller à la vaccination des animaux [31, 65-67].

### **V.2.2. Avortements**

L'avortement consiste à l'expulsion du fœtus mort ou qui ne survit que quelques heures après la mise-bas. Les principales causes des avortements sont la brucellose, la fièvre de la vallée du Rift et la fièvre. Les avortements peuvent être aussi causés par une sous-nutrition majeure, des intoxications par les plantes toxiques, des aliments moisiss, des

parasites, certains médicaments comme les antiparasitaires et les anti-inflammatoires non stéroïdiens, ou encore le stress. En plus des agents infectieux précédemment cités, toute maladie s'accompagnant d'une hyperthermie marquée ou d'un amaigrissement important (PPR ou FA par exemple) peut provoquer un avortement parfois précoce avec diagnostic d'infertilité. Les informations déclaratives des éleveurs ne suffisent pas pour proposer un agent pathogène responsable en cas d'avortement. Les manifestations cliniques peuvent au mieux orienter vers une suspicion mais le recours au laboratoire est toujours un passage obligatoire pour assurer le diagnostic étiologique. Il n'existe pas de traitement spécifique. Toutefois, pour prévenir une épidémie, il faut isoler l'animal qui a avorté, et contacter le plus vite possible un vétérinaire, nettoyer et désinfecter les bâtiments d'élevage [31, 33, 58, 68, 69].

### **V.3.SYNDROMES RESPIRATOIRES**

Les affections respiratoires représentent la troisième cause de mortalité derrière les affections digestives et les pertes liées à l'agnelage dans les élevages ovins. Les jeunes sont les premiers concernés [70].

#### **V.3.1. Pasteurellose ou pneumonie enzootique**

C'est une affection pulmonaire d'origine bactérienne les plus fréquentes et les plus graves sur le plan économique en élevage ovin. Cette maladie provoque sur les agneaux un retard de croissance dont les effets économiques sont très importants. Le risque de pasteurellose est plus élevé en saison de pluie en raison des conditions ambiantes de température et d'humidité qui règnent [70-72]. La transmission des agents infectieux en cause se fait par contact direct via les éternuements, la toux, le jetage nasal, ou bien le lait d'un animal malade ou porteur à un animal sain. La pasteurellose ou pneumonie enzootique a plusieurs formes : La forme suraiguë septicémique se traduit par des morts subites asymptomatiques et la forme aiguë touchant les animaux plus âgés associent des abattements, baisse d'appétit, hyperthermie ( $41^{\circ}\text{C}$ ), toux, écoulement nasal et oculaire souvent purulent ou parfois teinté de sang et une respiration rapide voire difficile. La suspicion de pneumonie enzootique n'est confirmée qu'à l'autopsie avec constatation de lésions caractéristiques (lobes pulmonaires antérieurs présentant une hépatisation grise à rouge brunâtre) accompagnée éventuellement d'une pleurésie. Le diagnostic différentiel

des pasteurelloses ou pneumonie enzootique est fonction des formes cliniques. La forme septicémique doit être différenciée des autres cas de mort subite, en particulier d'une entérotoxémie à *Clostridium perfringens type D*. Le traitement consiste à utiliser des antibiotiques comme la tétracycline ou l'oxytétracycline. Pour éviter la prolifération de l'affection, il faut assurer l'entretien des locaux d'élevage, éliminer les animaux infectés, vacciner les agneaux et les mères [31, 58, 70, 71, 73].

### **V.3.2. Bronchite vermineuse ou Strongyloses respiratoires**

La bronchite vermineuse est une maladie parasitaire due à l'infestation des alvéoles pulmonaires ou des bronchioles du mouton surtout ou de la chèvre par des stronges respiratoires dictyocaulinés et protostrongylinés [31, 70, 74]. La contamination des animaux par *Dictyocaulus filaria* se fait par voie buccale, essentiellement par consommation d'herbe au pâturage, Le mode de contamination se fait par ingestion des larves infestantes au stade 3 présentes dans le milieu extérieur (dictyocaulose) ou chez un hôte intermédiaire (protostrongylose). Dans le cas de dictyocaulose, les symptômes observés sont souvent une toux grasse et quinteuse, une dyspnée, une suffocation marquée, un amaigrissement progressif, un jetage et un larmoiement, une légère hyperthermie et parfois une dyspnée ou encore une diarrhée passagère [31, 73, 75]. Le diagnostic sera confirmé avec une recherche parasitaire, soit à partir des fèces où les larves L1 seront mises en évidence, soit lors de l'autopsie avec l'observation des parasites adultes dans les bronches et de lésions de bronchite, d'emphysème et d'atélectasie. Le diagnostic différentiel de la bronchite vermineuse se fait avec toute autre maladie respiratoire chronique d'origine infectieuse comme la pneumonie enzootique. Le diagnostic différentiel du dictyocaulose se fera avec toutes les maladies pulmonaires contagieuses : les pasteurelloses, l'oestrose, le visna-maedi, l'adénomatose pulmonaire, la maladie des abcès. Les antihelminthiques sont utilisés pour traiter cette maladie. Un traitement à base de Proftril Captec est souvent efficace. Pour limiter les risques d'épidémie, il faut effectuer une rotation des pâturages, de traiter rapidement les stronges pulmonaires [33, 44].

### V.3.3. Oestrose ovine (faux tournis)

L'oestrose est une sinusite parasitaire provoquée par la présence de larves d'une mouche, *Oestrus ovis* dans les cavités nasales et les sinus frontaux des animaux [73]. Les mouches déposent leurs larves à l'entrée des narines. Les larves gagnent rapidement les sinus où elles terminent leur développement provoquant une irritation nasale. L'estrose provoque en général une rhinite avec éternuements fréquents, un écoulement nasal et une sinusite en hiver avec jetage plus abondant, difficultés respiratoires et parfois symptômes nerveux. Si la présence *d'Oestrus ovis* peut être confirmée par l'observation des larves à l'autopsie. L'oestrose ovine est à différencier de la Coenurose, des rhinites enzootiques, de l'adénocarcinome nasal enzootique, de l'abcès cérébral, et d'une affection respiratoire. Le traitement consiste à administrer des substances antiparasitaires actives contre les oetres. Pour éviter l'apparition de la maladie, il faut lutter contre les mouches, et assurer l'entretien des locaux d'élevage [33, 73, 75].

## V.4. SYNDROMES DIGESTIFS

Les affections digestives sont souvent caractérisées par de la diarrhée, pouvant être accompagnée ou non d'amaigrissement, de retard de croissance et de mortalité [70].

### V.4.1. Strongylose digestive due à *Haemonchus contortus*

La strongylose digestive, appelée encore strongylose gastro-intestinale ou gastro-entérite parasitaire est une maladie parasitaire due à la présence de vers ronds (nématodes) dans la caillette ou dans l'intestin. L'haemonchose peut avoir plusieurs formes : Dans la forme suraigüe, la mort de l'animal peut survenir en moins d'une semaine sans signes cliniques spécifiques. Dans la forme aigue, l'affection est caractérisée par un arrêt de la prise alimentaire, amaigrissement et affaiblissement rapide, et une diarrhée non constante. Le diagnostic de strongylose peut être confirmé en réalisant une coprologie ou encore à l'observation du parasite et de lésions hémorragiques dans la caillette à l'autopsie de l'animal. Le diagnostic différentiel d'une strongylose à *Haemonchus contortus* doit se faire avec les maladies digestives

occasionnant une diarrhée, comme la fasciolose ou d'autres parasitoses. De nombreux anthelminthiques sont efficaces pour lutter contre cette maladie. Mais il est également possible de recourir à des vermifuges présentant une longue rémanence comme le Closantel, l'Ivermectine ou encore la Moxidectine [31, 33, 58]. Quelques anthelmintiques pour le traitement des infestations de vers chez les animaux domestiques sont présentés dans le tableau 1 de l'annexe 4.

#### **V.4.2. Fasciolose**

La Fasciolose ou maladie de la Grande Douve est une parasitose provoquée par les migrations dans le parenchyme hépatique des ruminants, des formes immatures, puis l'accumulation dans les voies biliaires des formes adultes d'un plathelminthe hématophage [70, 76]. Deux formes sont observées chez les ovins : la forme aiguë caractérisée par un syndrome d'anémie aiguë, avec inappétence, adynamie, pâleur des muqueuses et la forme chronique, où on observe une pâleur des muqueuses avec œdème conjonctival, amaigrissement, chute de la lactation, œdème sous glossien, apparition d'une diarrhée chronique. La confirmation du diagnostic est obtenue par recherche sérologique ou à l'autopsie où un foie friable est observé, avec de nombreux trajets hémorragiques contenant de jeunes douves. Le diagnostic différentiel de la douve se fait avec les gastro-entérites parasitaires et toutes les affections cachectisantes. Pour traiter cette maladie, il est recommandé d'utiliser de la triclabendazole, ou bien de la rafoxamide, du diamphenétide. La méthode de prévention consiste condamner les zones infectées et traiter le cheptel avec des fasciolicides ou des douvicides [31, 58]. Quelques anthelmintiques pour le traitement des infestations de douves (trématodes) chez les animaux domestiques sont présentés dans le tableau 2 dans l'annexe 4.

#### **V.4.3. Monieziose**

Cosmopolite, la monieziose est une maladie parasitaire interne, due à la présence dans l'intestin grêle des ovins, de ténias adultes de genre *Moniezia*. Les facteurs favorisants l'apparition de la maladie sont un état d'entretien médiocre, un surpâturage et une malnutrition. Les symptômes sont : une laine sèche, cassante, « frisottée », des diarrhées, alternance de constipation et ballonnement, problèmes de rumination, des tremblements, et des convulsions ainsi qu'un amaigrissement et une anémie. L'agneau

s'infeste par ingestion de l'oribate lors d'un repas d'herbe. L'infestation par le ténia est prouvée dès lors que les anneaux du ver sont retrouvés dans les crottes (fraîches ou desséchés en grains de riz) des ovins. Le diagnostic reposera alors sur la recherche d'œufs ou d'anneaux dans les excréments des moutons (frais ou desséchés en grains de riz). Pour traiter cette maladie, les cestocides donnés par voie buccale sont efficaces. La prophylaxie consiste à traiter préalablement les agneaux, utiliser des anticryptogamiques pour détruire les hôtes intermédiaires [31, 70].

#### **V.4.4. Coccidiose ovine (eimeriose)**

La coccidiose est due au développement, dans les cellules épithéliales du tractus digestif, de diverses espèces de coccidies du genre *Eimeria*, protozoaires parasites de l'intestin, des canaux biliaires et des tubes urinifères [58]. La transmission de cette maladie se fait par ingestion de fèces infectées par des ookystes. Les symptômes, plus graves comprennent une diarrhée incoercible, verdâtre ou noirâtre, parfois accompagnée de ténèses, et avec une anémie. Des troubles nerveux sont parfois décrits pouvant amener la mort en quelques jours. Le diagnostic différentiel de la coccidiose doit se faire avec toutes les autres causes de diarrhée et d'amaigrissement. Le traitement consiste à utiliser des anticoccidiens, des antidiarrhéiques, et des antihémorragiques dans l'eau consommé par les animaux. Pour lutter contre la maladie, il faut veiller à la propreté des locaux, donner une alimentation propre et nourrissante aux animaux [31, 35].

#### **V.4.5. Entérotoxémie**

L'entérotoxémie est une maladie suraigue ou aigüe des ruminants. Elle est due à la diffusion dans le sang circulant de toxines bactériennes émises dans le milieu intestinal par des bactéries anaérobies qui se sont anormalement proliférées de façon anarchique. Cette maladie est caractérisée par des symptômes nerveux et intestinaux. La forme suraiguë brutale se manifeste par une putréfaction rapide du cadavre avec une forte météorisation ; une présence possible de sérosités sanguinolentes spumeuses au niveau des naseaux du cadavre ; et de la diarrhée. L'entérotoxémie est à différencier des autres causes de morts subites, comme des cas d'intoxication, une indigestion spumeuse aiguë, une acidose aiguë du rumen, ou même d'infestation massive à *Haemonchus contortus*.

Une autopsie rapide de l'animal permet d'aboutir au diagnostic d'entérotoxémie : une entérite hémorragique avec présence d'ulcères nécrotiques est observée. Le traitement est souvent aléatoire : antibiotiques, sérum spécifique, tonicardiaque et réhydratant. Pour la prophylaxie, l'équilibre d'apport en protéines et en fibres aux animaux est recommandé. Il est également indispensable de déparasiter et de vacciner les animaux [31, 58].

## V.5. AFFECTIONS NERVEUSES : COENUROSE OVINE

La cœnurose est un type de cestodose larvaire causée par le développement de *Coenurus cerebralis* dans le tissu nerveux des ruminants, à l'origine des troubles nerveux. La contamination des ovins se fait par ingestion d'herbe souillée par des œufs éliminés sur le sol dans les fèces d'un chien. Après plusieurs mois de développement dans le tissu nerveux et la larve formera un kyste. Les symptômes de la cœnurose sont dominés par des signes nerveux comme une excitation puis de dépression avec pousser au mur, ataxie d'évolution chronique ; apathie, cécité, des tournis, une déviation de la tête, cachexie et évolution vers la mort. Le traitement (trépanation, praziquantel 100 mg/kg 6 mois) est rarement pratiqué. Pour la prophylaxie, il faut empêcher la contamination des chiens, en ne leur donnant pas d'abats parasités, en les vermifugeant régulièrement (grâce au Praziquantel ou au Niclosamide) et en détruisant les parasites expulsés. Des symptômes comparables peuvent être observés dans le cas d'un abcès cérébral, d'une tumeur cérébrale, ou encore de l'œstrose ovine compliquée d'une atteinte bactérienne touchant le cerveau. Le diagnostic peut être confirmé par la découverte des kystes lors d'une autopsie du système nerveux central [31, 35].

## V.6. MALADIES INFECTIEUSES ET PROTOZOOSES GÉNÉRALES A TROPISME MULTIPLE)

### V.6.1. Fièvre catarrhale ovine (FCO) ou bluetongue

Cosmopolite, la FCO est une maladie virale, due à un virus du genre *Orbivirus* de la famille des *Reoviridae* dont il existe 24 sérotypes. La FCO est transmise principalement par des insectes piqueurs : des moucherons ou des moustiques. De manière générale, le risque d'infection est maximal après le début des pluies, lorsque ces moucherons sont

particulièrement nombreux. Les bovins peuvent jouer le rôle de source infectieuse pendant plusieurs semaines sans pour autant présenter nécessairement des signes cliniques : ce sont souvent les hôtes préférés de ces insectes vecteurs. Après une incubation moyenne de 6-7 jours, l'animal présente une hyperthermie et un abattement. Puis 24 à 48h plus tard apparaissent une congestion des muqueuses buccale et nasale, un ptyalisme, des larmoiements, et un jetage séreux abondant d'abord limpide puis trouble, des diarrhées... Des tests de laboratoire sont nécessaires pour confirmer le diagnostic. Les signes cliniques suivants sont observés : inflammation ulcéro-nécrotique bucco-nasale ou/et des mamelles associée à une boiterie et après avoir écarté la Fièvre Aphèteuse par le labo. Le diagnostic différentiel comprend l'ecthyma contagieux, la fièvre aphèteuse, la nécrobacilleuse, l'allergie aux piqûres d'insectes et la photosensibilisation. Il n'existe pas de traitement spécifique mais l'application d'antibiothérapie, ou d'un antiseptique. Quant à la prophylaxie, il faut isoler et abattre les animaux malades, désinfecter les locaux [77-84].

#### **V.6.2. Charbon bactérien (anthrax)**

Le charbon bactérien est une maladie infectieuse, virulente et inoculable, commune à l'homme et aux animaux. Elle est encore appelé fièvre charbonneuse ou "tomboka" à Madagascar. Il est dû à la pullulation dans l'organisme d'une bactérie aérobie: *Bacillus anthracis*, également connue sous les noms de bactéries charbonneuses, bactéridie de Davaine. Les endroits renfermant des spores constituent les sources de contamination pour les ruminants. Les rats et autres charognards (mammifères, oiseaux) propagent également la maladie en prélevant des fragments de carcasses d'animaux infectés. Un grand nombre de bactéries infectieuses sont rejetés dans l'environnement avec le sang, les excréments, et autres excréptions d'animaux infectés. Les cadavres abandonnés à la surface du sol peuvent constituer aussi une source considérable de bacilles. L'aspect suraigu, l'existence historique de la maladie dans la région (présence de champ maudit) et le signe d'appel pathognomonique (animal mort avec écoulement de sang par les orifices) accordent une bonne indication du diagnostic ou la suspicion du charbon bactéridie sans procéder à des examens complémentaires. Les animaux infectés peuvent être traité par des antibiotiques comme la pénicilline. La prophylaxie sanitaire consiste à

détruire les cadavres d'animaux infectés, de désinfecter les aliments, les litières, les locaux [38, 85].

#### V.6.3. Charbon symptomatique

Le charbon symptomatique est une maladie infectieuse aiguë, non contagieuse, qui atteint surtout les bovins et les ovins. Elle est due à l'ingestion de spores de *Clostridium chauvoei* (bacille de Chauveau), un bacille anaérobiole trapu, gazogène. On peut distinguer 2 formes de charbon symptomatique : l'œdème malin et le « black leg » [38, 85]. Les symptômes sont généraux (fièvre élevée, anorexie totale, dépression) et locaux (tumeur spécifique unique ou multiple, froide et crépitant à la palpation, œdème hémorragique) habituellement à un membre qui boite. Si la tumeur est sur une des lèvres de la vulve à la suite d'une mise-bas laborieuse, on parle de *charbon post-partum*. Il y a suspicion en cas d'apparition, dans les régions à risque, de cas aigus et mortels avec des myosites. L'œdème causé par des clostridies doit être différencié de celui causé par une photosensibilisation ou une anasarque faciale. Un traitement précoce à base d'antibiotiques est efficace pour lutter contre la maladie. Une vaccination annuelle des animaux est aussi possible. La prévention à suivre est identique à celle du charbon bactérien [31, 48, 86-88].

## **DEUXIÈME PARTIE : MÉTHODE ET RÉSULTATS**

## **DEUXIÈME PARTIE : MÉTHODE ET RÉSULTATS**

### **I. MÉTHODE**

#### **I.1. Cadre de l'étude**

La présente étude a été effectuée dans la commune d'Analavory du district de Miarinarivo de la Région Itasy. L'étude concerne cinq Fokontany comprenant 30 élevages. Ces fokontany sont Andranonatoho, Ambatondramijay, Marosoko, Bengitsy et Ankonabe.

La Commune d'Analavory se situe en plein cœur de Madagascar, à une centaine de kilomètres à l'ouest de la capitale d'Antananarivo. Elle présente une superficie de 406 km<sup>2</sup> et est composée de 23 fokontany. Elle est délimitée au Nord par la commune d'Anosibe-Ifanja, à l'Est par la commune urbaine de Miarinarivo, à l'Ouest par la commune d'Alatsinainikely et au Sud par la commune d'Ampefy. Elle se trouve à 13° latitude Sud et 48° longitude Est.

La population de la commune est estimée à environ 62 000 en 2013 dont 31 593 femmes et 30 407 hommes. Concernant le niveau d'instruction de la population, en 2010, 61,8 % détiennent le niveau primaire, 1,1 % disposent leur baccalauréat ou qui ont effectué des études supérieures, 27 % de la population demeurent sans instruction et le taux d'alphabétisation des individus âgés de plus de 15 ans atteint 81,5 %. Concernant les activités économiques de la population, les principales activités sont constituées par l'agriculture, l'élevage, la pêche et la pisciculture dont la première y occupe le plus de travailleurs âgés de 15 à 49 ans. La composition ethnique de la population est caractérisée par la prédominance des Merina et des Betsileo, suivi des Bara, Antandroy et Mahafaly et enfin, avec une faible proportion : les Sakalava, Tsimihety et Betsimisaraka. Les Bara, Antandroy et Mahafaly qui pratiquent l'élevage extensif, parcourent les vastes étendues inoccupées à la recherche de pâturages.

Le climat se trouve être de type tropical. La pluviométrie varie de 800 à 1100 mm avec une température assez basse car l'altitude se trouve être supérieur à 1200 m. La température se situe entre 7,1° C en Août (température moyenne minima) et 26,7° C en Janvier (température moyenne maxima). L'année se divise en 2 saisons: une saison

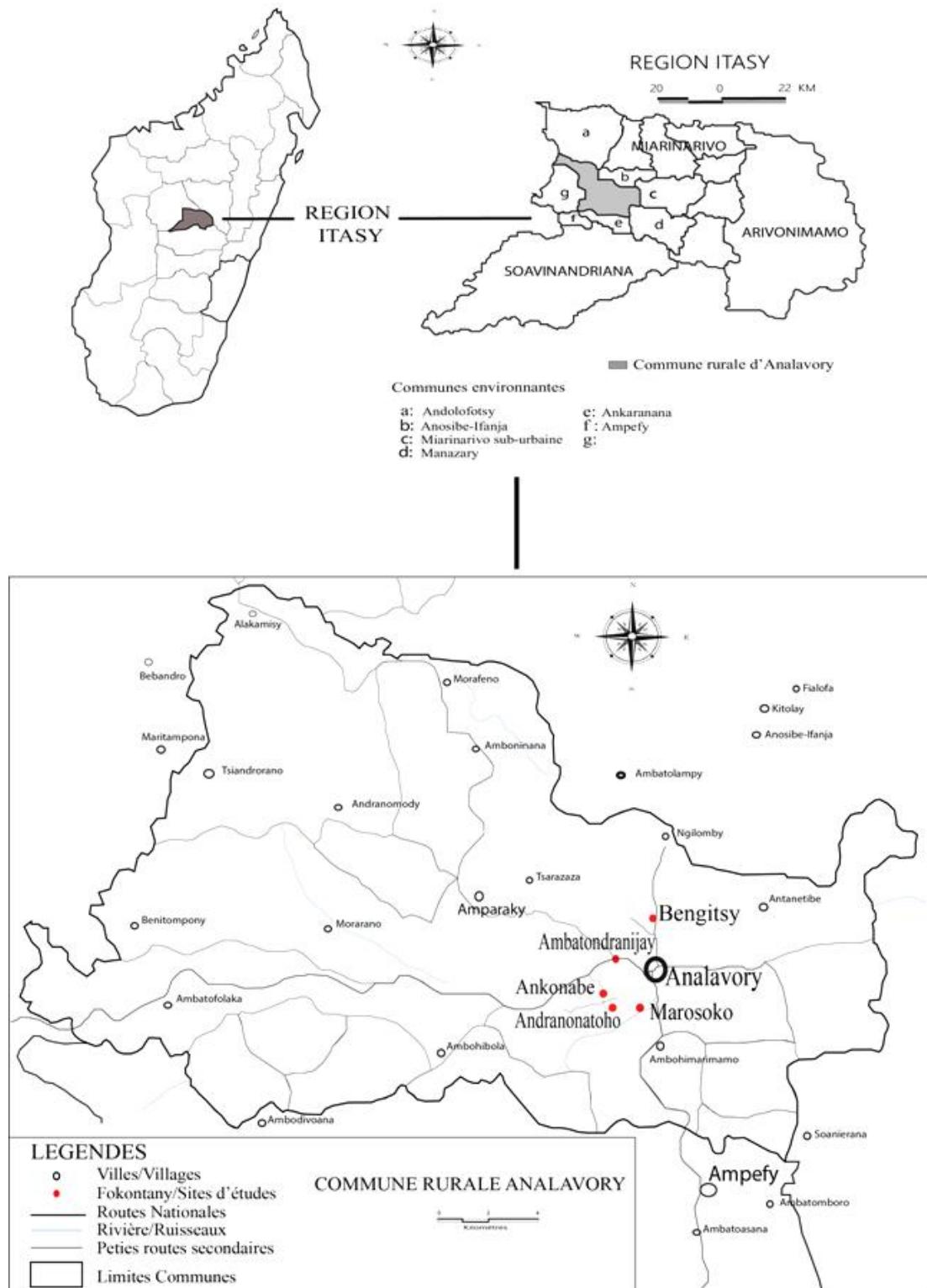
pluvieuse et moyennement chaude s'étalant du mois d'Octobre jusqu'en Avril ; et une saison fraîche et sèche le reste de l'année.

La Commune d'Analavory se trouve être riche en divers plans d'eau. Elle possède des lacs et des rivières qui constituent des avantages pour les sources d'abreuvement du bétail.

La Commune d'Analavory est composé de 3 types de sols : des sols d'alluvions (baiboho), très favorables à l'agriculture et retrouvé surtout au long des larges vallées d'Analavory, des sols volcaniques très fertiles et retrouvés surtout dans le sud d'Analavory, et des sols ferrallitiques de faible fertilité à défaut de fertilisant. Concernant la topographie, dans le secteur d'Analavory, les plaines et les vallées se trouvent être plus larges et le relief est plus aéré dans sa partie occidentale grâce au complexe que le lac Itasy lui offre.

La végétation de la Commune d'Analavory se présente sous forme d'une steppe herbeuse soumise régulièrement aux feux de brousse. Elle est constituée de forêts sclérophylles de moyenne altitude, entrecoupée de savane plus ou moins arborée et de steppe à Aristida utilisée comme pâturage [89].

Les figures suivantes montrent les sites de l'étude (figure 1)



Source : MAP 072-FTM

**Figure 1:** Site de l'étude

## **I.2. Justification du choix du site d'étude**

La Région Itasy se trouve être la deuxième région, derrière la Région du Sud en termes de zone de concentration en élevage de petits ruminants. Dans cette Région, l'élevage des petits ruminants est dominé par celui des ovins. Le cheptel de ces derniers dans cette Région est réparti entre le district d'Arivonimamo (85,5%) et le district de Miarinarivo (14,5%).

Si au départ, le district d'Arivonimamo a été envisagé pour être le site de l'étude à cause de sa forte potentialité en élevage ovin dans la Région d'Itasy, après une descente préliminaire, il ne s'est pas avéré possible de réaliser l'enquête à cause de son inaccessibilité routière. Ainsi, après la descente préliminaire, cinq Fokontany dans la Commune d'Analavory du district de Miarinarivo ont été choisi comme site d'étude car par rapport à toutes les communes du district de Miarinarivo et par rapport aux autres Fokontany de la Commune d'Analavory, ils sont les plus concentrés en élevage ovin. De plus, aucune étude sur la situation sanitaire des ovins n'a pas encore été effectuée dans cette Commune [14, 89, 90].

## **I.3. Types d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale, rétrospective et descriptive.

## **I.4. Période d'étude**

Cette étude a ciblé les principales maladies des ovins du septembre 2015 en août 2016 (12 mois).

## **I.5. Durée de l'étude**

La rédaction du protocole de recherche a commencé au mois de Novembre 2015 et la rédaction de la thèse a pris fin au mois de Janvier 2017.

## **I.6. Population d'étude**

### **I.6.1. Unité d'échantillonnage**

L'unité d'échantillonnage est formée par l'élevage d'ovin dans la commune d'Analavory

- **Critères d'inclusion :** Tout élevage ovin de toute race, tout type d'élevage (type d'élevage traditionnel à amélioré), tout élevage ovin à spécialité ovin ou à élevage mixte (avec d'autres troupeaux d'animaux) et tout élevage dont la durée d'exploitation est plus d'un an ont été inclus dans l'étude.
- **Critère de non-inclusion :** tout élevage qui a une durée d'exploitation moins d'un an n'a pas été inclus dans l'étude
- **Critères d'exclusion :** tout élevage ovin ayant les critères d'inclusion mais dont les ovins n'ont pas résidé en permanence toute l'année dans l'élevage durant la période d'étude ont été exclus de l'étude.

### I.6.2. Unité déclarante

Les éleveurs d'ovins de la commune constituent l'unité déclarant

- **Critères d'inclusion :** les éleveurs d'ovins âgé plus de 20 ans et dont l'élevage répond aux critères d'inclusion dans l'unité d'échantillonnage ont été inclus dans l'étude.
- **Critère de non-inclusion :** les éleveurs d'ovins âgé moins de 20 ans et dont l'élevage ne répond pas aux critères d'inclusion dans l'unité d'échantillonnage n'ont pas été inclus dans l'étude.
- **Critères d'exclusion :** les éleveurs d'ovins âgé plus de 20 ans avec un élevage répondant aux critères d'inclusion dans l'unité d'échantillonnage mais ne possèdent pas la compétence mentale à répondre aux questions et qui n'ont pas suivi en permanence ses troupeaux ovins durant la période d'étude se trouvent être exclus de l'étude.

### I.6.3. Unité d'analyse

Unité d'analyse est formée par l'ovin

- **Critères d'inclusion :** les ovins de toute race, de tout âge, issu de tout type d'élevage (type d'élevage traditionnel à amélioré), issu de tout élevage à spécialité ovin ou à élevage mixte (avec d'autres troupeaux d'animaux) et issu de tout élevage dont la durée d'exploitation est plus d'un an ont été inclus dans l'étude.

- **Critère de non-inclusion :** les ovins de toute race, de tout âge, issu de tout type d'élevage (type d'élevage traditionnel à amélioré), issu de tout élevage à spécialité ovin ou à élevage mixte (avec d'autres troupeaux d'animaux) mais issu d'un élevage dont la durée d'exploitation est moins d'un an n'ont pas été inclus dans l'étude.
- **Critères d'exclusion :** les ovins ayant les critères d'inclusion mais qui n'ont pas résidé en permanence toute l'année dans l'élevage durant la période d'étude se trouvent être exclus de l'étude.

## I.7. Mode et Taille d'échantillonnage

### I.7.1. Mode d'échantillonnage

Il s'agit d'un échantillonnage par choix raisonné. L'enquête a été effectuée d'une manière dirigée vers les fokontany à forte densité en élevage ovin et selon l'accessibilité routière.

Les éleveurs issus des fokontany sélectionnées et remplissant les critères d'inclusion ont été recherchés exhaustivement par porte à porte, avec l'appui d'un agent de santé animal, des chefs fokontany ou par contact téléphonique.

### I.7.2. Taille de l'échantillon

Cinq (5) fokontany de la commune d'Analavory ont été sélectionnées. Dans ces 5 fokontany, 30 éleveurs possédant 461 ovins ont accepté de participer à l'enquête.

Les éleveurs ont été identifiés par codage correspondant à leur âge, leur genre, leur village, le fokontany où ils se trouvent et la durée d'exploitation de leur élevage en ovin.

## I.8. Variables étudiées

**Les variables explicatives** étaient constituées par les caractéristiques de l'élevage, les caractéristiques des troupeaux ovins, les pratiques de l'élevage et la conduite sanitaire.

Le tableau II montre les variables explicatives

**Tableau II :** Variables explicatives décrivant les pratiques de l'élevage et la conduite sanitaire

<b>Variables qualitatives</b>		<b>Modalités</b>	<b>Variables quantitatives correspondantes</b>
Genre des ovins	-	Mâle Femelle	Effectif des ovins selon le genre
Tranche d'âge des ovins	-	Adulte Jeune	Effectif des ovins selon la tranche d'âge  - Les ovins <b>adultes</b> correspondent aux ovins âgés plus d'un an - Les <b>jeunes</b> ovins correspondent aux ovins âgés moins d'un an
Type de l'élevage	-	Extensif Semi-intensif	Effectif des éleveurs selon le type de l'élevage
Durée d'exploitation	-	< 3 ans 3 - 5 ans 6 - 8 ans > 8 ans	Effectif des éleveurs selon la durée d'exploitation
Taille du cheptel ovin	-	[4-11] [12-19] [20-27] [28-35] > 35	Effectif des éleveurs selon la taille du cheptel ovin
Spécialité de l'élevage	-	Ovine Ovine/bovine Ovine/caprine Ovine/bovine/caprine Ovine/bovine/porcine Ovine/bovine/canine Ovine/bovine/caprine/	Effectif des éleveurs selon spécialité de l'élevage

Variables qualitatives		Modalités	Variables quantitatives correspondantes
Type de bergerie	volaille	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fermé</li> <li>- Ouvert</li> <li>- Sans bergerie</li> </ul>	<p>Effectif des éleveurs selon le type de bergerie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une <b>bergerie de type fermé</b> est une bergerie qui est pourvue de mur et de toit.</li> <li>- Une <b>bergerie de type ouvert</b>, appelé aussi un parc, est une bergerie dépourvue de toit mais constitué seulement de mur.</li> </ul>
Aération de la bergerie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne</li> <li>- Manque</li> <li>- Trop aéree</li> </ul>	<p>Effectif des éleveurs selon l'aération de la bergerie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une <b>bonne aération</b> d'une bergerie correspond, pour le type de bergerie fermé, à l'existence d'une entrée et de sortie d'air dans la bergerie. Celle-ci est pourvue de fenêtre et d'une porte. Pour le type de bergerie ouvert, une bonne aération correspond à la présence d'un système de blocage de courant d'air (construction du parc des ovins à l'ouest de leur maison pour bloquer le courant d'air par exemple).</li> <li>- Un <b>manque d'aération</b> correspond à l'absence d'une sortie d'air dans la bergerie. Celle-ci est dépourvue de fenêtre.</li> </ul>

Variables qualitatives	Modalités	Variables quantitatives correspondantes
		- Une bergerie <b>trop aéré</b> correspond à une exposition au vent des animaux. Celle-ci correspond surtout à la bergerie de type ouvert (parc) où l'air tombe directement sur les animaux car il n'y pas de système de blocage des vents entraînant des courants d'air.
Respect de la densité	- Oui - Non	Effectif des éleveurs selon le respect de la densité qui doit être de $3 \text{ m}^2$ par animal
Source d'eau d'abreuvement	- Puits - Rivière - Rizièvre - Source	Effectif des éleveurs selon la source d'abreuvement des ovins
Fréquence de nettoyage de bergerie	- 0 fois par an - 1 fois par an - 2 fois par an - 4 fois par an	Effectif des éleveurs selon la fréquence de nettoyage de bergerie
Fréquence de déparasitage	- 0 fois par an - 1 fois par an - 2 fois par an - 3 fois par an - 4 fois par an	Effectif des éleveurs selon la fréquence de déparasitage

**Les variables à expliquer** sont constituées par les cinq principales pathologies des ovins rencontrées dans les élevages de la commune d'Analavory.

Le tableau III montre les variables à expliquer (cinq principales pathologies ovines)

**Tableau III :** Variables à expliquer (cinq principales pathologies ovines)

Variables qualitatives	Modalités	Variables quantitatives correspondantes
Les cinq pathologies ovines dominantes	- Moneziose - Fasciolose - Indigestion - Gale - Tique	Prévalence globale (prévalence de chaque pathologie ovine dominante). Prévalence spécifique (prévalence de chaque pathologie ovine dominante au niveau des exploitations).

La prévalence de chaque pathologie ovine dominante (prévalence globale) correspond au nombre total d'ovins atteint d'une maladie pendant une période donné (12 mois) rapporté au nombre total des éleveurs. Il est exprimé en pourcentage (%).

La formule de calcul mathématique serait :

$$\frac{\text{Nombre d'ovins atteints d'une maladie}}{\text{nombre total des ovins}} \times 100$$

Dans l'analyse factorielle, la prévalence de chaque pathologie ovine dominante au niveau des exploitations (prévalence spécifique) correspond au nombre total d'éleveurs ayant des ovins touchés par une maladie pendant une période donné (12 mois) rapporté au nombre total des éleveurs de l'échantillon. Il est exprimé en pourcentage (%).

La formule de calcul mathématique serait :

$$\frac{\text{Nombre d'éleveurs ayant des ovins atteints d'une maladie}}{\text{nombre total des éleveurs}} \times 100$$

### I.9. Mode de collecte des données

Il s'agit d'une enquête auprès des éleveurs d'ovin par utilisation de questionnaire propres à chaque éleveur. Tous les éleveurs ovins au niveau des 5 fokontany concernés ont été visités en les invitant à participer à l'enquête. Ainsi, l'enquête a été effectuée par porte à porte en demandant si les éleveurs possèdent des ovins et s'ils pouvaient accepter de participer à l'enquête. Si la réponse s'est trouvée être positive, une fiche d'enquête a été utilisée (Cf en annexe 5). Les questionnaires sont administrés aux éleveurs sous-forme d'interview. Avant chaque interview, une petite introduction avec présentation et information sur l'étude et son importance a été effectuées.

Les renseignements sur les pratiques de l'élevage ovin et les cinq principales maladies des ovins rencontrés dans les élevages ont été obtenus grâce à des questions posées aux éleveurs. Cependant, des observations directes ont été effectuées pour réduire les biais d'information notamment sur le type de bergerie, ses matériaux de construction et son emplacement. Quant aux déparasitages, les données ont été obtenues à partir des carnets de santé et la réponse des éleveurs aussi. Un troupeau ovin ne possédant pas de carnet de vaccination et de déparasitage est considéré comme non vacciné et non déparasité.

Les renseignements sur les cinq principales pathologies des ovins ont été établie uniquement à partir des dires des éleveurs, sans examen clinique ou lésionnelle, ni diagnostic de laboratoire. Afin de diagnostiquer l'affection responsable des symptômes relatés par l'éleveur, les signes cliniques ont été notés en demandant le plus de précision possible notamment sur les symptômes observés, la saison d'apparition des symptômes, l'évolution de la maladie, la contagiosité, le nombre des animaux atteint, sur la durée des symptômes, la fréquence des symptômes et sur les mesures prises.

### I.10. Mode d'analyse des données

Les données ont été enregistrées puis stockées sous le tableur du Microsoft Office Excel 2007, puis elles ont été traitées et analysées à l'aide d'un logiciel informatique EPI INFO 7. (Version 7.1.5.0).

Le test de Khi carré de Pearson a été utilisé pour comparer les proportions. Le risque d'erreur est fixé à 5%. Le test exact de Fisher a été utilisé si les effectifs théoriques sont inférieurs à 5.

### **Hypothèses à tester**

Hypothèse nulle (Ho) : il n'existe pas d'association entre les variables explicatives (pratiques de l'élevage ovin) et les variables à expliquer (les cinq principales maladies ovines).

Hypothèse alternative (H1) : il existe une association entre les variables explicatives (pratiques de l'élevage ovin) et les variables à expliquer (les cinq principales maladies ovines).

### **Interprétation**

Ho	Probabilité	Interprétation
Rejet Ho	p calculée < p théories (0,05)	Association significative
Non rejet Ho	p calculée > p théories (0,05)	Pas d'association significative

### **Reclassement de certaines modalités des variables explicatives dans la partie analyse factorielle**

Les élevages à type de bergerie ouvert et sans bergerie ont été rassemblés sous le titre «type de bergerie ouvert ».

Les élevages à spécialité ovine/bovine, ovine/caprine, ovine/bovine/caprine, ovine/bovine/porcine, ovine/bovine/canine, ovine/bovine/caprine/volaille ont été rassemblés sous le titre « ovins et autres ruminants » car le système ovine/caprine ne comprennent dans l'échantillon qu'un élevage, le système ovine/bovine/caprine/volaille ne comprennent dans l'échantillon que cinq élevages, le système ovine/bovine/porcine ne comprennent dans l'échantillon qu'un élevage, et le système ovine/bovine/canine ne comprennent dans l'échantillon que deux élevages. Le reste est constitué de ovine/bovine. Ainsi il n'en reste que 2 groupes au lieu de 7.

Les élevages dont la bergerie se trouve être en manque d'aération et ceux dont la bergerie est trop aérée ont été rassemblés sous le titre « mauvaise aération ». Ainsi il n'en reste que 2 groupes au lieu de 3.

Les élevages dont la source d'eau d'abreuvement se trouve être la rivière, ou la rizière, ou la source ont été rassemblés sous le titre «eaux de surface ». On obtient ainsi 2 groupes au lieu de 4.

La fréquence de nettoyage a été remplacée sous le titre «pratique de nettoyage de bergerie » et les modalités comprennent « oui » et « non ».

La fréquence de déparasitage a été remplacée sous le titre «pratique de déparasitage» et les modalités comprennent « oui » et « non ».

### **I.11. Limite de l'étude**

L'étude s'est basée sur la réponse des éleveurs. Ces derniers peuvent ne pas se souvenir du nombre exact des animaux sur un critère donné ce qui pourrait fausser les résultats.

### **I.12. Considérations éthiques**

**Consentement :** L'enquête a été effectuée avec consentement volontaire et éclairé des personnes concernées. D'abord, l'étude n'a pas été réalisée qu'après consentement des vétérinaires sanitaires locaux suite à une demande manuscrite et une présentation physique. Avant toute activité, les éleveurs ont reçu une explication claire au sujet de l'étude (l'information sur l'objectif, les méthodes et les bienfaits attendus de l'étude).

**Respect du secret professionnel :** Les résultats obtenus de l'enquête ne seront utilisés que pour des fins scientifiques.

**Confidentialité :** l'identification des éleveurs enquêtés ont été effectuée par codage et non pas par leur nom.

**Respect des droits humains:** Les droits humains ont été bien respectés. Après l'approche, l'étude ne s'est déroulée qu'après acceptation volontaire des éleveurs. Ces derniers ont été libres pour leurs réponses aux questions posées. Ils ont été libres de s'abstenir ou de renoncer à la participation de l'enquête. Aucune pression ni contrainte

n'ont été exercées sur eux. Les interviews ont été restées sur les informations nécessaires à l'étude préalablement rédigés dans les fiches d'enquête. Aucun jugement sur le mode de vie des éleveurs enquêtés, de même sur leur attitude n'a été pratiqué.

**Respect de la liberté d'opinion :** au point de vue scientifique, les résultats pourraient être publié.

**Critères d'exclusion des éleveurs à enquêtés :**

Les éleveurs d'ovins âgé plus de 20 ans avec un élevage répondant aux critères d'inclusion dans l'unité d'échantillonnage (tout élevage ovin de toute race, tout type d'élevage que ce soit traditionnel ou amélioré, tout élevage à spécialité ovine ou un élevage à troupeau mixte et tout élevage dont la durée d'exploitation est plus d'un an) mais qui n'ont pas suivi en permanence ses troupeaux ovins durant la période d'étude sont exclus de l'étude.

## II. RÉSULTATS

### II.1. Description générale

#### II.1.1. Éleveurs

Pour cette étude, il faut enquêter auprès de 30 éleveurs d'ovins dans les 5 Fokontany de la Commune d'Analavory.

Tous les éleveurs enquêtés pratiquent tous l'élevage de type extensif.

Le tableau IV montre la répartition des éleveurs enquêtés selon les fokontany

**Tableau IV:** Répartition des éleveurs enquêtés selon les fokontany

<b>Fokontany</b>	<b>Effectif des éleveurs</b>		<b>Effectif des ovins moyen par éleveurs</b>	
	<b>n = 30</b>			
	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>		
Marosoko	10	0	16	
Ankonabe	5	0	13	
Bengintsy	3	0	9	
Ambatondramijay	2	0	8	
Andranonatoho	10	0	20	

Les éleveurs enquêtés sont tous des hommes. La majorité des éleveurs ovins est concentrée dans les fokontany d'Andranonatoho et de Marosoko.

Le tableau V montre la répartition des éleveurs selon la durée d'exploitation de l'élevage ovin et selon la taille du cheptel ovin.

**Tableau V:** Répartition des éleveurs selon la durée d'exploitation de l'élevage ovin et selon la taille du cheptel ovin

Durée d'exploitation de l'élevage	Taille du cheptel ovin					Total n=30
	[4-11] n=15/30	[12-19] n=7/30	[20-27] n=3/30	[28-35] n=4/30	> 35 n=1/30	
< 3 ans	4	2	0	1	0	7
3 - 5 ans	5	3	2	3	0	13
6 - 8 ans	4	1	1	0	0	6
> 8 ans	2	1	0	0	1	4

Il est observé qu'il existe une régression de la pratique de l'élevage et que le nombre d'éleveurs ovin évolue de façon inversement proportionnelle à la taille du cheptel : beaucoup d'éleveurs ayant une taille de cheptel petit et peu d'éleveurs ayant une taille de cheptel grande.

## **II.1.2. Ovins**

### **II.1.2.1. Répartition des ovins selon leur genre et leur tranche d'âge**

Le tableau VI montre la répartition des ovins selon leur genre et leur tranche d'âge

**Tableau VI:** Répartition des ovins selon leur genre et leur tranche d'âge

Tranche d'âge des ovins	Genre des ovins		Total n=461
	Femelle	Mâle	
	n=294/461	n=167/461	
Adulte	109	218	327
Jeune	58	76	134

Il y a plus d'ovins adultes que de jeunes ovins et plus d'ovins femelles que d'ovins mâles lors de l'enquête.

### **II.1.2.2. Répartition des ovins selon les races**

Les ovins de tous les éleveurs enquêtés étaient tous de race locale et ont été tous acheté.

## **II.2.Pathologies des ovins dans la Commune d'Analavory**

### **II.2.1. Liste des signes cliniques les plus cités en fonction des élevages enquêtés**

Le tableau V montre la liste des signes cliniques les plus cités en fonction des élevages enquêtés

**Tableau VII:** Liste des signes cliniques les plus cités en fonction des élevages enquêtés

<b>Signes cliniques</b>	<b>Maladie suspectée</b>	<b>Pathologie</b>	<b>Nombre de fois cité</b>	<b>Fréquence de citation par les éleveurs (%)</b>
Toux chronique accompagnée de difficultés respiratoires, un jetage muco-purulent et un amaigrissement progressif	Pneumonie enzootique /Bronchopneumonie vermineuse	Respiratoire	28/30	93,3%
Lésions de la peau de l'espace interdigitée (peau humide, tuméfié, d'odeur légèrement putride) accompagné d'une légère boiterie	Piétin	Cutanée	13/30	43,3%
Prurit intense, forte dépilation, présence de croûtes et un épaissement de la peau (hyperkératose)	Gale	Cutanée	6/30	20%
Présence de zone alopécique de couleur grisâtre, de forme arrondie et non prurigineuse sur la peau	Teigne	Cutanée	5/30	16,6%
Présence de poux et de lente dans les poils associés à des prurits marqués et des dépilations au niveau de la tête, du cou et sur le dos	Phtiriose	Cutanée	3/30	10%

Sur les 30 élevages enquêtés, 28 élevages sont touchés par les signes cliniques correspondant à l'entité pathologique Pneumonie enzootique /Bronchopneumonie vermineuse ; 13 élevages sont touchés par le piétin ; 6 élevages par la gale ; 5 élevages par la teigne et 3 élevages par la phtiriose.

### **II.2.2. Prévalence des pathologies ovines**

Le tableau VIII montre la prévalence des pathologies des ovins

**Tableau VIII:** Prévalence des pathologies des ovins

Pathologies	Effectif des ovins atteints n=295/461	Prévalence (%)
PE/BV	231/461	50,1
Piétin	13/461	2,8
Gale	18/461	4,0
Teigne	10/461	2,1
Phtiriose	23/461	5,0

Par ordre d'importance, les pathologies ovines rencontrées dans les exploitations sont la PE/BV, la phtiriose, la gale, le piétin et la teigne.

### II.2.3. Répartition des pathologies des ovins en fonction des fokontany

Le tableau IX montre la répartition des pathologies des ovins en fonction des fokontany

**Tableau IX:** Répartition des pathologies des ovins en fonction des fokontany

Pathologies	Fokontany											
	Ambatondramijay		Andranonatoho		Ankonabe		Bengintsy		Marosoko		Total	
	Effectif des ovins atteints	%										
PE/BV	8	53,3	104	53,1	49	75,4	12	44,4	58	36,7	231	50,1
Piétin	0	0,0	6	3,1	2	3,1	1	3,7	4	2,5	13	2,8
Gale	0	0,0	0	0,0	12	18,5	6	22,2	0	0,0	18	3,9
Teigne	0	0,0	5	2,6	0	0,0	3	11,1	2	1,3	10	2,2
Phtiriose	0	0,0	0	0,0	3	4,6	6	22,2	14	9,0	23	5,0
Total	8	1,7	115	24,9	66	14,3	28	6,1	78	16,9	295	64,0

La classification par ordre d'importance des pathologies change en fonction des Fokontany, sauf pour la PE/BV qui reste la pathologie la plus dominante dans les 5 Fokontany.

#### II.2.4. Répartition des pathologies des ovins en fonction de la taille du cheptel ovin

Le tableau X montre la répartition des pathologies des ovins en fonction de la taille du cheptel ovin

**Tableau X:** Répartition des pathologies des ovins en fonction de la taille du cheptel ovin

Pathologies	Taille du cheptel ovin												51	
	[4 – 11]		[12 – 19]		[20 -27]		[28 – 35]		> 35		Total			
	Effectif des ovins atteints	%	Effectif des ovins atteints	%	Effectif des ovins atteints	%	Effectif des ovins atteints	%	Effectif des ovins atteints	%	Effectif des ovins atteints	%		
PE/BV	38	30,4	77	71,3	64	100	12	9,7	40	100	231	50,1		
Piétin	5	4,0	3	2,8	2	3,1	2	1,6	1	2,5	13	2,8		
Gale	12	9,6	0	0	6	9,4	0	0,0	0	0,0	18	3,9		
Teigne	3	2,4	2	2	0	0,0	4	3,2	1	2,5	10	2,2		
Phtiriose	9	7,2	14	13	0	0,0	0	0,9	0	0,0	23	5,0		
Total	67	14,5	96	20,8	72	15,6	18	3,9	42	9,1	295	64,0		

La classification par ordre d'importance des pathologies change en fonction de la taille du cheptel, sauf pour la PE/BV qui reste la pathologie la plus dominante quelle que soit la taille du cheptel ovin.

## II.2.5. Répartition des pathologies des ovins en fonction de la durée d'exploitation de l'élevage

Le tableau XI montre la répartition des pathologies des ovins en fonction de la durée d'exploitation de l'élevage

**Tableau XI:** Répartition des pathologies des ovins en fonction de la durée d'exploitation de l'élevage

Pathologies	Durée d'exploitation								Total n=461	53		
	<3 ans n=98		3 – 5 ans n=215		6 – 8 ans n=71		>8 ans n=77					
	Effectif des ovins atteints	%										
PE/BV	37	37,8	93	43,3	52	73,2	49	63,6	231	50,1		
Piétin	1	1,0	8	3,7	3	4,2	1	1,3	13	2,8		
Gale	0	0,0	6	2,8	6	8,5	6	7,8	18	3,9		
Teigne	2	2,0	7	3,3	0	0,0	1	1,3	10	2,2		
Phtiriose	14	14,3	9	4,2	0	0,0	0	0,0	23	5,0		
Total	54	11,7	123	26,7	61	13,2	57	12,4	295	64,0		

La classification par ordre d'importance des pathologies change en fonction de la durée d'exploitation, sauf pour la PE/BV qui reste la pathologie la plus dominante quelle que soit la durée d'exploitation.

### **II.2.6. Répartition des pathologies des ovins selon le genre des ovins**

Le tableau XII montre la répartition des pathologies des ovins selon le genre des ovins

**Tableau XII:** Répartition des pathologies des ovins selon le genre des ovins

Pathologies	Genre des ovins				Total	
	Mâle		Femelle		n=461	
	n=167	n=294				
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
PE/BV	93	55,7	138	47	231	50,1
Piétin	10	6,0	3	1,0	13	2,8
Gale	9	5,4	9	3,1	18	3,9
Teigne	4	2,4	6	2,1	10	2,2
Phtiriose	10	6,0	13	4,4	23	5,0
Total	126	27,3	169	36,7	295	64,0

La classification par ordre d'importance des pathologies est variable en fonction du genre des ovins, sauf pour la PE/BV qui reste la pathologie la plus dominante chez les deux genres.

### **II.2.7. Répartition des pathologies des ovins selon la tranche d'âge des ovins**

Le tableau XIII montre la répartition des pathologies des ovins selon la tranche d'âge des ovins

**Tableau XIII : Répartition des pathologies des ovins selon la tranche d'âge des ovins**

Pathologies	Tranche d'âge des ovins			Total	
	Adulte		Jeune		
	n=327	n=134		n=461	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif
					%
PE/BV	141	43,1	90	67,2	231
Piétein	13	4,0	0	0,0	13
Gale	12	3,7	6	4,5	18
Teigne	7	2,1	3	2,2	10
Phtiriose	13	4,0	10	7,5	23
Total	186	40,3	109	23,6	295
					64,0

Il est observé que le piétein est absent chez les jeunes ovins et que la classification par ordre d'importance des pathologies est variable en fonction de la tranche d'âge des ovins, sauf pour la PE/BV qui reste la pathologie la plus dominante quel que soit l'âge de l'ovin.

### II.3. Analyses factorielles

#### II.3.1. Interrelation entre la spécialité de l'élevage et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations

Le tableau XIV montre la spécialité de l'élevage selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XIV :** Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

Spécialité de l'élevage	Gale				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=6/30	20,00	n=24/30	80,00	n=30			
Ovine	0	0,00	2	100,00	2			
Ovine et autres ruminants	6	21,43	22	78,57	28	0,64		

Il n'existe pas d'association entre la spécialité de l'élevage et le développement de la gale.

Le tableau XV montre la spécialité de l'élevage selon la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XV:** Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrés dans les exploitations

Spécialité de l'élevage	PE/BV				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=28/30	93,33	n=2/30	6,67	n=30			
Ovine	0	0,00	2	100,00	2			
Ovine et autres ruminants	28	100,00	0	0,00	28	0,00		

Une association significative existe entre le développement de la PE/BV et la spécialité de l'élevage.

Le tableau XVI montre la spécialité de l'élevage selon la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XVI:** Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence de la phtiriose rencontrés dans les exploitations

Spécialité de l'élevage	Phtiriose				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=3/30	10,00	n=27/30	90,00	n=30			
Ovine	0	0,00	2	100,00	2			
Ovine et autres ruminants	3	10,71	25	89,29	28	0,81		

Il n'existe pas d'association entre la spécialité de l'élevage et le développement de la phtiriose.

Le tableau XVII montre la spécialité de l'élevage selon la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XVII:** Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence de la teigne rencontrés dans les exploitations

Spécialité de l'élevage	Teigne				Total n=30	p		
	Oui		Non					
	Effectif n=5/30	(%) 16,67	Effectif n=25/30	(%) 83,33				
Ovine	0	0,00	2	100,00	2			
Ovine et autres ruminants	5	17,86	23	82,14	28	0,69		

Il n'existe pas d'association entre la spécialité de l'élevage et le développement de la teigne.

Le tableau XVIII montre la spécialité de l'élevage selon la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XVIII:** Corrélation entre la spécialité de l'élevage et la prévalence du piétin rencontrés dans les exploitations

Spécialité de l'élevage	Piétin				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif n=13/30	(%) 43,33	Effectif n=17/30	(%) 56,67				
Ovine	0	0,00	2	100,00	2			
Ovine et autres ruminants	13	46,43	15	53,57	28	0,31		

Il n'existe pas d'association entre la spécialité de l'élevage et le développement du piétin.

### **II.3.2. Interrelation entre la conduite de l'habitat et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations**

#### **II.3.2.1. Interrelation entre le type de bergerie et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations**

Le tableau XIX montre le type de bergerie selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XIX:** Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

Gale						
Type de bergerie	Oui		Non		Total	p
	Effectif	(%)	Effectif	(%)		
	n=6/30	20,00	n=24/30	80,00	n=30	
Fermé	2	8,70	21	91,30	23	
Ouvert	4	57,14	3	42,86	7	0,02

Il existe une association significative entre le développement de la gale et le type de bergerie ouvert.

Le tableau XX montre le type de bergerie selon la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XX:** Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations

PE/BV					
Type de bergerie	Oui		Non	Total	p
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	
	n=28/30	93,33	n=2/30	6,67	n=30
Fermé	21	91,30	2	8,70	23
Ouvert	7	100,00	0	0,00	7

Il n'existe pas une association entre le développement de la PE/BV et le type de bergerie.

Le tableau XXI montre le type de bergerie selon la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXI:** Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations

Phtiriose					
Type de bergerie	Oui		Non	Total	p
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	
	n=3/30	10,00	n=27/30	90,00	n=30
Fermé	2	8,70	21	91,30	23
Ouvert	1	14,29	6	85,71	7

Il n'existe pas une association entre le développement de la phtiriose et le type de bergerie.

Le tableau XXII montre le type de bergerie selon la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXII:** Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations

		Teigne		Total	p
Type de	Oui	Non			
bergerie	Effectif (%)	Effectif (%)			
	n=5/30 16,67	n=25/30 83,33		n=30	
Fermé	5 21,74	18 78,26	23		0,24
Ouvert	0 0,00	7 100,00	7		

Il n'existe pas d'association entre le type de bergerie et le développement de la teigne.

Le tableau XXIII montre le type de bergerie selon la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXIII:** Corrélation entre le type de bergerie et la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations

		Piétin		Total	p
Type de	Oui	Non			
bergerie	Effectif (%)	Effectif (%)			
	n=13/30 43,33	n=17/30 56,67		n=30	
Fermé	11 47,83	12 52,17	23		0,33
Ouvert	2 28,57	5 71,43	7		

Il n'existe pas une association entre le type de bergerie et le développement du piétin.

### II.3.2.2. Interrelation entre l'aération de bergerie et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations

Le tableau XXIV montre l'aération de bergerie selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXIV :** Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

Aération de bergerie	Gale				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=6/30	20,00	n=24/30	80,00	n=30			
Bonne	4	36,36	7	63,64	11			
Mauvaise	2	10,53	17	89,47	19	0,11		

Il n'existe pas une association entre le développement de la gale et l'aération dans la bergerie.

Le tableau XXV montre l'aération de bergerie selon la prévalence des pathologies respiratoires le rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXV :** Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations

Aération de bergerie	PE/BV				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=28/30	93,33	n=2/30	6,67	n=30			
Bonne	11	100,00	0	0,00	11			
Mauvaise	17	89,47	2	10,53	19	0,39		

Il n'existe pas une association entre le développement de la PE/BV et l'aération dans la bergerie.

Le tableau XXVI montre l'aération de bergerie selon la prévalence de la phtiriose le rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXVI :** Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence de la phtiriose rencontrées dans les exploitations

Aération de bergerie	Phtiriose				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=3/30	10,00%	n=27/30	90,00%	n=30			
Bonne	1	9,09%	10	90,91%	11			
Mauvaise	2	10,53%	17	89,47%	19	0,70		

Il n'existe pas une association entre le développement de la phtiriose et l'aération dans la bergerie.

Le tableau XXVII montre l'aération de bergerie selon la prévalence de la teigne le rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXVII :** Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations

Aération de bergerie	Teigne				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=5/30	16,67	n=25/30	83,33	n=30			
Bonne	1	9,09	10	90,91	11			
Mauvaise	4	21,05	15	78,95	19	0,38		

Il n'existe pas une association entre le développement de la teigne et l'aération dans la bergerie.

Le tableau XXVIII montre l'aération de bergerie selon la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXVIII :** Corrélation entre l'aération de bergerie et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations

Aération de bergerie	Piétin				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=13/30	43,33%	n=17/30	56,67%	n=30			
Bonne	3	27,27%	8	72,73%	11			
Mauvaise	10	52,63%	9	47,37%	19	0,17		

Il n'existe pas une association entre le développement du piétin et l'aération dans la bergerie.

### II.3.2.3. Interrelation entre le respect de la densité et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations

Le tableau XXIX montre le respect de la densité selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXIX :** Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

		Gale		Total	p		
Respect de la densité	Oui	Non					
	Effectif (%)	Effectif (%)					
	n=6/30	20	n=24/30	80	n=30		
Oui	1	20	4	80	5		
Non	5	20	20	80	25		

Il n'existe pas d'association entre le respect de la densité et le développement de la gale.

Le tableau XXX montre respect de la densité selon la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXX :** Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrées dans les exploitations

		PE/BV		Total	p		
Respect de la densité	Oui	Non					
	Effectif (%)	Effectif (%)					
	n=28/30	93,33	n=2/30	6,67	n=30		
Oui	4	80,00	1	20,00	5		
Non	24	96,00	1	4,00	25		

Il n'existe pas d'association entre le respect de la densité et le développement de la PE/BV.

Le tableau XXXI montre respect de la densité selon la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXI:** Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence de phtiriose rencontrées dans les exploitations

		Phtiriose		Total	p		
Respect de la densité	Effectif n=3/30	Oui					
		Effectif (%)	Effectif (%)				
Oui	1	20	4	5	0,43		
Non	2	8	23	25			

Il n'existe pas d'association entre le respect de la densité et le développement de la phtiriose.

Le tableau XXXII montre respect de la densité selon la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXII:** Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations

		Teigne		Total	p		
Respect de la densité	Effectif n=5/30	Oui					
		Effectif (%)	Effectif (%)				
Oui	1	20,00	4	5	0,63		
Non	4	16,00	21	25			

Il n'existe pas d'association entre le respect de la densité et le développement de la teigne.

Le tableau XXXIII montre respect de la densité selon la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXIII:** Corrélation entre le respect de la densité et la prévalence du piétin rencontré dans les exploitations

Piétin						p	
Respect de la densité	Oui		Non		Total		
	Effectif	(%)	Effectif	(%)			
	n=13/30	43,33	n=17/30	56,67	n=30		
Oui	2	40,00	3	60,00	5		
Non	11	44,00	14	56,00	25	0,63	

Il n'existe pas d'association entre le respect de la densité et le développement du piétin.

### **II.3.3. Interrelation entre la conduite alimentaire et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations**

#### **II.3.3.1. Interrelation entre l'apport de complément alimentaire et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations**

Le tableau XXXIV montre l'apport de complément alimentaire selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXIV:** Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

Gale						p	
Apport en complément alimentaire	Oui		Non		Total		
	Effectif	(%)	Effectif	(%)			
	n=6/30	20,00	n=24/30	80,00	n=30		
Oui	2	16,67	10	83,33	12		
Non	4	22,22	14	77,78	18	0,54	

Il n'existe pas d'association entre l'apport de complément alimentaire et le développement de la gale.

Le tableau XXXV montre l'apport de complément alimentaire selon la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXV:** Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations

Apport en complément alimentaire	PE/BV				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif n=28/30	(%) 93,33	Effectif n=2/30	(%) 6,67				
Oui	12	100,00	0	0,00	12	0,35		
Non	16	88,89	2	11,11	18			

Il n'existe pas d'association entre l'apport de complément alimentaire et le développement de la PE/BV.

Le tableau XXXVI montre l'apport de complément alimentaire selon la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXVI:** Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations

Apport en complément alimentaire	Phtiriose				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif n=3/30	(%) 10,00	Effectif n=27/30	(%) 90,00				
Oui	0	0,00	12	100,00	12	0,20		
Non	3	16,67	15	83,33	18			

Il n'existe pas d'association entre l'apport de complément alimentaire et le développement de la phtiriose.

Le tableau XXXVII montre l'apport de complément alimentaire selon la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXVII:** Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations

Apport en complément alimentaire	Teigne				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif n=5/30	(%) 16,67	Effectif n=25/30	(%) 83,33				
Oui	3	25,00	9	75,00	12	0,30		
Non	2	11,11	16	88,89	18			

Il n'existe pas d'association entre l'apport de complément alimentaire et le développement de la teigne.

Le tableau XXXVIII montre l'apport de complément alimentaire selon la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXVIII:** Corrélation entre l'apport de complément alimentaire et la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations

Apport en complément alimentaire	Piétin				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif n=13/30	(%) 43,33%	Effectif n=17/30	(%) 56,67%				
Oui	8	66,67%	4	33,33%	12	0,04		
Non	5	27,78%	13	72,22%	18			

Il y existe une association significative entre l'apport de complément alimentaire et le développement du piétin.

### **II.3.3.2. Interrelation entre la source d'eau d'abreuvement et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations**

Le tableau XXXIX montre la source d'eau d'abreuvement selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XXXIX:** Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

Source d'eau d'abreuvement	Gale				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif n=6/30	(%) 20,00	Effectif n=24/30	(%) 80,00				
Eaux de Surface	4	15,38	22	84,62	26	0,17		
Puits	2	50,00	2	50,00	4			

Il n'existe pas d'association entre la source d'eau d'abreuvement et le développement de la gale.

Le tableau XL montre la source d'eau d'abreuvement selon la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XL :** Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations

Source d'eau d'abreuvement	PE/BV				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=28/30	93,33	n=2/30	6,67	n=30			
Eaux de Surface	24	92,31	2	7,69	26	0,75		
Puits	4	100,00	0	0,00	4			

Il n'existe pas d'association entre la source d'eau d'abreuvement et le développement de la PE/BV.

Le tableau XLI montre la source d'eau d'abreuvement selon la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLI:** Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations

Source d'eau d'abreuvement	Phtiriose				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=3/30	10,00	n=27/30	90,00	n=30			
Eaux de Surface	1	3,85	25	96,15	26	0,04		
Puits	2	50,00	2	50,00	4			

Il y existe une association significative entre l'utilisation des puits comme source d'eau d'abreuvement et le développement de la phtiriose.

Le tableau XLII montre la source d'eau d'abreuvement selon la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLII:** Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations

Source d'eau d'abreuvement	Teigne				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=5/30	16,67	n=25/30	83,33	n=30			
Eaux de Surface	3	11,54	23	88,46	26	0,12		
Puits	2	50,00	2	50,00	4			

Il n'existe pas d'association entre la source d'eau d'abreuvement et le développement de la teigne.

Le tableau XLIII montre la source d'eau d'abreuvement selon la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLIII:** Corrélation entre la source d'eau d'abreuvement et la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations

Source d'eau d'abreuvement	Piétin				Total	p		
	Oui		Non					
	Effectif	(%)	Effectif	(%)				
	n=13/30	43,33	n=17/30	56,67	n=30			
Eaux de Surface	12	46,15	14	53,85	26	0,41		
Puits	1	25,00	3	75,00	4			

Il n'existe pas d'association entre la source d'eau d'abreuvement et le développement du piétin.

#### **I.3.4. Interrelation entre la conduite sanitaire et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations**

##### **I.3.4.1. Interrelation entre la fréquence de nettoyage de bergerie et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations**

Le tableau XLIV montre la pratique de nettoyage de bergerie selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLIV:** Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

		Gale		Total	p
Nettoyage de bergerie	Effectif n=6/30	Oui	Non		
		(%)	(%)		
	n=6/30	20,00	n=24/30	80,00	n=30
Oui	5	17,86	23	82,14	28
Non	1	50,00	1	50,00	2

Il n'existe pas une association entre le développement de la gale et la pratique du nettoyage de bergerie.

Le tableau XLV montre la pratique de nettoyage de bergerie selon la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLV:** Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations

		PE/BV		Total	p
Nettoyage de bergerie	Effectif n=28/30	Oui	Non		
		(%)	(%)		
	n=28/30	93,33	n=2/30	6,67	n=30
Oui	26	92,86	2	7,14	28
Non	2	100,00	0	0,00	2

Il n'existe pas d'association entre la pratique de nettoyage de bergerie et le développement de la PE/BV.

Le tableau XLVI montre la pratique de nettoyage de bergerie selon la prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLVI:** Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et prévalence de la phtiriose rencontrée dans les exploitations

		Phtiriose		Total	p
Nettoyage de bergerie	Effectif n=3/30	Oui	Non		
		(%)	(%)		
	n=3/30	10,00	n=27/30	90,00	n=30
Oui	2	7,14	26	92,86	28
Non	1	50,00	1	50,00	2

Il n'y a pas d'association entre la pratique de nettoyage de bergerie et le développement de la teigne.

Le tableau XLVII montre la pratique de nettoyage de bergerie selon la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLVII:** Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations

Teigne						p	
Nettoyage de bergerie	Oui		Non		Total		
	Effectif	(%)	Effectif	(%)			
	n=5/30	16,67	n=25/30	83,33	n=30		
Oui	5	17,86	23	82,14	28		
Non	0	0,00	2	100,00	2	0,69	

Il n'existe pas d'association entre la pratique de nettoyage de bergerie et le développement de la teigne.

Le tableau XLVIII montre la pratique de nettoyage de bergerie selon la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLVIII:** Corrélation entre la pratique de nettoyage de bergerie et la prévalence du piétin rencontrée dans les exploitations

Piétin						p	
Nettoyage de bergerie	Oui		Non		Total		
	Effectif	(%)	Effectif	(%)			
	n=13/30	43,33	n=17/30	56,67	n=30		
Oui	12	42,86	16	57,14	28		
Non	1	50,00	1	50,00	2	0,69	

Il n'existe pas d'association entre la pratique de nettoyage de bergerie et le développement du piétin.

### II.3.4.2. Interrelation entre le non pratique de déparasitage et les maladies suspectées rencontrée dans les exploitations

Le tableau XLIX montre la pratique de déparasitage des ovins selon la prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau XLIX:** Corrélation entre la pratique de déparasitage et prévalence de la gale rencontrée dans les exploitations

Gale						p
Pratique	Oui		Non		Total	
déparasitage	Effectif	(%)	Effectif	(%)	n=30	
	n=6/30	20,00%	n=24/30	80,00%	30	
Oui	0	0,00%	16	100,00%	16	0,01
Non	6	42,86%	8	57,14%	14	

Il existe une association significative entre le non pratique de déparasitage et le développement de la gale.

Le tableau L montre la pratique de déparasitage des ovins selon la prévalence pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau L:** Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence des pathologies respiratoires rencontrée dans les exploitations

PE/BV						p
Pratique	Oui		Non		Total	
déparasitage	Effectif	(%)	Effectif	(%)	n=30	
	n=28/30	93,33	n=2/30	6,67	30	
Oui	16	100,00	0	0,00	16	0,21
Non	12	85,71	2	14,29	14	

Il n'existe pas d'association entre la pratique de déparasitage et le développement de la PE/BV.

Le tableau LI montre la pratique de déparasitage des ovins selon la prévalence de la phtiriose dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau LI:** Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence de la phtiriose dans les exploitations

		Phtiriose				p	
Pratique	Effectif	Oui		Non			
		(%)		(%)			
déparasitage	n=3/30	10,00		90,00		n=30	
Oui	1	6,25	15	93,75	16		
Non	2	14,29	12	85,71	14	0,45	

Il n'existe pas d'association entre la pratique de déparasitage et le développement de la phtiriose.

Le tableau LII montre la pratique de déparasitage des ovins selon la prévalence de la teigne dans les exploitations. Le test statistique utilisé est le test exact de Fischer.

**Tableau LII:** Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence de la teigne rencontrée dans les exploitations

		Teigne				p	
Pratique	Effectif	Oui		Non			
		(%)		(%)			
déparasitage	n=5/30	16,67		83,33		n=30	
Oui	4	25,00	12	75,00	16		
Non	1	7,14	13	92,86	14	0,21	

Il n'existe pas d'association entre la pratique de déparasitage et le développement de la teigne.

Le tableau LIII montre la pratique de déparasitage des ovins selon la prévalence du piétin dans les exploitations. Le test utilisé est le test Khi carré de Pearson.

**Tableau LIII:** Corrélation entre la pratique de déparasitage et la prévalence du piétin dans les exploitations

Piétin						p	
Pratique	Oui		Non		Total		
	déparasitage	Effectif	(%)	Effectif	(%)		
		n=13/30	43,33	n=17/30	56,67	n=30	
Oui	8	50,00	8	50,00	16	0,43	
Non	5	35,71	9	64,29	14		

Il n'existe pas d'association entre la pratique de déparasitage et le développement du piétin.

## **TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION**



## **TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION**

La présente étude a montré que l'élevage des ovins dans la Commune d'Analavory est une activité très masculine car tous les éleveurs enquêtés étaient tous des hommes. Ce résultat est comparable à celui de l'étude sur le diagnostique de l'élevage ovin dans la Commune urbaine de Saint-Louis qui a montré que les éleveurs enquêtés sont pour l'essentiel (82,8%) des hommes, contre seulement 17,2% de femmes [126]. Ce résultat n'est pas comparable à celui de l'étude sur le diagnostique de l'élevage ovin dans la Commune rurale de Saint-Louis qui a montré que l'élevage des ovins est surtout pratiqué par les femmes et les enfants [126]. Cette domination des hommes dans l'élevage des ovins dans la Commune d'Analavory peut s'expliquer par le fait que les femmes ont souvent moins de temps et de moyens à consacrer à l'élevage des petits ruminants que les hommes. De plus, dans la Région Itasy, l'activité de la population féminine est prédominée par le secteur agricole suivi du secteur « vente et service » [89]. Pour le cas de la Commune urbaine de Saint-Louis, où l'élevage est aussi prédominé les hommes peut s'expliquer par le fait que l'habitat est trop étroit et donc non propice à l'entretien d'autres espèces plus grandes ou plus contraignantes à élever, mais aussi et surtout par le souci de régler le problème d'approvisionnement en moutons de tabaski, qui constitue un véritable casse-tête pour les responsables de famille. Pour le cas de la Commune rurale de Saint-Louis où l'élevage des ovins est surtout pratiqué par les femmes est lié à un certain degré de leur responsabilité. En effet, ces femmes sont soit des mariés, soit des veuves soit des divorcées [126].

Le système d'élevage des ovins pratiqué par les éleveurs enquêtés dans la Commune d'Analavory est de type extensif. Ce résultat concorde avec celui de l'étude menée sur la pathologie ovine au Lac Alaotra qui a trouvé que l'élevage ovin dans cette zone est aussi de type extensif [13]. Ce résultat ne concorde pas avec celui de l'étude sur les caractéristiques de l'élevage des petits ruminants en milieu traditionnel villageois au Nord du Togo qui a trouvé que sur les 58 concessions villageoises enquêtés, 30 pratiquent un élevage semi-intensif encadré par le PRO.DEP.E.KA et les 28 autres pratiquent un élevage traditionnel ne bénéficiant d'aucun encadrement [132]. Cette pratique d'élevage de type extensif est peut être liée à l'ignorance de la technique de l'élevage qui est lié à l'absence d'encadrement des éleveurs. La littérature confirme que

l'absence d'encadrement des éleveurs, l'insuffisance de suivi sanitaire et génétique entraîne un déclin certain de la filière [15].

La taille des troupeaux ovins dans la moitié des élevages enquêtés est de petite taille (entre 4 et 11 têtes d'ovins). Les éleveurs possédant des troupeaux ovins de grande taille sont très peu nombreux. La taille du cheptel s'est développée progressivement avec le temps. Ce résultat est comparable à celui de l'étude sur l'élevage des petits ruminants en milieu paysan dans les Régions de la Kara et des savanes au Togo qui ont montré que le nombre d'élevage évolue de façon inversement proportionnelle à la taille du cheptel : beaucoup d'élevages de petite taille et peu d'élevages de grande taille [94]. Cette domination des élevages à troupeaux ovines de petite taille est peut être lié au fait que l'élevage ovin est une activité secondaire par rapport à l'ensemble agriculture et élevage de bovins [91]. Les ovins constituent juste une épargne et sont utilisés pour des cérémonies religieuses ou lors de certains événements familiaux. De plus, les études antérieures confirment que dans la Région des Hauts Plateaux, les éleveurs préfèrent élever des bovins pour des raisons d'honneur et non pas pour des raisons de rémunération [14]. Ce résultat peut aussi être lié à l'ignorance des éleveurs sur la technique d'élevage et sur les avantages économiques que les ovins peuvent leur fournir. En effet, Le mouton a plusieurs avantages par rapport à la vache : son coût est faible ; il mange moins ; produit des quantités plus faciles à vendre ; et la reproduction est rapide car c'est une espèce à cycle court ; la perte totale d'un individu est moins grave. En plus, un troupeau peut être gardé même par un enfant [18].

La présente étude a montré que le sexe-ratio mâle/femelles est nettement à l'avantage des femelles (4 mâles pour 7 femelles). Ce résultat sur la sex-ratio est comparable à celui de l'étude sur la recherche et développement sur les petits ruminants en Afrique qui a montré que le nombre des mâles est largement inférieur au nombre des femelles [128]. Ce résultat n'est pas comparable à celui de l'étude sur les performances de croissance, de reproduction et de production du mouton et de la chèvre d'Afrique de l'Est qui a montré que le sex-ratio des petits ruminants est en faveur des mâles (52% de mâles contre 48% de femelle) [127].

Le nombre des ovins adultes dans cet étude est plus élevé que celui des jeunes. Ce résultat sur les ratios ovins adultes/jeunes ovins est comparable à celui de l'étude sur le

comportement et alimentation du mouton Djalonké de Côte-d'Ivoire en milieu villageois qui a montré que le nombre des jeunes ovins sont faibles par rapport au nombre des ovins adultes [129]. Le résultat sur le ratio ovin adultes/jeunes ovins n'est pas plus comparable à celui de l'étude sur la recherche et développement sur les petits ruminants en Afrique qui a montré que les jeunes animaux sont plus nombreux que les animaux adultes [128]. Cette faiblesse en nombre des jeunes ovins par rapport au nombre des ovins adultes est peut être lié à l'influence de la conduite d'élevage de type extensive sur la fertilité d'un couple et à la prolificité des mères.

La fertilité est la capacité d'un couple à assurer la formation d'un zygote. L'incapacité de cette fonction est appelée l'infertilité (transitoire ou définitive) ou stérilité. La prolificité est le nombre d'agneaux nés par brebis mettant bas. Elle mesure l'aptitude d'une brebis à avoir une grande taille de portée. Dans le type d'élevage extensif, il n'y a aucun programme sur la reproduction. La littérature confirme que la fertilité et la prolificité de la brebis sont influencées par les méthodes de saillie (monte), l'alimentation, le poids corporel et l'âge des brebis. La monte libre donne des résultats faibles, par contre la monte en main qui consiste à repérer, identifier et sélectionner les brebis en chaleur, de les conduire auprès du bétail sélectionné et les faire saillir à deux reprises (12 heures d'intervalle), assure une meilleure fertilité, un bon groupage des agnelages et la possibilité d'améliorer les troupeaux [22,24].

La littérature confirme que Les brebis maintenues dans des systèmes extensifs sont dépendantes des variations alimentaires (pâtures en bon état ou non). De faible niveau d'énergie en période de reproduction peuvent entraîner une baisse des performances en raison d'une chute du taux d'ovulation et d'une augmentation de la mortalité embryonnaire. La distribution d'une ration plus énergétique sur une courte période, 3 à 4 semaines avant l'accouplement, connu sous le nom de « flushing », permet une augmentation du nombre d'agneaux nés et, par conséquent, de la productivité. La fertilité peut être augmentée de 50% si on apporte 400g de concentrer par jours à des brebis sous alimentées. Par contre un jeûne de 3 jours en cette période diminuera la fertilité de 10%. Il est alors indispensable de ne pas diminuer les apports alimentaires lors des premières semaines de lutte mais, bien au contraire de veillez à ce que les brebis saillies soient alimentées en conséquences. L'alimentation agit directement sur le taux d'ovulation et par la même voie sur prolificité. Les mécanismes d'action de

l'alimentation et par conséquent du poids vif sur la prolificité sont maintenant connus. Ainsi, le poids et le flushing préparatoire à la saillie, influencent le taux d'ovulation. L'alimentation après la saillie, influe sur la mortalité embryonnaire. La prolificité dans ce cas est plus touchée que la fertilité, dans la mesure où la mortalité embryonnaire serait plus importante chez les brebis à ovulation multiple.

La littérature confirme que le faible poids vif de la brebis à la saillie est fréquemment lié à une malnutrition, donc à un développement insuffisant de l'utérus. Une relation directe existe entre la fertilité et la prolificité d'un troupeau et son état général avant la saillie. En effet, chez les brebis, la fertilité est supérieure à 90% tant que le poids vif moyen est au dessus de 40kg, elle diminue par contre rapidement si le poids devient inférieur à 40kg, et n'est plus que 50% à 30kg. Indépendamment du facteur génétique, la prolificité de la brebis dépend fortement de son état général (poids) avant la saillie. Il existe une relation étroite entre le poids vif des brebis au moment de la saillie et le taux d'ovulation de celle-ci, quelle que soit la race, les brebis les plus lourdes sont les plus prolifiques, mais il y a un optimum et les animaux trop gras sont parfois stériles. La littérature confirme également que la fertilité augmente avec l'âge de la brebis. Elle atteint son maximum à l'âge de 5 à 6ans, puis elle décroît. Le nombre d'agneaux nés augmente avec l'âge des brebis. La stérilité diminue avec l'âge. L'effet de l'âge est en corrélation positive avec celui du poids vif.

La littérature confirme également qu'il existe des variations de la prolificité en fonction de l'âge des brebis : quelle que soit la race considérée il y a une variation du taux de prolificité avec l'âge pour atteindre un maximum à 5 ans puis il décroît chez les races prolifiques [22,24].

Les races ovines exploitées dans les élevages de la Commune d'Analavory sont tous de race locale. Ce résultat concorde avec celui de l'étude sur les bases du développement innovant et durable de l'élevage aux Antilles. Innovations Agronomiques qui ont montré que les races des ovins exploités dans les Départements Français d'Amérique (DFA, soit Guadeloupe, Martinique et Guyane) sont constitués par les races locales : les ovins Martinik [131]. Ce résultat ne concorde pas avec celui de l'étude sur l'élevage des petits ruminants en milieu paysan dans les Régions de la Kara et des Savanes au Togo qui a trouvé que les principales races ovines exploités dans les régions du Nord

Togo sont constitués par les races Djallonké (races locales) et les races sahélienne (races importés) [94]. Cette domination de la race locale des ovins est peut être lié à la disparition des races importés portant sur une dizaine d'années d'introduction. Cette disparition des races importés est liée à des raisons technico-sociales, pourtant leurs élevages ont donné des résultats positifs (pour le mohair). Actuellement, certains projets de développement pensent à relancer cette filière, avec l'introduction de géniteurs, en vue de l'amélioration génétique [21].

La situation sanitaire des ovins dans la commune d'Analavory, est caractérisée par la prédominance des pathologies respiratoires (50,1%) et cutanées (13,9%). Concernant la pathologie respiratoire, l'entité pneumonie enzootique / bronchopneumonie vermineuse est la seule maladie suspectée dans la zone d'étude. Ces deux maladies ont été regroupées en une seule entité pathologique car leur distinction ne peut être faite à partir d'informations déclaratives des éleveurs uniquement. En effet, ces deux maladies ont des signes cliniques en commun. Ces signes cliniques que les éleveurs ont décrit sont la toux chronique accompagnée de difficultés respiratoires, un jetage muco-purulent et un amaigrissement progressif. Ainsi, une autopsie est nécessaire pour aboutir à un diagnostic certain. La suspicion de pneumonie enzootique n'est confirmée qu'à l'autopsie avec constatation de lésions caractéristiques (lobes pulmonaires antérieurs présentant une hépatisation grise à rouge brunâtre) accompagnée éventuellement d'une pleurésie [31]. Les germes en cause peuvent être mis en évidence par la réalisation d'une culture bactériologique. Pour la bronchopneumonie vermineuse, son diagnostic est aussi confirmé en recherchant à partir des fèces ou lors de l'autopsie les parasites. Lors de l'autopsie, les parasites adultes dans les bronches et de lésions de bronchite, d'emphysème et d'atélectasie sont à observé.

La phtiriose est la deuxième maladie suspectée dans la zone d'étude. Les symptômes relatés par les éleveurs sont la présence de poux fortement localisés sur le bout du nez, autour des yeux, sur le garrot, l'encolure, sur le dos, sur les flancs et la queue, des prurits marqués, une dépilation (beaucoup plus modérées que celles visibles lors de la gale) au niveau de la tête, du cou et sur le dos ; des squames, des excoriations, une baisse de consommation des animaux et un amaigrissement. L'infestation par les poux est à différencier des gales et des piqûres de diptères. Néanmoins, les éléments cliniques et épidémiologiques, ainsi que l'observation directe des parasites sont généralement

suffisants pour faire le diagnostic de la phtriose. L'action des parasites associée aux mouvements de grattage entraîne l'usure et la cassure des poils aboutissant à des dépilations associées à une importante formation de squames. Les mouvements de grattage sont également à l'origine de la formation des excoriations. Le prurit, a comme conséquences, une diminution de la prise de nourriture et un forte baisse de l'état général, avec perte de poids et chute de production lactée.

La gale est la troisième maladie suspectée des ovins (5%) la plus fréquente dans la Commune d'Analavory. Apparaissant surtout pendant la saison sèche et à caractère zoonotique, les signes cliniques de la gale décrits par les éleveurs sont un prurit intense descendant partant de l'oreille, puis de la tête, de l'encolure, du thorax, du dos, des flancs, de la croupe et, enfin, des membres ; une forte dépilation qui envahit tout le corps de l'animal, des excoriations due au violent prurit (Les animaux se grattent et se frottent au point d'entraîner des dépilations, des excoriations et la formation de croûtes jaunâtres plus ou moins sanguinolentes), un épaisissement de la peau, une baisse de consommation de l'animal et un amaigrissement progressif. En général, les lésions de dépilation, de croûtes et d'hyperkératose associées à un violent prurit suffisent pour le diagnostic de la gale. Ces symptômes que les éleveurs ont décrits correspondent plus à la gale de type psoroptique. De nombreuses études ont démontré que la gale psoroptique est la plus fréquente et revêt une importante majeure chez les ovins [29, 56, 61, 87, 120]. Une étude menée en 1988 dans le Sud de Madagascar a confirmé que chez le mouton, la gale psoroptique est la plus fréquente et qu'elle atteint la région couverte de laine, particulièrement la région lombo-sacrée de l'animal avec formation de croûtes grasses et de la laine qui tombe par plaques [120].

La teigne est la quatrième maladie suspectée des ovins (4%) la plus fréquente dans la Commune d'Analavory. Les symptômes que les éleveurs ont décrits sont la présence de zone de dépilation de couleur grisâtre, de forme circulaire et non prurigineuse sur la peau des animaux. Ces lésions se retrouvaient surtout sur la tête et l'encolure, parfois le thorax et le dos et l'affection peut s'étendre aux parties lainées. Les lésions de teigne (zone alopécique de forme arrondie, atteignant jusqu'à 10 cm de diamètre accompagné de des croûtes épaisses, grisâtres mais sans prurit) sont suffisamment évocatrices pour permettre un diagnostic fiable ou une suspicion à partir d'informations déclaratives des éleveurs.

Le piétin est la cinquième maladie suspectée des ovins la plus fréquente dans la Commune d'Analavory. Il appartient à la pathologie locomotrice. Apparaissant le plus souvent en saison des pluies, les signes cliniques du piétin relatés par les éleveurs sont une boiterie, des lésions entre les deux doigts des pieds de l'animal (peau humide, tuméfié avec apparition de plaie), une odeur putride du pied et une boiterie.

Le résultat sur la prédominance de la PE/BV est comparable à celui de l'enquête sur l'élevage caprin dans les hauts plateaux de l'Ouest-Cameroun qui a montré que les pneumonies et les maladies respiratoires représentent les affections les plus mentionnées par les éleveurs (60,6%), suivies des diarrhées (57,2%) et des dermatoses (37,6%).

Le résultat sur la répartition des maladies n'est pas comparable à celui d'une étude sur les pathologies des petits ruminants à Togo dont les maladies des ovins sont répartis comme suit : 43,1% de peste des petits ruminants, 32,1% de pathologie digestive et 16,4% de pathologie cutanée [94]. D'après l'enquête au Togo, les maladies suspectées appartenant à la pathologie digestive sont le Parasitisme intestinal, l'intoxication au graine de soja ou de coton ; et le syndrome du sac en plastic.

Le résultat sur la prévalence de la phtiriose est comparable à celui de l'étude sur les pathologies des petits ruminants à Togo qui a aussi trouvé une prévalence de 5,2% des petits ruminants atteints de pulicose (infestation massive de puces ou de poux piqueurs hématophages) [94].

Le résultat sur la prévalence de la gale des ovins dans les exploitations de la Commune d'Analavory est comparable à celui de l'étude sur les pathologies des petits ruminants à Togo qui a trouvé une prévalence de 5,3% des petits ruminants atteints de gale [94].

Le résultat sur la prévalence de la teigne est supérieur à celui de l'étude sur les pathologies des petits ruminants à Togo qui est de 1,5% [94].

Le résultat sur la prévalence du piétin est inférieur à celui d'une étude sur la prévalence du piétin chez les ovins des zones tropicales de l'Inde méridionale qui est de 15% [125].

Cette prédominance de la pathologie respiratoire est due non seulement à la conduite extensive des troupeaux mais aussi à la sensibilité des ovins au facteur stress (changements climatiques, ventilation dans la bergerie insuffisante ou en excès, concentration élevée en ammoniac dans la bergerie, confinement, carences alimentaires)

entraînant une diminution de leurs moyens de défense favorisant ainsi l'apparition des pathologies respiratoires surtout la pneumonie enzootique. En effet, les agents pathogènes (pasteurelles) responsable de cette dernière étant hôtes normaux de l'appareil respiratoire supérieur des ruminants, donc ne provoquent pas en règle général des problèmes respiratoires que si d'autres facteurs sont réunis, à la fois des facteurs de stress et des facteurs microbiens initiateurs (les Adénovirus, Herpes virus des bovins type 1, les virus respiratoires syncytial, virus para-influenza type 3, Mycoplasmes, Chlamydiés, les Rickettsies et les parasites). Ce sont ces facteurs de stress qui interagissent pour conduire à un état d'immuno-dépression permettant aux pasteurelles d'exprimer pleinement leur pouvoir pathogène [31].

Cette prévalence de la phtirose dans la zone d'étude peut s'expliquer par la promiscuité des animaux, la mauvaise hygiène des locaux et du troupeau, la malnutrition et le mauvais état général des animaux [48, 51]. La prolifération des poux sont favorisés par les rassemblements des animaux. Dans lentes peuvent se trouver dans les litières constituant ainsi une source de contagion indirecte. Toute déficience de l'organisme entraîne une aggravation du parasitisme [31]. En effet, les infestations massives sont souvent le signe d'un mauvais état général des animaux et d'une mauvaise hygiène du troupeau. Elles sont plus sévères sur les animaux débilités souffrant de malnutrition ou de parasitisme intestinal. Les agneaux au sevrage sont aussi très sensibles et la phtiriose est alors associées à une coccidiose [33, 49].

Cette présence de la gale dans les exploitations est due à la condition d'élevage ; à la malnutrition, à la promiscuité entre animaux malades et sains et à un climat chaud et humide. Les animaux sont plus réceptifs et la maladie est plus sévère dans les élevages mal entretenus. Les matériaux contaminés (par exemple l'alimentation, le point de grattage comme les arbres, la déjection et les urines) constituent des sources de contamination par voie indirecte. Une mauvaise hygiène cutanée, les souillures par les fèces et les urines, constituent de véritables sources d'irritation de la peau, élevant ainsi la sensibilité des animaux. Une carence alimentaire et particulièrement une alimentation déficiente en vitamine A et en sels minéraux favorise le développement des acariens sur les animaux [33]. Tout en sachant la contagiosité de cette maladie, les mesures que prennent les éleveurs face à elle afin de limiter sa transmission et sa propagation est la séparation des animaux malades des sains et d'attendre la mort naturelle de ces animaux

malades. Pourtant, plusieurs acaricides ou des produits systémiques tels que l'ivermectine existent pour traiter les gales. Le pronostic de gale est toujours grave, tant sur le plan médical qu'économique à cause de sa contagion rapide et facile à tous les troupeaux, affaiblissement des animaux atteints, dévalorisation des peaux, pertes de laine et la mortalité importante [39].

Cette présence de la teigne dans les exploitations est due à la conduite extensive de l'élevage qui prédispose les animaux au développement de la teigne. Tous les animaux mis en contact avec ce champignon ne développent pas forcément la maladie. Il y a des facteurs prédisposant le développement de cette maladie donc l'apparition des lésions, ce sont : la chaleur, l'humidité, le jeune âge, un mauvais état sanitaire des animaux (déficience de l'immunité, carence alimentaire, autre maladie concomitante,...), un environnement inadéquat (environnement obscur, confinement, mauvaise ventilation, humidité importante, mauvaise hygiène...), la surpopulation dans l'habitat) [52]. Le champignon a besoin d'humidité et de chaleur pour se développer. Face à cette maladie, les éleveurs ne prennent aucune mesure car ils jugent que ce n'est pas une maladie grave. Pour eux, un animal n'est considéré malade que lorsqu'il est moribond. Plusieurs produits existent pour le traitement de la teigne. Dans le cadre de la lutte contre cette maladie, la littérature confirme que Lorsqu'un troupeau est atteint, les spores sont présentes en grande quantité dans les litières par conséquent il est recommandé de désinfecter les bâtiments d'élevage à l'aide d'ammonium quaternaires. Une complémentation en vitamines A, D, E C et zinc devrait être donnée à ces animaux pour renforcer leur résistance [123].

Cette prévalence du piétin dans les exploitations est peut être due à l'exposition des animaux aux facteurs favorisant l'apparition de cette maladie. Les facteurs favorisant l'apparition du piétin sont les sols humides tel que les pâturages humide (surtout en saison de pluies) et les bergeries sale contenant des lisiers non évacué ; une alimentaire carencé en zinc, en vitamine A et en acide aminé. Les risques de lésions de sabot et les cas de boiteries des ruminants augmentent si ces derniers sont forcés de rester debout sur des surfaces humides car leurs sabots deviendront rapidement plus tendres. En effet, l'infection est favorisée par une climatologie humide et douce pour les moutons vivant à l'extérieur. Les germe responsables du piétin étant des germes anaérobies, son inoculation est facilitée par les traumatismes de la région podale, dus à l'échauffement

du fourchet suite à l'accumulation de boue, mais aussi par les sols caillouteux. Pour les moutons en bergerie, ce sont les conditions d'élevage médiocres et l'accumulation du fumier qui facilitent l'infection. La douleur podale est plus intense pour les animaux lourds et surtout en l'absence d'entretien du pied. L'infection se transmet principalement par l'intermédiaire du sol contaminé par un ou plusieurs moutons infectés [31].

Quelque soit les facteurs de variations comme les sites d'études (les 5 Fokontany), la taille du cheptel, la durée d'exploitation, le sexe des animaux et la tranche d'âge des animaux, la PE/BV reste la pathologie la plus signalée par les éleveurs. Ces facteurs de variations abordés n'ont pas eu une influence sur la classification par ordre d'importance de cette pathologie par rapport aux autres pathologies dominantes rapportées chez les éleveurs. Par contre, les sites d'études (c'est-à-dire les 5 Fokontany) a induit une influence sur le classement habituel des autres pathologies dominantes.

Dans le Fokontany d'Ambatondramijay, la PE/BV est la seule pathologie signalée par les éleveurs. Dans le Fokontany d'Andranonatoho, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont le piétin et la teigne. Aucun cas de gale ni de phtiriose n'a été rapporté par les éleveurs. Dans le Fokontany d'Ankonabe, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la gale, la phtiriose et le piétin. Aucun cas de teigne n'a été rapporté par les éleveurs. Dans le Fokontany de Bengintsy, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la gale, la phtiriose, la teigne et le piétin. Dans le Fokontany de Marosoko, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la phtiriose, le piétin et la teigne. Aucun cas de gale n'a été rapporté par les éleveurs.

Ce résultat ne concorde pas avec celui de l'étude sur les caractéristiques et dominantes pathologiques des élevages bovins laitiers dans la région de Thiès et de Diourbel qui a trouvé que presque les mêmes maladies sévissent dans les deux sites d'étude (la région de Thiès et de Diourbel). Le facteur de variation comme les sites d'étude n'a pas eu une influence sur la classification par ordre d'importance des pathologies dominantes rapportées chez les éleveurs [134]. Dans le Fokontany d'Ambatondramijay, la PE/BV est la seule pathologie signalée par les éleveurs. Ceci est peut être lié à la mauvaise conduite de l'habitat des ovins qui expose en permanence ces derniers aux facteurs favorisant le développement de la PE/BV tels que le froid, la mauvaise ventilation et le

parasitisme acquis au pâturage. Pour le cas des bergeries de type ouvert, les courants d'air accentuent le froid ressenti par les animaux et provoquent ainsi une irritation des voies respiratoires par dessiccation favorisant l'apparition de la pneumonie enzootique. Pour le cas des bergeries de type fermé, une mauvaise ventilation par l'augmentation de l'hygrométrie favorise le développement des germes et leur mise en suspension dans l'air humide et donc la transmission des microbes, ou par une mauvaise évacuation des vapeurs toxiques issues du fumier (ammoniac et autres substances irritantes sont des facteurs de risque d'apparition de la pneumonie enzootique. Le contact de l'épithélium respiratoire avec ces germes non spécifiques en grand nombre, conduit à un affaiblissement des défenses immunitaires par une mobilisation des cellules phagocytaires. Une pression microbienne augmentée, exerce une "inondation antigénique" laissant ainsi aux agents spécifiques des maladies respiratoires un terrain démunie. Pour le cas de la bronchopneumonie vermineuse, le facteur de risque de son développement est surtout lié aux conditions d'élevage traditionnel (extensif) qui exploite essentiellement les pâturages naturels comme système d'alimentation. L'absence des quatre autres maladies peut s'expliquer par le fait qu'il n'y a pas d'animaux porteurs de ces maladies, ou par le fait que les éleveurs pratiquent peut être le déparasitage, l'apport en complément alimentaire, ou par le fait que les ovins dans ce Fokontany sont plus résistant aux maladies.

Dans le Fokontany d'Andranonatoho, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont le piétin et la teigne. Aucun cas de gale ni de phtiriose n'a été rapporté par les éleveurs. Ceci peut être dû à la mauvaise ventilation (insuffisante ou en excès) dans les bergeries, à la surpopulation, au parasitisme acquis au pâturage, à l'humidité des sols de bergerie et ou à l'introduction d'animaux porteurs des agents pathogènes responsable de ces maladies permettant la contagion entre animaux malades et sains. Une mauvaise ventilation en bergerie favorise l'apparition de la pneumonie enzootique. L'utilisation exclusivement du pâturage comme source d'alimentation augmente le risque de parasitisme entraînant la bronchopneumonie vermineuse. L'humidité des sols en bergerie ou au pâturage est un facteur favorisant l'apparition du piétin. L'humidité, le manque d'ensoleillement, la chaleur en bergerie favorise le développement des champignons responsable de la teigne. Etant des maladies infectieuses contagieuses, l'introduction d'animaux porteurs des agents

pathogènes responsables de ces maladies et la surpopulation facilitent la transmission et la propagation de ces maladies. L'absence de la gale et de la phtiriose peut s'expliquer par le fait que les éleveurs pratiquent le déparasitage et l'apport en complément alimentaire.

Dans le Fokontany d'Ankonabe, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies dominantes sont la gale, la phtiriose et le piétin. Aucun cas de teigne n'a été rapporté par les éleveurs. Ceci peut s'expliquer par le fait que les éleveurs dans ce Fokontany n'apportent aucun soin à leurs ovins (pas d'déparasitage, bergerie mal nettoyé et mal ventilé, animaux mal nourri), ou par introduction d'animaux porteurs des agents pathogènes responsables de ces maladies contaminant ainsi les troupeaux dans l'élevage. La gale et la phtiriose sont des maladies parasitaires dont le développement est favorisé par la malnutrition et le parasitisme intestinal. Quant à la PE/BV, la teigne et le piétin, ces trois maladies sont des maladies infectieuses dont le développement est très lié aux facteurs environnementaux (température, hygrométrie, densité animal, ventilation, ...). L'absence de teigne peut s'expliquer d'une part par le fait qu'il n'y a pas d'animaux porteurs de la maladie ou que la plupart des bergeries sont de type ouvert ce qui permet de faire entrer la lumière du soleil, empêche la concentration en humidité dans la bergerie et donc empêche le développement des champignons responsable de la teigne.

Dans le Fokontany de Bengintsy, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la gale, la phtiriose, la teigne et le piétin. Ceci peut s'expliquer par le fait que les éleveurs dans ce Fokontany n'apportent aucun soin à leurs ovins (pas d'déparasitage, bergerie mal nettoyé et mal ventilé, animaux mal nourri), ou par introduction d'animaux porteurs des agents pathogènes responsables de ces maladies contaminant ainsi les troupeaux dans l'élevage. La gale et la phtiriose sont des maladies parasitaires dont le développement est favorisé par la malnutrition et le parasitisme intestinal. Quant à la PE/BV, la teigne et le piétin, ces trois maladies sont des maladies infectieuses dont le développement est très lié aux facteurs environnementaux (température, hygrométrie, densité animal, ventilation, ...).

Dans le Fokontany de Marosoko, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la phtiriose, le piétin et la teigne. Aucun cas de gale n'a

été rapporté par les éleveurs. Ceci peut s'expliquer par le fait que les éleveurs dans ce Fokontany n'apportent aucun soin à leurs ovins (pas d'déparasitage, bergerie mal nettoyé et mal ventilé, animaux mal nourri), ou par introduction d'animaux porteurs des agents pathogènes responsables de ces maladies contaminant ainsi les troupeaux dans l'élevage. La gale et la phtiriose sont des maladies parasitaires dont le développement est favorisé par la malnutrition et le parasitisme intestinal. Quant à la PE/BV, la teigne et le piétin, ces trois maladies sont des maladies infectieuses dont le développement est très lié aux facteurs environnementaux (température, hygrométrie, densité animal, ventilation, ...). L'absence de gale peut s'expliquer par le fait qu'il n'y a pas d'animaux porteurs de cette maladie.

La taille du cheptel a induit une influence sur le classement habituel des autres pathologies dominantes. Dans les élevages où la taille du cheptel ovin est entre 4 et 11 têtes, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la gale, la phtiriose, le piétin et la teigne. Dans les élevages où la taille du cheptel ovin est entre 12 et 19 têtes, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la phtiriose, le piétin et la teigne. Aucun cas de gale n'a été rapporté par les éleveurs. Dans les élevages où la taille du cheptel ovin est entre 20 et 27 têtes, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la gale et le piétin. Aucun cas de phtiriose et de teigne n'a été rapporté par les éleveurs. Dans les élevages où la taille du cheptel ovin est entre 28 et 35 têtes, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la teigne et le piétin. Aucun cas de phtiriose et de gale n'a été rapporté par les éleveurs. Dans les élevages où la taille du cheptel ovin est plus de 35 têtes, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont le piétin et la teigne. Aucun cas de phtiriose et de gale n'a été rapporté par les éleveurs.

Plus la taille de cheptel est élevée, plus la gale et la phtiriose dans les élevage sont absentes. Ceci peut s'expliquer par le fait que les éleveurs qui possèdent une taille de cheptel élevé sont plus conscient des conséquences des maladies sur les ovins et donc pratiquent peut être le déparasitage et l'apport en complément d'aliment ce qui réduit le risque d'apparition des maladies lié à la malnutrition et au parasitisme tel que la gale et la phtiriose. Plus la taille du cheptel est petite et plus les cinq maladies sont présentes dans les exploitations. Ceci peut s'expliquer par le fait que les ovins sont élevé dans des

conditions d'élevage médiocres (pas de déparasitage, ni d'apport en complément alimentaire entraînant une malnutrition, habitat mal entretenu,...) ce qui favorise l'apparition des maladies.

La durée d'exploitation a induit une influence sur le classement habituel des autres pathologies dominantes. Dans les élevages où la durée d'exploitation est moins de 3 ans, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la phtiriose, la teigne et le piétin. Aucun cas de gale n'a été rapporté par les éleveurs. Dans les élevages où la durée d'exploitation est entre 3 et 5 ans, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la phtiriose, le piétin, la teigne et la gale. Dans les élevages où la durée d'exploitation est entre 6 et 8 ans, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la gale et le piétin. Aucun cas de teigne et de phtiriose n'a été rapporté par les éleveurs. Dans les élevages où la durée d'exploitation est plus de 8 ans, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la gale, le piétin et la teigne. Aucun cas de phtiriose n'a été rapporté par les éleveurs. Ces variations de classement habituel des autres pathologies dominantes sont peut être lié à la différence de technicité des éleveurs ou peut être par l'irrégularité ou l'insuffisance de la pratique de déparasitage et le pratique de l'apport en complément alimentaire.

Le sexe des ovins a induit une influence sur le classement habituel des autres pathologies dominantes. Chez les ovins mâles, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont le piétin, la phtiriose, la gale et la teigne. Tandis que chez les ovins femelles, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la phtiriose, la gale, la teigne et le piétin. Le piétin est plus important chez les mâles que chez les femelles. La littérature confirme que les bêliers sont plus sensibles que les brebis à cette maladie du fait de leurs poids plus lourd [31].

La tranche d'âge des ovins a induit une influence sur le classement habituel des autres pathologies dominantes. Chez les ovins adultes, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies dominantes sont le piétin suivi la phtiriose, puis de la gale et enfin de la teigne. Tandis que chez les jeunes ovins, après la PE/BV, par ordre d'importance, les pathologies les dominantes sont la phtiriose, puis la gale et enfin la teigne. Aucun cas de piétin n'a été signalé chez les jeunes ovins. La domination de ces

maladies, quelque soit la tranche d'âge des ovins, est peut être due non seulement à la condition d'élevage médiocre mais aussi à la forte sensibilité des ovins au carence alimentaire, au parasitisme dû à l'insuffisance du déparasitage qui sont tous des facteurs favorisant le développement de ces maladies. Le cas du piétin, signalé uniquement chez les ovins adultes, peut être lié d'une part à leur poids et au mauvais état d'entretien de leur pied (absence de parage sur une usure irrégulière de la corne) est responsable de l'accumulation de terre, de fumier entre les doigts provoquant une irritation. Selon la littérature, les animaux plus lourds sont sensibles au piétin et que l'absence de parage des pieds sur une usure irrégulière de la corne est responsable de l'accumulation de terre, de fumier entre les doigts provoquant une irritation. D'autre part, le cas de piétin, signalé uniquement chez les ovins adultes, peut être lié à l'environnement et aux conditions d'élevage. La littérature confirme que les traumatismes du pied (cailloux, chaumes), infections cutanées favorisent l'innoculation des germes anaérobies ; les mauvaises conditions d'élevage (surpopulation, accumulation de fumier dans la bergerie) facilitent la contagion et que le piétin est fréquent chez les ovins élevés sur des sols humides et boueux.

Cette étude a révélé que la spécialité de l'élevage n'a aucune influence sur le développement de la gale. Ce résultat concorde avec celui de l'étude sur la pathologie caprine en Deux-Sèvres qui n'a pas trouvé une influence de la présence des autres espèces de ruminants (ovins et bovins) dans l'exploitation, sur le développement de la gale [133]. En effet, selon la littérature, les agents responsables (acariens) de la gale sont spécifiques à chaque espèce animale [121, 122].

Cette étude a révélé une influence significative de mixité de l'élevage, quelle que soit la forme, sur le développement de la PE/BV. Ce résultat n'est pas comparable avec celui de l'étude sur la pathologie caprine en Deux-Sèvres qui n'a pas trouvé une influence de la présence d'autres ateliers animaux dans l'exploitation sur le développement des pathologies respiratoires [133]. Ce résultat est peut être lié à la conduite extensive des troupeaux qui représente plusieurs facteurs de stress qui altèrent les mécanismes de défense de l'organisme des animaux favorisant l'apparition de la pneumonie enzootique. La pneumonie enzootique est une maladie bactérienne des bovins, des ovins et des caprins due à *Pasteurella hémolytica*. Donc, cette maladie est transmissible entre ces trois espèces. Les ruminants sont naturellement porteurs de pasteurelles (agents

responsables de la pneumonie enzootique) dans leurs fosses nasales. Il existe un réservoir et donc un danger de contamination dans chaque élevage. Chez les agneaux, la contamination se fait à la naissance par contact étroit avec leur mère puis à partir de 5 jours d'âge par contact entre agneaux. La transmission de ces pasteurelles se fait par contact direct via les éternuements, la toux, le jetage nasal, le lait, etc, d'un animal malade ou porteur à un animal sain. Enfin, les pâturages fréquentés par beaucoup d'espèce d'animaux (bovin, ovin, caprin) ensemble augmente le risque d'infestation des animaux par ingestion des larves infestant responsable de la bronchopneumonie vermineuse [31].

Cette étude a révélé que la spécialité de l'élevage n'a aucune influence sur le développement de la phtiriose. Ce résultat concorde avec celui de l'étude sur la pathologie caprine en Deux-Sèvres qui n'a pas trouvé une influence de la présence des autres espèces de ruminants (ovins et bovins) dans l'exploitation, sur le développement de la phtiriose [133]. Cependant, bien qu'il ne soit pas significatif, l'élevage à spécialité ovine et autres ruminants semblent avoir une influence sur le développement de la phtiriose. En effet, il est observé que la maladie n'est présente que dans les élevages à spécialité ovine et autres ruminants. Ceci peut s'expliquer par le fait que certains poux des ovins peuvent infester les caprins et vice versa. Ces derniers représentent alors une source de réinfestation pour les troupeaux ovins facilitée par la promiscuité [33, 49, 119]. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

Cette étude a révélé que la spécialité de l'élevage n'a aucune influence sur le développement de la teigne. Cependant, bien qu'il ne soit pas significatif, l'élevage à spécialité ovine et autres ruminants semblent avoir une influence sur le développement de la teigne. En effet, il est observé que la maladie n'est présente que dans les élevages à spécialité ovine et autres ruminants. Ce résultat ne concorde pas avec celui de l'étude sur la pathologie caprine en Deux-Sèvres qui a trouvé qu'il existe une influence de la présence d'autres espèces de ruminants (ovin et bovin) dans l'exploitation sur le développement de la teigne. En effet, selon la littérature, concernant les parasites externes, seule la teigne due à *Trichophyton verrucosum* chez les ruminants est transmissible entre les trois espèces animales [133]. Cette absence de relation peut être

due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

Cette étude a révélé que la spécialité de l'élevage n'a aucune influence sur le développement du piétin. Cependant, bien qu'il ne soit pas significatif, l'élevage à spécialité ovine et autres ruminants semblent avoir une influence sur le développement du piétin. En effet, il est observé que la maladie n'est présente que dans les élevages à spécialité ovine et autres ruminants. La littérature confirme que le piétin est une dermatite interdigitée contagieuse des ovins, parfois des caprins. Les bovins semblent y être moins sensibles, mais peuvent constituer un vecteur de propagation de l'agent infectieux. La transmission se fait par les pâtures et les litières contaminées [31]. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

Cette étude a révélé une influence significative du type de bergerie ouvert sur le développement de la gale. Ceci peut être lié à la mauvaise condition de l'élevage mais surtout à la sensibilité des ovins au courant d'air induit par le type de bergerie ouvert provoquant des stress à ces animaux ce qui va les conduire à un affaiblissement du système immunitaire, les rendant ainsi beaucoup plus vulnérables à la maladie [31, 39, 40].

Cette étude a révélé que le type de bergerie n'a aucune influence sur le développement de la PE/BV. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Selon la littérature, le bâtiment d'élevage, tant dans sa conception que dans sa gestion, joue un rôle essentiel dans la maîtrise de la santé des ovins [92]. Une bergerie bien aménagée, bien paillée et bien ventilée permet d'assurer une bonne santé aux ovins. Des conditions ambiantes défavorables sont des facteurs favorisants le développement des pneumopathies. Ces conditions ambiantes défavorables sont constituées principalement par la concentration en ammoniac, l'insuffisance ou excès de ventilation, les écarts thermiques importants et la saturation de l'humidité. Ces facteurs agissent en diminuant la résistance de l'appareil respiratoire et/ou en renforçant l'action de l'agent pathogène à l'origine des pneumopathies. En effet, toute agression des cellules de Clara ou des cellules à mucus permet une perméabilité de la muqueuse pulmonaire vis à vis

des particules d'une dimension inférieure à  $2\mu$  qui sont particulièrement chargées en micro-organismes. Une humidité trop faible et/ou une ventilation forte provoquent un dessèchement de l'appareil mucociliaire de la muqueuse bronchique. Il en résulte une diminution de l'élimination des particules inhalées, conduisant ainsi à l'altération de l'épithélium bronchique. Une humidité trop élevée bien que n'agissant pas directement sur l'appareil respiratoire favorise la conservation dans l'air ambiant des agents infectieux. Par ailleurs, des animaux placés dans une atmosphère à forte humidité relative deviennent incapables de perdre de la chaleur par évaporation. Le vent par sa vitesse et sa température, est un facteur déterminant dans la pathologie pulmonaire. La ventilation de bergerie joue un rôle décisif sur trois facteurs qui influence le développement microbien : la régulation de la température, l'évacuation de l'humidité et celle des gaz toxiques tels que l'ammoniac [31].

Cette étude a révélé que le type de bergerie n'a aucune influence sur le développement de la phtiriose. Cette absence de relation entre le type de bergerie et la phtiriose est peut être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Selon la littérature, les facteurs favorisant la multiplication de la phtiriose sont l'humidité, la chaleur, l'obscurité (d'où leur fréquence dans les bergeries de type fermé, ambiance humide, trop chaude et mal ventilé) [31, 33, 49].

Cette étude a révélé que le type de bergerie n'a aucune influence sur le développement de la teigne. Cependant, bien qu'il ne soit pas significatif, la bergerie de type fermé semble avoir une influence sur le développement de la teigne. En effet, il est observé que la maladie n'est présente que dans les élevages où la bergerie est de type fermé. La littérature confirme que la teigne ne se développe qu'en présence de facteurs favorisants: jeune âge, déficience de l'immunité, environnement inadéquat (confinement, mauvaise ventilation, humidité importante, mauvaise hygiène...), carence alimentaire, autre maladie concomitante. Le champignon responsable de la teigne a besoin d'humidité et de chaleur pour se développer. Ainsi, une bergerie mal ventilée constitue un facteur favorisant le développement de la teigne. Une bergerie qui manque d'aération augmente la concentration de l'humidité ce qui est très favorable au développement des champignons responsable de la teigne [52]. Cette absence de

relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

Cette étude a révélé que le type de bergerie n'a aucune influence sur le développement du piétin. Cette absence de relation entre le type de bergerie et le piétin est peut être due, d'une part, à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. D'autre part, par cette absence de relation peut s'expliquer par le fait que le développement du piétin soit plutôt lié au sol contaminé quelque soit le type de bergerie et au pâturage contaminé. En effet, selon la littérature l'humidité des sols et des litières, des pâtures et des zones de concentration importantes (aire d'attente) ; associé à une température douce (supérieure à 10 °C) sont les deux conditions qui favorisent le développement des microbes responsables du piétin dans les sols, les litières et entre les onglets des animaux puis entraînent l'apparition des premiers symptômes et l'évolution inexorable dans le troupeau [31].

Cette étude a révélé que l'aération dans la bergerie n'a aucune influence sur le développement de la gale. Cette absence de relation entre l'aération dans la bergerie et la gale est peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Ce résultat n'est pas conforme à la littérature qui confirme que les facteurs physiques tels que la température, l'humidité et l'ensoleillement sont des conditions qui favorisent l'infestation. L'humidité est un signe d'une mauvaise aération et d'un manque d'ensoleillement. De plus, Une bergerie en manque d'aération ou trop aérée peut être une source de stress pour les animaux. Le stress peut conduire à un affaiblissement du système immunitaire des animaux, les rendant beaucoup plus vulnérables à la maladie [31, 39, 40].

Cette étude a révélé que l'aération dans la bergerie n'a aucune influence sur le développement de la PE/BV. Cette absence de relation entre l'aération dans la bergerie et la PE/BV peut être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. La littérature confirme que les troubles respiratoires sont associés à la qualité de l'air à l'intérieur des bergeries (ventilation, humidité et température) [131, 135]. Une insuffisance ou un

excès de ventilation est un facteur favorisant le développement des pneumopathies. En effet, le vent par sa vitesse et sa température, est un facteur déterminant dans la pathologie pulmonaire. Le froid entraîne un ralentissement de l'escalator mucociliaire et une vasoconstriction des capillaires pulmonaires provoquant une ischémie au sein du parenchyme. Par ailleurs, lorsque l'air inspiré est trop froid, les capacités de réchauffement de l'appareil respiratoire supérieur seront insuffisantes. Un autre effet du refroidissement est la diminution de l'efficacité des macrophages et de la production locale d'anticorps. A l'inverse, si l'air est trop chaud, cela entraîne un surmenage de l'escalator mucociliaire qui finira alors par perdre en efficacité. Une augmentation de la température entraînera une tachypnée ce qui accroît le risque de créer des lésions épithéliales par les particules en suspension dans l'air qui circuleront d'autant plus vite dans l'appareil respiratoire et dont une plus grande quantité sera susceptible d'arriver dans des zones pulmonaires plus profondes [31, 132, 133]. Une ventilation trop importante tel que les courants d'air accroît les effets de la température, alors qu'une ventilation trop faible est responsable d'une augmentation de l'hygrométrie et donc de la concentration microbienne ainsi que de l'inhalation de vapeurs et de poussières qui altèrent l'ascenseur mucociliaire. En effet, les microparticules et les poussières, sans être directement pathogènes pourront entraîner des lésions de l'épithélium respiratoire qui seront alors propices à une colonisation secondaire de l'appareil respiratoire par des agents pathogènes [134].

Cette étude a révélé que l'aération dans la bergerie n'a aucune influence sur le développement de la phtiriose. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Ce résultat n'est pas conforme à la littérature qui confirme que l'humidité associé à la chaleur et à l'obscurité fait partie des facteurs favorisant le développement de la phtiriose. Or, l'évacuation de l'humidité se fait par la ventilation. Ainsi, sans aération suffisante, la concentration en humidité dans la bergerie augmente favorisant le développement de la phtiriose [31, 100].

Cette étude a révélé que l'aération dans la bergerie n'a aucune influence sur le développement de la teigne. Cette absence de relation entre l'aération dans la bergerie et la teigne peut être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Ce résultat n'est

pas conforme à la littérature qui confirme que le champignon responsable de la teigne a besoin d'humidité et de chaleur pour se développer. Tous les animaux mis en contact avec ce champignon ne développent pas forcément la maladie. Il y a des facteurs prédisposant le développement de cette maladie, ce sont : la chaleur, l'humidité, le jeune âge, un mauvais état sanitaire des animaux (déficience de l'immunité, carence alimentaire, autre maladie concomitante,...), un environnement inadéquat (environnement obscur, confinement, mauvaise ventilation, humidité importante, mauvaise hygiène...), la surpopulation dans l'habitat [52]. Sans aération suffisante, l'humidité se concentre entraînant une condensation sur le plafond, les murs et les surfaces et le développement de moisissures et des champignons responsable de la teigne. L'humidité est un signe d'une mauvaise aération et d'un manque d'ensoleillement [31, 52].

Cette étude a révélé que l'aération dans la bergerie n'a aucune influence sur le développement du piétin. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Cette absence de relation peut aussi être expliquée par le fait que le développement du piétin est plutôt lié à d'autres facteurs tels que l'humidité des sols et des litières, des pâturages et des zones de concentration importantes (aire d'attente) ; la corne des onglons mal taillée, avec accumulation des déchets organiques (fumier, boue) entre les onglons, ce qui constitue des micro climats favorables à la multiplication des germes spécifiques ; la mauvaise hygiène des litières dans les zones de concentration des animaux ou des abords de la bergerie ; la présence d'animaux incurables ou infectés chroniques, aux pieds et onglons déformés qui entretiennent la maladie dans le troupeau [31]. L'humidité joue un rôle fondamental en amollissant l'épiderme et la corne, ce qui se produit sur les chemins boueux près des abreuvoirs et des ruisseaux ; en zones de sol argileux ; voire en bergerie où s'accumulent fumier et purin. La température douce favorise la pollution bactérienne alors qu'une température basse freine celle-ci et entraîne par la vasoconstriction s'exerçant au niveau de la membrane kératogène en milieu défavorable à l'implantation bactérienne.

Le respect de la densité n'a pas d'influence sur le développement de la gale. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats

significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Ce résultat n'est pas conforme à la littérature qui confirme que la promiscuité entre animaux malades et sains dans le milieu fait partie des conditions favorisant l'infestation par la gale. Cette promiscuité est accentuée par la densité élevée des animaux [31, 33].

Le respect de la densité n'a pas d'influence sur le développement de la PE/BV. Ce résultat n'est pas comparable à celui d'une étude sur les facteurs de risque des maladies respiratoires des veaux dans les élevages de vaches allaitantes de vEND2E qui a montré que la densité des animaux a une grande influence sur l'apparition de ces affections respiratoires. Il est ainsi démontré que le risque réel d'apparition d'une atteinte respiratoire est corrélé avec la concentration des veaux dans un bâtiment [136]. Par ailleurs, deux études en veaux laitiers en station expérimentale et en engrangement de taurillons mettent en lumière le caractère exponentiel du risque respiratoire quand la densité animale augmente. Pour les taurillons, passer de 4,5 m<sup>2</sup> par bovin à 4 m<sup>2</sup> multiplie par 2 la fréquence des maladies respiratoires, le passage à 3,5 m<sup>2</sup> la multiplie par 4 [142]. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. La littérature confirme que la densité joue sur de nombreux paramètres ; une dégradation des paramètres d'ambiance (ammoniac, humidité et température), une plus grande facilité des contacts, une augmentation du stress induit par la surpopulation et une diminution de la disponibilité de l'aliment. Une surpopulation entraîne le développement des mauvaises conditions d'élevages (température, hygrométrie, pollution de l'air...) ce qui favorise le risque d'apparition des pneumopathies. De plus, le mélange d'animaux de classes d'âges différentes et la concentration trop importante des animaux constituent aussi un facteur de risque dans le développement des pneumoptahies [31]. La pneumonie enzootique étant une maladie infectieuse contagieuse, sa transmission par contact direct entre animal malade et sain augmente d'autant plus que la densité animale est élevée. Quant à la bronchopneumonie vermineuse, la littérature confirme que l'ensemencement des herbages croît en fonction de la charge des animaux et comme le carré de celle-ci: 1 strongle pond 10.000 oeufs par jour; si un animal est porteur de 1.000 strongles, ce qui est faible, 10 millions d'oeufs seront expulsés par jour. Le piétinement des fèces provoque une dislocation de

la gangue fécale et libération des oeufs et des larves infestantes. Les herbes courtes et surtout les parcs surpâturés sont des facteurs favorisants du parasitisme. Le parasitisme est le facteur débilitant essentiel à l'installation des pneumopathies dans les conditions d'élevage traditionnel (extensif) qui exploite essentiellement les pâturages naturels [31].

Le respect de la densité n'a pas d'influence sur le développement de la phtiriose. Cette absence de relation entre respect de la densité et la phtiriose peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Ce résultat n'est pas conforme à la littérature qui confirme que les facteurs favorisant la multiplication de la phtiriose sont l'humidité, la chaleur, l'obscurité ainsi que la malnutrition et la surpopulation [31, 33,49].

Le respect de la densité n'a pas d'influence sur le développement de la teigne. Cette absence de relation entre respect de la densité et la teigne peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Selon la littérature, la teigne est une maladie cutanée très contagieuse de tous les animaux domestiques. Sa transmission et sa propagation se fait par contact direct entre animaux malades ou porteurs sains et animaux sains. Ainsi, une densité trop élevé en animaux dans un milieu facilite sa transmission et sa propagation [52, 123].

Le respect de la densité n'a pas d'influence sur le développement du piétin. Cette absence de relation entre le respect de la densité et le piétin peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Selon la littérature, une forte densité trop élevé d'animaux sur un même lieu fait partie des facteurs favorisants le développement du piétin. Etant une maladie infectieuse contagieuse, certains animaux peuvent être porteurs de la maladie, ainsi une forte densité d'occupation facilite la transmission et la propagation de la maladie [31].

L'apport de complément alimentaire n'a pas d'influence sur le développement de la gale. Cette absence de relation entre l'apport de complément alimentaire et la gale peut être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Selon la littérature, Une

alimentation particulièrement déficiente en vitamine A et en sels minéraux favorise le développement des acariens responsable de la gale sur les animaux [31, 39].

L'apport de complément alimentaire n'a pas d'influence sur le développement de la PE/BV. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Selon la littérature, les facteurs alimentaires font partie des différents facteurs qui interviennent dans le déterminisme du processus et de l'évolution des pathologies respiratoires. L'alimentation est certainement le facteur qui joue le plus grand rôle dans le maintien d'un bon état sanitaire dans un troupeau. Une sous alimentation ou une alimentation déséquilibrée prépare le terrain au développement des maladies infectieuses et/ou parasitaires. C'est ainsi que dans les élevages conduit extensivement, il est observé une fréquence élevée des pathologies en période sèche [31, 58, 70, 71, 73, 75]

Cette étude a révélé que l'apport de complément alimentaire n'a aucune influence sur le développement de la phtiriose. Cependant, bien qu'il ne soit pas significatif, le non pratique de l'apport de complément alimentaire semble avoir de l'influence sur le développement de la phtiriose. En effet, il est observé que la maladie n'est présente que dans les élevages où la bergerie est de type fermé. La littérature qui confirme que toute déficience de l'organisme entraîne une aggravation du parasitisme. Les infestations massives sont souvent le signe d'un mauvais état général des animaux qui est lié à la malnutrition, ou lié à une maladie concomitante, ou encore à une déficience de l'immunité [31, 33, 49]. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

L'apport de complément alimentaire n'a pas d'influence sur le développement de la teigne. Cette absence de relation entre l'apport de complément alimentaire et la teigne peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Ce résultat ne correspond pas à la littérature qui confirme que la carence alimentaire fait partie des facteurs prédisposant le développement de la teigne [52].

Cette étude a révélé une influence significative de la pratique de l'apport de complément alimentaire sur le développement du piétin. Cette relation peut être liée à une irrégularité ou à une insuffisance de cet apport en particulier les compléments minéraux tels que le zinc, la vitamine A et en acide aminé soufré ce qui peut entraîner la fragilisation et la fissuration des cornes favorisant ainsi l'apparition du piétin [31].

La mauvaise alimentation est toujours un précieux auxiliaire du parasitisme. Si les rations sont insuffisantes quantitativement les animaux deviendront des proies faciles pour tous les parasites externes ou internes. Les rations alimentaires de mauvaise qualité ont les mêmes inconvénients. Toutes les carences minérales en phosphore, calcium, magnésium et en oligo-éléments, accroissent singulièrement la réceptivité des animaux à toutes les parasitoses. De plus, tous les auteurs insistent sur la résistance à l'infestation expérimentale des animaux bien nourris [31].

La source d'eau d'abreuvement n'a pas d'influence sur le développement de la gale, ni sur le piétin, ni sur la teigne, ni sur la PE/BV. Cette absence de relation peut être liée au fait que l'eau d'abreuvement ne constitue pas l'unique source de contamination microbiologique pour les animaux, mais représente un élément environnemental parmi d'autres, comme l'alimentation, les locaux, les sols ou l'air, selon les micro-organismes en cause. Elle représente néanmoins un facteur de risque très important, notamment pour de jeunes animaux. L'eau, au même titre que l'alimentation, représente une base de la gestion sanitaire du troupeau tant sur le plan quantitatif que qualitatif. La littérature confirme que la qualité de l'eau peut affecter la consommation alimentaire et la santé animale puisque une eau de qualité médiocre entraînera normalement une réduction de la consommation d'eau et d'aliments. Cette baisse de consommation alimentaire entraîne une baisse d'immunité de ces animaux constituant ainsi un facteur favorisant le développement de ces maladies [105, 106]. Cette absence de relation peut aussi être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

Cette étude a révélé une influence significative de l'utilisation des puits comme source d'eau d'abreuvement sur le développement de la phtiriose. Cette relation peut s'expliquer par le fait que les animaux atteint de la phtiriose souffrent de parasitisme intestinal ce qui représente un des facteurs prédisposant au développement de la

phtiriose. En effet, la littérature confirme que les infestations massives par les poux sont plus sévères sur les animaux débilités, souffrant de malnutrition ou de parasitisme intestinal [33, 49]. Les ovins dans la zone d'étude sont exposés en permanence au risque de parasitisme à cause des sources d'eaux d'abreuvement que ces animaux utilisent. En effet, dans la zone d'étude, les éleveurs disposent de quatre sources d'eau (les puits, les rivières, les rizières et les sources). Les rivières, rizières et sources sont des eaux de surfaces. Ces eaux, souvent stagnantes, sont vulnérables aux pollutions microbiologiques, parasites et chimiques en raison des rejets liés aux activités humaines et au ruissellement. Les 40% des éleveurs enquêtés utilisent les rivières, les 40% utilisent la source, les 13% utilisent les puits et les 7% utilisent les rizières. Chaque « Fonkotany » possède un lieu abreuvement commun. Les rivières sont par exemple sources d'infestation fasciolienne [107].

Les eaux prélevées dans des puits sont des eaux d'origine souterraine, plus précisément dans les nappes libres qui sont les plus utilisées pour l'alimentation en eau. Ces nappes libres ne sont pas limitées vers le haut par des terrains imperméables et sont alors alimentées par les précipitations. Elles sont le plus souvent en relation avec les rivières qui les drainent et/ou les alimentent. Ces nappes sont donc vulnérables aux différentes pollutions provenant de la surface qui percolent à travers les sols. Les puits étant peu profondes, la qualité des eaux y sont moindre car l'eau est donc peu filtrée par le sol et peut présenter les mêmes contaminations qu'une eau de surface. En effet, les puits étant généralement moins profonds, le trajet effectué dans le sol par l'eau qui les alimente est moins long que dans le cas des forages ; or, c'est le passage de l'eau dans les interstices du sol sableux ou limoneux qui la débarrasse de ses impuretés et en particulier des microbes générateurs de maladies. Une autre raison expliquant la moindre qualité de l'eau de puits est que celle-ci est plus facilement polluée par tout ce qui vient de la surface du sol. Il peut y avoir des écoulements d'eau sale, d'urine ou d'excréments animaux, des animaux peuvent crever dans le puits, les puisettes ou seaux qu'on y envoie peuvent être sales, etc. Même un puits bien protégé par son couvercle peut être pollué.

Ainsi, les eaux superficielles, ruisseaux, mares, autres points d'eau naturels et parfois les puits en nappe très peu profonde, peuvent s'avérer fortement contaminés en raison des phénomènes de ruissellement, d'écoulement et d'infiltration entraînant un grand

nombre de bactéries, virus ou parasites. L'utilisation d'une retenue d'eau et l'abreuvement direct dans des mares ou des trous d'eau exposent particulièrement les animaux aux pollutions microbiologiques et parasitaires. De plus, les troupeaux peuvent par leurs déjections être à l'origine d'une contamination des eaux de surface ou d'un captage mal protégé.

La pratique de nettoyage de bergerie n'a pas d'influence sur le développement de la gale. Or, la littérature confirme qu'outre la promiscuité entre animaux malades et sains, et les facteurs physiques tels que la température, l'humidité et l'ensoleillement, le manque d'hygiène des animaux et dans le milieu font partie des conditions qui favorisent l'infestation [Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte] . Elle confirme aussi que la maladie est plus sévère chez les animaux élevés dans des élevages mal entretenus [31, 39, 40]. Même si Les sources de parasites sont essentiellement les animaux porteurs, la contamination peut aussi se faire indirectement à partir d'objets souillés par des parasites. Les matériaux contaminés (par exemple l'alimentation, le point de grattage comme les murs, la déjection et les urines) constituent des sources de contamination par voie indirecte. Cette absence de relation peut aussi être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

La pratique de nettoyage de bergerie n'a pas d'influence sur le développement de la PE/BV. Or, la littérature confirme qu'un microbisme (les agents volatils) trop important dans l'élevage, imputable à de mauvaises conditions d'hygiène ou à une pression infectieuse importante entraîne un surmenage de toutes les activités de défenses et ainsi une perte de leur efficacité par stimulation antigénique permanente. Pour limiter ce microbisme, la mise en place d'un vide sanitaire s'avère très important. En plus de permettre un nettoyage du bâtiment, il permettra aussi un renouvellement de l'air et une diminution de la charge en particules présente dans l'air. Car en effet même si la plupart de ces particules ne sont pas directement pathogènes pour les animaux, leur abondance pourra être à l'origine d'un épuisement des moyens de défense de l'organisme (mucus et escalator mucociliaire) qui seront ainsi moins efficaces lors de la mise en contact avec un pathogène réel de l'appareil respiratoire. Pour cela il faudra donc réfléchir à la fréquence du changement de litière, car même si il peut apparaître bénéfique du strict point de vue sanitaire, la manipulation de la paille entraîne une mise en suspension en

très grande quantité de particules dans l'air. D'où l'importance d'un paillage adéquat pour absorber les liquides du fumier et éviter leur passage en phase vapeur. De plus, l'atmosphère d'un bâtiment ne doit pas piquer le nez même en respirant au ras du sol là où se trouve le mufle des ovins la plupart du temps [31, 73, 74, 75, 143]. Cette absence de relation peut aussi être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

La pratique de nettoyage de bergerie n'a pas d'influence sur le développement de la phtiriose. Cette absence de relation peut être lié au fait que les facteurs favorisant l'apparition de la phtiriose est plutôt en rapport avec la surpopulation, les facteurs entraînant une immuno-dépression passagère (parasitisme intestinal, malnutrition,...). La littérature confirme que le mode de transmission par voie indirect de la phtiriose est rare. Ce mode de transmission par voie indirect est lent et se fait par le biais des locaux et de la litière (mauvaise hygiène de la litière) [31, 33, 38, 49].

La pratique de nettoyage de bergerie n'a pas d'influence sur le développement de la teigne. Or, la littérature confirme que le respect de simples règles d'hygiène devrait suffire pour minimiser le risque d'apparition de la teigne. Les bâtiments mal ventilés et la mauvaise hygiène de la litière sont des facteurs favorisant l'apparition de la teigne. En effet, une concentration en humidité entraîne une condensation sur le plafond, les murs et les surfaces et le développement de moisissures et des champignons responsable de la teigne. Les champignons responsables de la teigne ne peuvent se développer qu'en présence de chaleur et d'humidité. De plus, outre le mode de transmission des spores responsables de cette maladie par voie direct lors de contact entre animaux, la transmission de la teigne peut aussi se faire par voie indirect par le biais de la litière, du matériel, de la paille, contaminés par des poils et des squames infestés de spores [52, 123, 124]. Cette absence de relation peut aussi être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

La pratique de nettoyage de bergerie n'a pas d'influence sur le développement du piétin. Or, dans le cadre de la lutte contre le piétin, la littérature confirme qu'il faut éliminer régulièrement la litière dans les locaux car une mauvaise hygiène de la litière (humidité et fèces), fait partie des facteurs de risque d'apparition du piétin. Une accumulation de

fumier en bergerie favorise la contagion de cette maladie. Le sol joue un rôle important dans l'apparition du piétin (sols humides). Le fumier représente une source de contamination des bactéries responsable du piétin. En effet, les bactéries responsables du piétin : se retrouvent en grande quantité dans les litières et le fumier ; survivent et se développent abondamment dans les zones humides et souillées [31, 38]. Cette absence de relation peut aussi être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande.

Le non pratique de déparasitage a une influence significative au développement de la gale. Ce résultat est comparable à celui de l'étude sur l'élevage dans le Haut Bassin du Mandrare qui a montré que l'insuffisance de déparasitage des bovins semble avoir une influence sur le développement de la gale [135]. Ce non pratique de déparasitage peut s'expliquer par le fait que les éleveurs sont encore peu conscients des maladies liées aux parasites (la gale est une maladie qui tue encore beaucoup d'animaux alors qu'elle peut-être traitée par douchage très simplement). En plus, de nombreux éleveurs considèrent que les prix des produits de déparasitage sont trop chers. Enfin, contrairement à la vaccination, aucune loi n'exige le déparasitage des animaux, c'est peut-être à ce niveau que l'on peut aussi expliquer le désintérêt des éleveurs pour le déparasitage.

La pratique de déparasitage n'a pas d'influence sur le développement de la PE/BV. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Cette absence de relation peut aussi s'expliquer par le fait que le déparasitage seul ne suffit pas à prévenir la bronchopneumonie vermineuse. En effet, la littérature confirme que pour maîtriser le parasitisme pulmonaire, il faut associer plusieurs mesures telles qu'une gestion adéquate de la pâture, un entretien de l'immunité, une utilisation des vermifuges de façon réfléchie. Les parasites responsables de la bronchopneumonie vermineuses sont des parasites de pâturages (le parasite a besoin d'un passage par le pâturage pour se multiplier). Les Pâturages mixtes avec des animaux externes (non traités) ; les pâturages permanent avec une forte densité d'animaux ; et une forte pluviométrie en été aggravent le niveau de contamination des prairies par les strongles pulmonaires [31, 38]. Permettant de limiter la contamination en parasite de la pâture, la gestion adéquate de la pâture consiste à réduire la concentration en larves en fauchant l'herbe pour être utiliser comme foin ou ensilage ; à faire pâturer les animaux

en 1ère saison de pâture sur des parcelles fauchées la saison précédent; à faire pâturer les parcelles contaminées par des bêtes immunisées ou d'autres espèces ; à pratiquer la Pâture alternée entre petits et grands ruminants ; à offrir une "nouvelle" pâture aux animaux en 1ère saison de pâture toutes les 2 semaines ; à enlever les animaux au bout de 4 jours et retour 6 semaines après au pâturage. L'entretien de l'immunité consiste à créer cette dernière par le biais d'un contact régulier mais maîtrisé avec les parasites. Cet immunité sera acquis grâce à une infestation faible des pâtures (limiter la contamination) et à une durée plus ou moins longue d'exposition. L'utilisation des vermifuges de façon réfléchie consiste à respecter la posologie (évaluer correctement le poids) et à vermifuger seulement 3 à 4 jours après avoir changé de pâture. Les sous-dosages favorisent l'apparition de résistances des parasites. Cette vermifugation doit se faire seulement 3 à 4 jours après avoir changé de pâture. Les parasites excrétés sur les pâtures avant la vermifugation ne sont pas soumis à la sélection du médicament. Les anthelmintiques utilisé à titre de prévention sont administré non pas pour détruire des adultes sexuellement mûrs, mais pour empêcher des larves de devenir adultes afin de stopper le cycle de ces parasites et donc d'empêcher la contamination des pâturages par les larves infectante et la contamination d'autres animaux. Les sources de parasites sont surtout constituées par les sujets infectés, par des formes adultes parasitaires, c'est-à-dire des formes sexuellement mûres et capables de se reproduire en pondant des œufs par exemple. Un bœuf ou un mouton, infecté par des strongles qui n'ont pas atteint leur maturité sexuelle, ne sont pas encore dangereux, car leurs fèces ne contiennent pas encore d'œufs. Les vers adultes occupent la trachée et les bronches. Les femelles adultes pondent des œufs contenant des larves qui éclosent rapidement, sont remontées par la toux puis avalées et expulsées dans le milieu extérieur avec les fèces. Une fois dans les parcours, elles poursuivent leur développement et se transforment en larve L3 infectante. Lorsque ces dernières sont avalées par un hôte, elles migrent des intestins vers les poumons via les ganglions mésentérique (d'où une immunité) en muant par 2 fois avant d'arriver à maturité [31, 38, 73, 74, 75].

La pratique de déparasitage n'a pas d'influence sur le développement de la phtiriose. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. Des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Or, la littérature confirme que la phtiriose est plus sévère sur les animaux débilités souffrant

de malnutrition ou de parasitisme intestinal [33, 49]. Ce dernier peut entraîner une déficience de l'organisme aggravant ainsi l'infestation par les poux.

La pratique de déparasitage n'a pas d'influence sur le développement de la teigne. Cette absence de relation peut être due à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Or, la littérature confirme qu'un affaiblissement du système immunitaire engendré par le parasitisme fait partie des facteurs de risque pouvant entraîner le développement de la teigne [52].

La pratique de déparasitage n'a pas d'influence sur le développement du piétin. Ce résultat peut être dû à la petite taille de l'échantillon. En effet, des résultats significatifs auraient pu être obtenus si la taille de l'échantillon serait plus grande. Cette absence de relation peut aussi s'expliquer par le fait que le piétin est déterminé uniquement par les bactéries (*Fusobacterium necrophorum* et *Bacteroides nodosus*), donc la seule prophylaxie médical contre cette maladie reste la vaccination. Son développement est favorisé par l'environnement (humidité des sols et des litières, densité animal, mauvaise hygiène général, mauvaise état sanitaire du troupeau) et l'alimentation (carence en vitamine A, en zinc et en acide aminé soufré) des animaux.

Concernant la situation sanitaire des ovins dans la Commune d'Analavory qui est caractérisée par la prédominance de la PE/BV, suivi de la phtiriose, puis de la gale, ensuite du piétin et enfin de la teigne :

- La faculté de Médecine devrait augmenter le nombre de Vétérinaire.
- Les Vétérinaires sanitaires de la Région ou du district ou de la Commune concerné devraient établir des protocoles de vermifugation stricte et ils devraient aussi sensibiliser et encourager les éleveurs à faire appel au vétérinaires et à traiter les animaux malades.
- Les Vétérinaires sanitaires devraient conscientiser et sensibiliser les éleveurs sur l'importance de l'élevage des ovins : ces derniers peuvent contribuer de façon certaine à l'autosuffisance alimentaire en

protéine pour de nombreux ménages et, constituent une réserve financière flexible.

- Le ministère de l'élevage devrait mettre en place des programmes d'encadrement des éleveurs en termes de formation sur les bonnes techniques d'élevage des petits ruminants.

Concernant l'association significative entre l'élevage à spécialité ovine et ruminant et le développement de la gale, les éleveurs devraient effectuer régulièrement un déparasitage externe de tous leurs troupeaux d'élevage quel que soit leur espèce pour éviter la contamination inter-espèce.

Concernant l'association significative entre l'élevage à spécialité ovine et ruminant et le développement de la PE/BV, les éleveurs devraient éviter de faire pâturer les bovins, les caprins et les ovins ensemble mais plutôt de les faire alterner sur un pâturage pour éviter de contaminer le pâturage.

Concernant le semblant d'association entre l'élevage à spécialité ovine et ruminant et le développement du piétin, les éleveurs devraient séparer les troupeaux de différentes espèces pour éviter la transmission et la propagation des agents responsables du piétin par le biais des animaux porteurs asymptomatique comme les bovins.

Concernant le semblant d'association entre l'élevage à spécialité ovine et ruminant et le développement de la phtiriose et celui de la teigne, les éleveurs devraient séparer les troupeaux de différentes espèces pour éviter la transmission entre les espèces de ruminants et la propagation des agents responsables de ces deux maladies par le biais des animaux porteurs asymptomatique.

Concernant l'association significative entre le type de bergerie ouvert et le développement de la gale, les éleveurs devraient loger leur troupeau dans une bergerie de type fermé, bien ventilé, à l'abri des courants d'air qui sont des facteurs de stress pour les animaux ce qui peut engendrer une baisse de l'immunité et donc peut favoriser l'infestation par les agents responsables de la gale.

Concernant le semblant d'association entre la bergerie de type fermé et le développement de la teigne, les éleveurs devraient améliorer les entrées et sortie d'air du logement de leur troupeau afin de renouveler l'air de l'habitat pour réguler la

température et évacuer l'humidité, les poussières contenant des agents pathogènes et les gaz toxiques tels que l'ammoniac, l'hydrogène sulfuré, le gaz carbonique. un côté du bâtiment devrait faire office d'entrée d'air et le côté opposé de sortie. Les entrées d'air devraient toujours se situer dans la partie haute des murs pour éviter que l'air ne tombe directement sur les animaux. De plus, il faut au moins, deux fois plus d'entrée d'air que de sortie. Les éleveurs devraient construire un faîte ouvert pour éviter que l'air chaud et humide ascensionnel ne provoque de condensation sous le toit pouvant favoriser le développement des champignons responsables de la teigne.

Concernant l'association significative entre la pratique de l'apport en complément alimentaire et le développement du piétin, outre l'amélioration alimentaire en pratiquant la complémentation alimentaire régulière afin de respecter les besoins énergétiques et azotés, les éleveurs devraient insister sur l'apport d'un complément minéral en particulier sous forme de blocs à lécher qui est enrichi en zinc améliorant ainsi la résistance des pieds au piétin.

Concernant l'association significative entre l'utilisation des puits comme source d'eau d'abreuvement et le développement de la phtiriose :

- Les éleveurs devraient se renseigner auprès du service de l'Etat chargé de la police de l'eau sur la procédure administrative (déclaration ou autorisation) à laquelle est soumis la création et la protection d'un puits
- Les éleveurs propriétaires de puits devraient protéger l'eau du puits en éliminant ou en réduisant les polluants (déjections d'animaux de compagnie et d'animaux d'élevage, produits antiparasitaires et engrains chimiques ou naturels, matières organiques telles que les feuilles décomposées et autres résidus de jardin) qui se trouvent à la surface du sol;
- Les éleveurs devraient effectuer régulièrement un déparasitage pour éviter le parasitisme intestinal acquis au point d'abreuvement qui est concentré de nombreux agents pathogène et en parasites, favorisant ainsi le développement de la phtiriose par baisse de l'immunité des animaux.

- Le ministère de l'environnement et celui de l'élevage devrait mettre en place des solutions respectueuses de l'environnement en sensibilisant les éleveurs à limiter au maximum l'accès du bétail aux eaux superficielles, en aménageant un point d'abreuvement et en posant des clôtures au bord de ces cours d'eau (mise en défens des berges). Un tel aménagement, pour être pleinement efficace, doit être adapté aux besoins du troupeau, aux pratiques agricoles et aux caractéristiques du site.

Concernant l'association significative entre le non pratique de déparasitage et le développement de la gale, les éleveurs devraient limiter l'infestation des animaux par les acariens en pratiquant régulièrement un déparasitage externe à l'aide de produits de douchage. Si un mouton est atteint de gale, les éleveurs devraient traiter tous les troupeaux avec des acaricides par application locale ou avec des produits systémiques tels que l'ivermectine, afin d'éviter de contaminer les autres animaux et l'environnement.

## **CONCLUSION**

## CONCLUSION

Notre étude nous permet d'identifier les cinq principales pathologies des ovins, ainsi que les facteurs associés à ces maladies. Cette étude conclut que la situation sanitaire des ovins dans la Commune d'Analavory est caractérisée par ordre d'importance, par la pathologie respiratoire (PE/BV) et les pathologies cutanées (la phtiriose, la gale, le piétin et la teigne). La significativité statistique de certains résultats n'est pas obtenue alors qu'ils paraissent intéressants. La PE/BV est influencé par l'élevage mixte. La phtiriose est influencé par l'utilisation des puits comme source d'eau d'abreuvement. La gale est influencée par le type de bergerie ouvert et par le non pratique de déparasitage. La teigne est influencée par le type de bergerie fermé. Le piétin est influencé par l'apport et la nature de complément alimentaire.

L'objectif de cette étude a été d'avoir un aperçu de la pathologie rencontrée chez les ovins dans la commune d'Analavory. Une étude analytique portant sur des effectifs plus importants apporterait des résultats probablement plus intéressants, avec une puissance statistique suffisante pour obtenir des résultats significatifs. Quoi qu'il en soit, les habitudes des éleveurs sur la conduite de l'élevage seraient à améliorer afin de réduire la morbidité et de profiter au maximum la potentialité des ovins. Dans les prochains travaux, il serait intéressant d'améliorer cette approche et d'y ajouter une approche économique (coût/bénéfice).

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. France AgriMer. Marché mondial de la viande ovine : un commerce en mutation. France AgriMer, Septembre 2015 ; (22) : 4-20.
2. Chambre régionale d'agriculture du Centre - Association régionale de la filière ovine du Centre (AREOC). Diagnostic et enjeux de la filière ovine en région Centre. Reconquête ovine, Janvier 2012 ; 25p.
3. Chartier C. pathologies caprine Du diagnostic à la prévention. Point Vétérinaire. 2009 Mai.
4. Organisation mondiale de la santé animale (OIE).Situation sanitaire animale et mesure de lutte par pays/territoire par ordre alphabétique de A à L. OMS. 2011 ; Volume 1
5. Blajan L. Maladies des ovins et caprins ayant une importance économique dans la zone méditerranéenne. Rev Sci Tech Off Int Epiz. 1984, 3 (1), 191-208.
6. Bousquet CA. Pathologie caprine en Deux-Sèvres : Etat des lieux et impacts sur les niveaux de réforme et de mortalité [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Toulouse ; 2005. 196 p.
7. COM/AGRI. Evaluation des mesures de la PAC dans le secteur ovin-caprin. Rapport Final. Boulevard de Bonne Nouvelle. Octobre 2011. 19p.
8. Antsa R. Elevage : Fièvre aphteuse, une grande menace pour Madagascar. Journal Officiel du 10 Août 2016. Midi Madagascar. 2016.
9. Sevier MV. Les petits ruminants. Atelier sur l'élaboration et la mise en œuvre de programme du CADDP 2010 en Afrique de l'Ouest ; 2010. 4 p.
10. Bureau Interafricain des Ressources Animales-Union Africain. Annuaire panafricain de la santé animale. CUA/UA-BIRA. 2011. 117p.

11. Vallerand, Branckaert. L'elevage des petits ruminants dans les régions tropicales humides. Rev Elev Méd Vét des Pays Trop. 1975.
12. Ministère de l'Agriculture, Ministère des ressources halieutiques et de la pêche, Ministère de l'Elevage de Madagascar. Programme Sectoriel Agriculture Elevage Pêche Plan National d'Investissement Agricole PSAEP/PNIAEP 2016-2020. MinAgri, mrhp, MinEL. Août 2015.
13. Nzietchueng S, Goutard F, Ravatsiarivalo T, Tourette I, Ranivoarivelo L, Thonnat J, et al. Description de la pathologie ovine au Lac Alaotra (Madagascar) par l'épidémiologie participative. Epidémiol. et Santé Anim. 2006;49: 63-73.
14. IEMVT. L'élevage du mouton à Madagascar. Rev Elev Méd Vét des Pays Trop. 2015 ; 300 : 206-8.
15. Filières de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, et Actions du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. Filière petits ruminants. MAEP UPDR – Océan Consultant. 2004. 16 p.
16. Zoo. Ovis aries dolichura. ZipcodeZoo, 2012. Disponible au [http://ZipcodeZoo.com/index.php/Ovis\\_aries\\_dolichura](http://ZipcodeZoo.com/index.php/Ovis_aries_dolichura), consulté le 1er Août 2016.
17. Bomsel MC. Mouton. Encyclopaedia Universalis. Disponible au <http://www.universalis.fr/encyclopedie/mouton/>, consulté le 1er Août 2016.
18. Meyer C, Faye B, Karembe H, Poivey JP, Deletang F, Hivorel P, et al. Guide de l'Elevage Méditerranéen et Tropical. CIRAD. 2004 Jan. 154 p.
19. Chanove P. Le mouton. Revue des agriculteurs de France. 1935. 88 p.
20. MAEP, FAO, PSDR. Ovin/Caprin. Fiches techniques de base destinées aux techniciens agricoles. MAEP, FAO, PSDR. Mars 2007.

21. FAO, Coordinateur National, Membres du Comité Consultatif National. Rapport National sur l'Etat des Ressources Génétiques Animales. L'Etat des Ressources Zoogénétiques dans le Monde. FAO. Mars 2003.
22. Yves C. Manuel pratique de l'élevage caprin pour la rive sud de la méditerranée. Agence de Coopération Culturelle et Technique - Conseil International de la Langue Française - Presse Universitaire de France. 1995.
23. André D. L'élevage du Mouton. Educagri. Novembre 2007.
24. François C. La reproduction chez les ovins. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Janvier 2012. 144 p.
25. Baril G, Cognie Y, Freitas V.J.F, Maurel M.C, Mermillod P. Maitrise du moment de l'ovulation et aptitude au développement de l'embryon chez les ruminants. Renc Rech Ruminants. 1998. 5 p.
26. Alcocer J, Lizarraga P, Delgadillo. « Sondeo Sobre Utilizacion de Métodos Participativos de Monitoreo y Evaluacion en Bolivia », communication au séminaire international. « Suivi et évaluation participatifs : expériences et enseignements ». Cavite (Philippines). Novembre 1997. 187 p.
27. IEMVT. Rapport sur l'élevage à Madagascar. Rev Elev Méd Vét des Pays Trop. Décembre 2015. 7 p.
28. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). Situation zoosanitaire, OIE. 2017. Disponible au [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Countryinformation/Animalsituation](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Animalsituation), consulté le 21 Août 2016.
29. Madagascar Animal Diseases Surveillance (MADASUR), Direction de Services Vétérinaires de Madagascar (DSV). Protocole de surveillance. DSV. 2017.

30. Blaizot L. Les maladies du mouton dans les pays chauds. Rev Bot Agri Coloniale. 1929. 95 ; (9) : 448-52 p.
31. Brugère-Picoux J. Maladies des moutons. 2<sup>e</sup> édition. Paris : France Agricole Editions ; 2004.
32. Scott PR. Sheep medicine. 2e édition. New York: Taylor & Francis Group; 2015.
33. Smith MC, Sherman DM. Goat medicine. 2e edition. USA: Wiley-Blackwell, Ames, Iowa. 2009.
34. Charay J, Coulomb J, Haumesser JB, Planchenault D, Pugliese P-L, Provost A. Les petits ruminants d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest : synthèse des connaissances actuelles. Maisons-Alfort : GERDAT-IEMVT. 1980.
35. Hunter A. La santé animale. Agricultures tropicales en poche. 2006; (2): 33-7p.
36. Bennet L, Halling A, Berglund J. Increased incidence of Lyme borreliosis in southern Sweden following mild winters and during warm, humid summers. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2006; 25: 426–32, doi:10.1007/s10096-006-0167-2.
37. Boyard C, Barnouin J, Gasqui P, Vourc'h G. Local environmental factors characterizing *Ixodes ricinus* nymph abundance in grazed permanent pastures for cattle. Parasitology. 2007 ; 134 : 987-94. doi:10.1017/S0031182007002351.
38. Hunter A. La santé animale. Volume 2. Principales maladies. Versailles : Quae, CTA, Karthala ; 1994.
39. Pangui LJ. Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. Rev Sci Tech Off Int Epiz. 1994. 124 p.
40. Radostitis OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Veterinary Medicine. 9<sup>e</sup> edition. Londre: WB Saunders eds; 2000.

41. Liebisch A. Bayticol R "pour-on" un nouveau produit et une nouvelle méthode pour contrôler les ectoparasites fixés sur le bétail. Rev Méd Vét. 1986 ; 137(1) : 17-27.
42. Dakkak A, Ouhelli H. Gale sarcoptique généralisée chez la chèvre : valeur thérapeutique de l'ivennectine (IVOMEC-N.D). Rev Méd Vét. 1986 ; 137(3) : 169-73.
43. Putt SNH, Shaw APM, Woods AJ, Tyler et James AD. Epidémiologie et économie vétérinaire en Afrique. Addis-Abeba: CIPEA. 1987. 146 p.
44. Bastiaensen P, Dorny P, Batawui K. Parasitisme des petits ruminants dans la zone périurbaine de Sokodé, Togo. I : Ovins. Rev Elev Méd Vét Pays Trop. 2003. 56 p.
45. Soulsby EJL. lielminths, arthropods and protozoa of domesticated animaIs. 6e edition. Londres: Baillière et Tindal et Casel. 1968. 824 p.
46. Smith BP. Large animal internal medicine. 4<sup>e</sup>me edition. Saint Louis: Mosby Elsevier. 2009. 1821 p.
47. Chermette R, Bussieras J. Abrégé de parasitologie vétérinaire – Fascicule IV : Entomologie vétérinaire. Service de Parasitologie, ENVA. 1991. 163 p.
48. Scott W. Large animal dermatology. Edition W B Saunders Company. 1988. 487p.
49. Levasseur G. les poux des ruminants. Bull Group Tech Vét. 1993. 58p.
50. Anderson DE, Michael Rings D, Pugh DG. Diseases of the integumentary system. Philadelphia: D.G. Pugh (eds), Sheep and Goat Medicine Saunders. 2002.
51. James PJ, Moon RD. Pruritis and dermal response to insect antigens in sheep infested with *Bovicola ovis*. Internat Jal Parasit. 1988. 427 p.
52. Gourreau JM. Mycoses cutanées des bovins. Bulletin des GTV. 2000. 77 p.
53. Scott PR. Sheep Medicine. Editions Manson Publishing Ltd. 2007. 336 p.

54. Gourreau JM. L'echtyma contagieux du mouton et de la chèvre. Point Vét. 2002. 224 p.
55. Raliniaina M. Contribution à l'étude des lésions des dermatoses non parasitaires des petits ruminants : revue bibliographique [Thèse]. Dermatologie des petits ruminants : Toulouse ; 1986. 96 p.
56. Rehby L. Maladies de la peau et de la laine chez les ovins. Bulletin des GTV. 1994 ; N° Spécial. 208 p.
57. Gourreau JM. Tests cliniques : Quelles maladies évoquer devant un oedème de la tête chez le mouton ? Bulletin des GTV. 2005. 69 p.
58. Scott PR. Sheep medicine. 2eme édition. New York: Taylor & Francis Group. 2015. 448 p.
59. Guimaraes AS. Caseous lymphadenitis in sheep flocks of the state of Minas Gerais, Brazil: Prevalence and management surveys. Small Ruminant Research. 2009. 91 p.
60. Fontaine MC, Baird GJ. Caseous lymphadenitis. Current issues in Sheep Health and Welfare. Small Ruminant Research. 2008. 76 p.
61. Rehby L. La dermatophilose ovine. SNGTV commission ovine. 2001; Fiche 35.
62. Mullowney PC. Skin Diseases of Sheep. Symposium on Large Animal Dermatology. The Veterinary Clinics of North America: Large Animal Practice. Philadelphia: Edition W B Saunders Company. 1984.
63. Vandiest P. Les mammites, une cause importante de réforme. Filière Ovine et Caprine - 2ième trimestre. 2012 ; 40. 4 p.
64. Bergonier D, De Crémoux R, Rupp R, Lagriffoul G et Berthelot X. Mastitis of dairy small ruminants. 2003 ; 34 ; 5. 716 p.

65. Bergonier D, De Crémoux R, Rupp R, Lagriffoul G et Berthelot X. Etiologie et épidémiologie des mammites des petits ruminants. Pathologie ovine et caprine. Paris: Edition du point vétérinaire. 2002.
66. Watson DJ et Buswell JF. Modern aspects of sheep mastitis. Br Vet. 1984 ; 140 ; 6.
67. Bergonier D, Blanc MC, Fleury B, Lagriffoul G, Bariellet F et Berthelot X. Les mammites des ovins et des caprins laitiers: étiologie, épidémiologie, contrôle. Renc Rech Ruminants. 1997.
68. Guérin D. Les avortements ovins. GDS Creuse. Jan 2004.
69. Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER). Les causes non infectieuses des avortements. GDS Rhônes-Alpes. Sept 2010.
70. Charay J, Coulomb J, Haumesser JB, Planchenault D, Pugliese P-L, Provost A. Les petits ruminants d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest : synthèse des connaissances actuelles. Maisons-Alfort : GERDAT-IEMVT. 1980.
71. Douart A. Les pasteurelloses des petits ruminants. Le Point Vétérinaire : Pathologie ovine et caprine. 2002 ; Numéro Spécial.
72. Casamitjana P. Les pasteurelloses ou pneumonie enzootique. In Société Nationale des GTV. 2000 ; Fiche 25.
73. Poncelet JL. Les maladies respiratoires des ovins. In Compte rendu des Journées Nationales des GTV. 1997.
74. Cabaret J. Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin : réalités et moyens de contrôle. INRA Prod Anim. 2004.
75. Bussieras J, Chermette R. Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Helminthologie. Service de Parasitologie ENVA. 1995. 299 p.

76. Gatenby RM. Le mouton. Paris : Maisonneuve et Larose. 1993 ; 2.
77. Dufour B. La fièvre aphteuse. Maladies Réputées Contagieuse 1. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Unité des Maladies Contagieuses. 2008.
78. Gourreau JM. La fièvre aphteuse chez les ovins et caprins. Point vétérinaire : Pathologie Ovine et caprine. 2002 ; Hors-série.
79. Bosquet G. cliniques de FCO observés sur le terrain dans le Nord et l'Est de la France. Bulletin des GTV. 2007.
80. Guyot H. FCO chez les ruminants, description clinique des cas vécus dans le nord de l'Europe durant l'été automne 2006. Proceeding journées du GTV Nantes. 2007.
81. Office International des Epizooties, Organisation Mondiale de la Santé animale, Santé animale dans le monde. Fièvre catarrhale ovine. Disponible au [[http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal\\_Health\\_in\\_the\\_World/docs/pdf/BLUETONGUE\\_FINAL.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/BLUETONGUE_FINAL.pdf)], consulté le 12 Août 2016.
82. Lefervre PC, Blancou J, Chermette R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes. Généralités – Maladies virales. Paris : Lavoisier. 2003 ; 1.
83. Elbers ARW, Backx A, Ekker HM, Van Der Spek AN, Van Rijn PA. Performance of clinical signs to detect bluetongue virus serotype 8 outbreaks in cattle and sheep during the 2006-epidemic in The Netherlands. Vet Microbio. 2008.
84. Zientara S, Breard E, Hammoumi S, Gourreau JM, Hendrickx P, Sailleau C. La fièvre catarrhale du mouton. Point vétérinaire : Pathologie Ovine et caprine. 2002 ; Hors-série.
85. Ribot JJ, Blancou J. Charbon bactérien et symptomatique chez les animaux à Madagascar. Rev Elev Méd Vét des Pays Trop. Août 2009.

86. Lange M, Neubauer H, Seyboldt C. Development and validation of a multiplex real-time PCR for detection of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum*. Molecular and Cellular Probes. 2010.
87. Kimberling CV. Diseases of sheep. 3<sup>eme</sup> edition. Philadelphia: Lea & Febiger; 1988. 394 p.
88. Poncelet J. Coenurose. Fiche technique ovine. Novembre 2004 ; 57.
89. CREAM. Monographie Région ITASY. CREAM. Édition Février 2013.
90. Ministère de l'Agriculture, de l'élevage et de la Pêche, UPDR. Monographie de la Région d'Antananarivo. UPDR. Juin 2003.
91. PADR. Fiche signalétique de l'Observatoire Rural d'Ambovombe. FAO. 2007.
92. Institut de l'Elevage. Des agneaux en bonne santé : bonnes pratiques d'élevage et bergerie adaptée. EcoAntibio. 2017. 44 p.
93. Ecocert ORganic Standart (EOS). L'élevage des herbivores biologiques. Guide pratique n°21 : Les règles de production des animaux herbivores. EOS. Avril 2013. 15 p.
94. Guingouain CHGLN. L'élevage des petits ruminants en milieu paysan dans les Régions de la Kara et des Savanes au Togo : Diagnostic technico-économique. [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Alfort ; 2007. 201 p.
95. Symoens C, Hardouin J. le mouton Djallonké en élevage extensif dans le Nord-Ouest Cameroun. Rev Élev Méd Vét des Pays trop.1988 ; 41 (4) : 449-58.
96. Ministère de la Coopération. Mémento de l'Agronomie. 4e éd. Ministère de la Coopération. 1993.

97. Ouattara I. Gestion de la reproduction dans un élevage ovin. CIRAD. Avril 2001.  
66 p.
98. Réseaux d'Elevages Ovins-Viandes de Mdi-Pyrénées. Construction d'une bergerie.  
Fiches Bâtiment. Idele. Mars 2006.
99. AMCRA ASBL. Guide sanitaire pour les élevages bovins. 1ère édition.  
Salisburylaan : Merelbeke. 2013 :5-7.
100. ANOC. Référentiel technique de l'élevage des caprins. Fellah Trade. Oct  
2009. 31p.
101. Ramanandraibe N E. Pratique d'élevage de bovins de trait [Thèse]. Médecine  
Vétérinaire : Antananarivo ; 2015:32-45.
102. DeLaval. Guide du confort de la vache DeLaval. DeLaval. 2006. 76 p.
103. Nazinwob CS. Système d'alimentation et productivité des ovins Djallonké au  
sein des exploitations mixtes agriculture-élevage du plateau central [Mémoire].  
Elevage : Bobo-Dioulasso ; 1998. 81p.
104. Diouf MB. Alimentation des caprins dans la Régions de Fatick (Sénégal) :  
pratiques, ressources, compléments disponibles et possibilités d'amélioration  
[Thèse]. Médecine Vétérinaire : Dakkar ; 2012. 189 p.
105. Food and Agriculture Organization of the Unites Nations (FAO). Manuel  
pour les agents veterinaires communautaires. FAO. 1995. 350p.
106. Andrew A, Olkowski. La qualité de l'eau d'abreuvement du bétail : Guide de  
terrain relatif aux bovins, aux chevaux, à la volaille et aux porcs. Agriculture et  
Agroalimentaire Canada. Mai 2009. 199 p.
107. Vauchelet R. Le boeuf de trait en culture attelé. Collection de praticien du  
développement. Cameroun: Forhom. 1985.

108. Jannoune A, Boujenana I, Falaki M, Derqaouli L. Effets de la consanguinité sur les performances de croissance et de viabilité des ovins des races Timahdite et Sardi. Rev Mar Sci Agron Vét. 2014 ; 2 (1):23-8.
109. Ousseini H. Analyse socioéconomique des élevages du mouton Ladoum dans la Commune de Thiès [Mémoire]. Economie et Politiques d'Elevage (EPE): Cheikh Anta Diop de Dakkar ; 2011. 43p.
110. Taildean S, Bister JL. La tonte et la taille des onglons des ovins. FUNDP CRO. Fév 2007. 33p.
111. Laurence S. Les soins aux jeunes agneaux. La chronique ovine. CIIRPO. Avril 2016.
112. Société Nationale des Groupement Techniques Vétérinaires (SNGTV). Les boiteries chez les ovins. SNGTV. Novembre 2002 ; fiche 39.
113. AMCRA. Guide sanitaire des élevages bovins. AMCRA. 2013. 14 p.
114. Le Moine CAMC. Vaccins et vaccination chez les ovins [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Alfort ; 2009. 192 p.
115. Gatenby RM. Le mouton, Maisonneuve et Larose. ed, Le technicien d'agriculture tropicale. Paris. 1993.
116. Dubois C. Gestion des ressources pastorales et pratiques d'alimentation des bovins Bassins versant d'Imamba-Ivavakaka [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Lyon ; 2004. 95 p.
117. Centre technique de coopération agricole et rurale (ACP-UE). Lutter contre les parasites des moutons. CTA. 2008.
118. Daniel Clarys C. Dossier pratique sur la production ovine. SOFRECO. Juin

2012. 15 p.

119. Bates P, Rankin M, Cooley W, Groves B. Observations on the biology and control of the chewing louse (*Bovicola limbata*) of Angora goats in Great Britain. Vet Rec. 2001.
120. Franc M. Le traitement des ectoparasites du mouton. Rev Med Vet. 1988;139(1):19
121. Vandiest P. La gale psoroptique ou gale du corps. Filière Ovine et Caprine. 2010 ; 34.
122. Gary R. Mullen, Lance A. Durden. Medical Veterinary Entomology. Elsevier. Sept 2002. 597 p.
123. Rehby L, Personne F. La teigne chez les ovins : Expérimentation d'un vaccin teigne bovine « Bovilis® Ringvac (Intervet) » pour essayer de maîtriser la maladie chez les moutons. Recueil des Journées Nationales des GTV. 2006. 938p.
124. Gourreau JM. Mycoses cutanées des bovins. Bulletin des GTV. 2000. 77p.
125. Sreenivasulu D, Vijayalakshmi S, Raniprameela A, Wani SA et Hussain I. Prévalence du piétin chez les ovins des zones tropicales de l'Inde méridionale, et isolement et caractérisation de *Dichelobacter nodosus*. 2014. Disponible au [http://boutique.oie.int/index.php?page=ficprod&id\\_prec=1186&id\\_produit=139&lang=fr](http://boutique.oie.int/index.php?page=ficprod&id_prec=1186&id_produit=139&lang=fr), consulté le 10 Juillet 2016.
126. Diaw Y. Etude diagnostique de l'élevage ovin dans la Commune de Saint-Louis [Mémoire]. Ingénieur des Travaux d'Elevage ITE : République de Sénégal ; 2005. 45 p.
127. Mbayahaga J. Le Mouton et la chèvre d'Afrique de l'Est: Performances de

- croissance, de reproduction et de production. Presses universitaires de Namur. 2001. 180 p.
128. Lebbie SHB et Kagwini E. Small Ruminant Research and Development in Africa. ILRI. Juillet 1996. 317 p.
129. Rombaut D, Vlaenderen GV. Le mouton Djalonké de Côte-d'Ivoire en milieu villageois : Comportement et alimentation. Rev ELv M&i Vét Pays Trop. 1976. 172p.
130. Manjeli Y, Téguia A, Njwe R.M, Tchoumboué J et Ayong EE. Enquête sur l'élevage caprin dans les hauts plateaux de l'Ouest-Cameroun. FAO. Novembre 2007. 116 p.
131. Van Der Fels-Klerx HJ, Horst HS, Dijkhuizen AA. "Risk factors for bovine respiratory disease in dairy youngstock in the Netherlands : the perception of experts." Livest Prod Sci. 2000 ; 66 : 35-40.
132. Espinasse, J. Milieu et troubles respiratoires des ruminants. INRA Mens. 1981: 63-74.
133. MacVean, DW, Franzen DK, Keefe TJ et Bennet BW. Airborne particle concentration and meteorologic conditions associated with pneumonia incidence in feedlot cattle. Am J Vet Res. 1986 ; 47: 2676-82.
134. Lesimple, P. Poussières et bactéries dans les bâtiments d'élevage. [Thèse] Médecine Vétérinaire : Nantes ; 1999. 156 p.
135. Cimon MJ, Rioux G, Vachon M. Rapport final du projet d'élaboration d'un plan de prévention de la mortalité néonatale en production ovine. Québec [En ligne]. 2005 ; no : 483-09-010911 [Consulté le 16/02/2016] ; [87 pages]. Consultable à l'URL : [http://www.agrireseau.qc.ca/ovins/documents/Rfinal\\_morta\\_VF1.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/ovins/documents/Rfinal_morta_VF1.pdf).
136. Bouet, JM, Seegers H, Beaudeau F, Lopez C. Facteurs de risque des maladies

- respiratoires des veaux dans les élevages de vaches allaitantes de vEND2E. Renc Rech Ruminants. 1999 ; 6 : 187-90.
137. Faye B, Barnouin J. Les boiteries chez la vache laitière. INRA. Productions animales. 1988 ; 1 (4) : 227-34.
138. Payne JM. Maladies métaboliques des ruminants domestiques. Le Point Vétérinaire, Maisons Alfort. 1983. 125p.
139. Peslier M. Enquête sur la pathologie podale des vaches laitières en Bretagne et Pays de Loire [Mémoire]. E.N.S.A : Rennes ; 1976. 36 p.
140. Gourcy E. Description de profil de ration dans le cadre d'une enquête éco-pathologique [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Toulouse ; 1988. 36 p.
141. Brochart M. Foot tameness of the cows, a multifactorial disease. In Cattle housing systems, lameness and behaviour. Proceeding of a seminar on the influence of the design of housing systems for cattle on lameness and on behaviour. Brussel - Martinus Nig hoff Publishers. Juin 1986. 159 p.
142. Boubet B. Maladies respiratoires des bovins - Des agents pathogènes et des facteurs de risque. GDS Creuse. Décembre 2015. 56 p.
143. Webster, AJ. Environmental stress and the physiology, performance and health of ruminants. J Anim Sci. 1983 ; 57 ; 6 : 1584-93.

## **ANNEXES**

**Annexe 1 : quelques photos de moutons**



Mouton de race locale de Madagascar



Mouton Djallonké

## Annexe 2 : Besoins alimentaires des ovins

Tableau 1 : Recommandations sur les apports alimentaires journalières

Catégorie de l'animal	Quantité journalière (kg)				
	Fourrage	Ensilage	Cactus	Provende	Eau
Femelle allaitante	3 - 5	2 - 4	6	0,5 - 1	Selon leur capacité à boire
Femelle en gestation	3 - 5	2 - 4	6	0,5	
Mâle	3 - 5	2 - 4	6	0,5	
Animal à engrasser	3 - 5	2 - 4	6	0,5 - 1	
Jeune en croissance	3 - 4	2 - 3	3 - 5	0,25 - 0,30	

Source : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)

Tableau 2 : Les besoins d'entretien des ovins sur parcours.

Type de parcours	UFL	MAD(g)	PDI (g)	Ca(g)	P(g)
<b>Agricole (2 à 4 km/j)</b>	+ 20%	+ 10%	+ 10%	+ 10%	+ 10%
<b>Pastorale (7 à 10 km/j)</b>	+ 50%	+ 20%	+ 20%	+ 20%	+ 20%
<b>Montagneux</b>	+ 60 %	+ 25 %	+ 25 %	+ 25 %	+ 25 %

Source : Cirad, 2002. Mémento de l'Agronomie

Tableau 3 : Recommandations pour les brebis en stabulation, avec une valeur énergétique moyenne du lait de 0,68 UFL/kg et une teneur en protéines de 60 g/kg.

Poids vif (kg)	Performances	UFL	MAD(g)	PDI(g)	Ca (g)	P(g)
20	<b>Entretien</b>	0,31	24	25	2,0	1,5
	<b>5ème mois gestation</b>	0,38	36	38	2,8	1,9
	<b>20 lait produit / jour</b>					
	<b>300 g</b>	0,51	53	50	3,5	2,2
	<b>600 g</b>	0,72	82	74	5,0	2,8
	<b>900 g</b>	0,92	111	99	6,5	3,5
<b>30</b>	<b>Entretien</b>	0,42	32	33	2,5	1,8

<b>Poids vif (kg)</b>	<b>Performances</b>	<b>UFL</b>	<b>MAD(g)</b>	<b>PDI(g)</b>	<b>Ca (g)</b>	<b>P(g)</b>
<b>40</b>	<b>5ème mois gestation</b>	0,53	48	50	3,4	2,3
	<b>Lait produit / jour</b>					
	<b>400 g</b>	0,69	71	66	4,5	2,5
	<b>800 g</b>	0,96	110	99	6,5	3,6
	<b>1 200 g</b>	1,24	148	131	8,5	4,4
	<b>Entretien</b>	0,52	40	41	3,0	2,0
	<b>5ème mois gestation</b>	0,66	60	62	4,1	2,5
	<b>Lait produit / jour</b>					
	<b>500 g</b>	0,86	89	82	5,5	3,1
	<b>1 000 g</b>	1,20	137	123	8,0	4,2
	<b>1 500 g</b>	1,54	186	164	10,5	5,3

Source : Cirad, 2002. Mémento de l'Agronomie

Tableau 4 : recommandations pour les béliers en croissance-engraissement en stabulation.

<b>Poids vif (kg)</b>	<b>G.M.Q. (g)</b>	<b>UFL</b>	<b>MAD (g)</b>	<b>PDI (g)</b>	<b>Ca (g)</b>	<b>P (g)</b>
<b>20</b>	<b>Entretien</b>	0,31	24	25	2,0	1,5
	<b>50</b>	0,51	40	40	3,1	2,0
	<b>80</b>	0,57	50	50	3,8	2,3
	<b>110</b>	0,62	59	58	4,4	2,6
	<b>140</b>	0,68	69	68	5,1	2,9
	<b>170</b>	0,75	79	77	5,8	3,2
<b>30</b>	<b>Entretien</b>	0,42	32	33	2,5	1,8
	<b>70</b>	0,72	56	55	4,1	2,5
	<b>110</b>	0,80	65	63	5,0	2,9
	<b>150</b>	0,90	77	74	5,8	3,3
<b>40</b>	<b>entretien</b>	0,52	40	41	3,0	2,0
	<b>75</b>	0,95	63	62	4,7	2,9
	<b>110</b>	1,06	71	69	5,5	3,1
	<b>145</b>	1,18	82	79	6,2	3,5

Source : Cirad, 2002. Mémento de l'Agronomie

Tableau 5 : Besoins en eau des ovins.

(En litre)	Saison sèche	Saison des pluies
<b>Adulte</b>	1,5 à 2,5	1,0
<b>Jeune</b>	1,5 à 2,0	0,5 à 1
<b>Agneau</b>	0,5	36

Source : Charray et al., 1989

Tableau 6 : Besoins en **vitamines** exprimés en unités internationales (UI) par jour.

Vitamines		Besoins
vitamine A	Croissance	220 UI par kg de poids vif
	Reproduction	660 UI par kg de poids vif
	Lactation	930 UI par kg de poids vif
vitamine D	Croissance	5 à 6 UI par kg de poids vif
vitamine E		35 à 35 UI par animal

Source : Charray et al., 1989

Tableau 7: Vitamines et oligo-éléments majeurs, dont les carences et des signes cliniques spécifiques

Vitamines et oligo-éléments	Rôles principaux	Effets des carences
<b>A1 (rétinol)</b>	Vision, croissance, protection des tissus épithéliaux et des muqueuses ; reproduction	- Baisse de la vision, - Sensibilité aux maladies infectieuses et parasitaires, baisse de l'immunité ; retard de croissance, - Fragilisation de la peau et du muqueux poil piqué, défaut des onglands, - Infécondité.
<b>B1 (thiamine)</b>	Métabolisme des glucides (sucres).	-Nécrose du cortex cérébral apparaît chez les jeunes animaux à l'engrais : croissance ralentie, -troubles nerveux (démarche ébrieuse, poussée au mur, tourner en rond, hypersensibilité au bruit et au toucher, l'animal tombe au sol avec la tête en extension vers l'arrière).
<b>D3 (cholécalciférol)</b>	Favorise l'absorption intestinale du calcium et la fixation osseuse du calcium et du phosphore	- Jeunes : rachitisme (retard de croissance), - Adultes : troubles osseux (boiteries, douleurs articulaires, déminéralisation).

Vitamines et oligo-éléments	Rôles principaux	Effets des carences
<b>E (tocophérol)</b>	Antioxydant ; rôle synergique avec le sélénium	- Maladie du muscle blanc (stries blanches crayeuses, dégénérescence et nécrose des muscles cardiaques et squelettiques).
<b>K</b>	Antihémorragique (vitamine de la coagulation).	- Troubles de la coagulation entraînant Anémie, hémorragie.
<b>Fer</b>	Constituant de l'hémoglobine des globules rouges.	Anémie Muqueuses pâles (selon l'importance de l'anémie).
<b>Zinc</b>	Rôle dans la respiration cellulaire ; abondant dans le squelette, rôle dans la production de poils et cornes	L'hypozincémie acquise se rencontre surtout chez les vaches laitières : problème de peau (surtout tête, , membres) entraînant des zones de desquamation, dépilation + troubles de la fertilité.
<b>Cuivre</b>	Intervient dans de nombreux systèmes enzymatiques.	Anémie et décoloration du pelage ; troubles osseux ; léchage des murs et des matériaux de cloisonnement (pica, tics de léchage) ; défaut de constitution des phanères <sup>3</sup> ; problèmes de reproduction.
<b>Cobalt</b>	Utilisé par la flore du rumen pour la constitution de la vitamine B12 ; facteur de croissance et d'équilibre indispensable à la	- Défaut de synthèse du vit B12 entraînant anémie ; lésions du cœur et du foie. - Inappétence, pica, diarrhée, poil piqué, amaigrissement,

Vitamines et oligo-éléments	Rôles principaux	Effets des carences
	flore du rumen.	surinfections parasitaires fréquentes.
<b>Iode</b>	Constituant de la thyroxine (hormone thyroïdienne).	- Insuffisance thyroïdienne (apparition d'un goître) entraînant une moindre résistance aux maladies ; ralentissement de croissance  - Modification de la peau et des phanères (peau épaisse, rugueuse, poil piqué, chute des poils) + troubles de la reproduction
<b>Sélénium</b>	Antioxydant ; rôle dans le métabolisme énergétique de la cellule musculaire.  Synergie avec la vitamine E.	Moindre résistance (mammites, maladies du veau à la naissance).  - Myopathie-dyspnée ou "raide" : associée à l'arrêt de l'utilisation des graisses dans les muscles (cœur, muscles des cuisses) ; insuffisance cardiaque et respiratoire ; « cabri mou ».
<b>Manganèse</b>	Formation du squelette, développement et fonctionnement de l'appareil reproducteur.	-Carence chronique entraînant incoordination motrice.  -Déformation des membres (jarret droit), défauts d'aplombs, fragilité osseuse, faiblesse générale.

Source : Poirier S. Vitamines et oligo-éléments chez les ruminants. La Plaine des Cafres : RESIK ; 2000.

### **Annexe 3 : Normes sur les superficies des logettes selon les catégories d'animaux**

Normes sur les superficies des logettes selon les catégories d'animaux

<b>Catégories d'animaux</b>	<b>Superficies des logettes</b>	<b>Hauteur des murs</b>
<b>Brebis avec agneaux</b>	<b>0,90 m<sup>2</sup> - 1,20 m<sup>2</sup></b>	<b>1,20 m</b>
<b>Jeune ovin</b>	<b>0,50 m<sup>2</sup> - 0,60 m<sup>2</sup></b>	
<b>Ovin adulte</b>	<b>0,60 m<sup>2</sup> - 0,80 m<sup>2</sup></b>	
<b>Bélier</b>	<b>1,75 m<sup>2</sup> - 2 m<sup>2</sup></b>	

Source : Cirad, 2002. Mémento de l'Agronome

**Annexe 4 : Quelques anthelmintiques pour le traitement des infestations de vers chez les animaux domestiques**

Tableau 1: Quelques anthelmintiques pour le traitement des infestations de vers chez les animaux domestiques (le signe + dénote l'efficacité de la substance)

	<b>Benzimidazoles</b>										
	<b>Febant el</b>	<b>(Selondose) Febendazole</b>	<b>Thiabenda zole</b>	<b>Albenda zole</b>	<b>Mébenda zole</b>	<b>Oxbend azole</b>	<b>Ivermecti ne</b>	<b>Lévamisol e</b>	<b>Pipérazi ne</b>	<b>Morantel</b>	
<b>Vers transmis par des arthropodes</b>											
Stéphanofilai re											
Vers des yeux et thélaziose							+				
Onchocerque							+	+			

	Benzimidazoles										
	Febantel	(Selondose) <b>Febendazole</b>	Thiabendazole	Albendazole	Mébendazole	Oxbendazole	Ivermectine	Lévamisol	Pipérazine	Morantel	
(nodules vermineux ou onchocercose s)											
Cestodes : ténias (ténioses)		+		+	+	+					
<b>Vers des ruminants</b>											
Strongles gastro-intestinaux	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
Ankylostomes	+	+					+	+		+	

	Benzimidazoles											
	Febantel	(Selondose) <b>Febendazole</b>	Thiabendazole	Albendazole	Mébendazole	Oxbendazole	Ivermectine	Lévamisol	Pipérazine	Morantel		
Strongles respiratoires	+	+		+	+	+	+	+			+	
Genres <i>Trichostrongylus</i> et <i>Haemonchus</i>	+	+	+	+			+	+				

Tableau 2 : Quelques anthelmintiques pour le traitement des infestations de douves (trématodes) chez les animaux domestiques (le signe + dénote l'efficacité de la substance)

	Grande douves du foie (fasciolose)		Douves du foie Dicrocoeliose	Douves de la panse Paramphistosomose	Douves des vaisseaux sanguins Shistosomose
	Fasciolose aiguë	Fasciolose subaiguë ou chronique			
<b>Benzimidazoles</b>					
Fenbendazole			+		
Triclabendazole	+	+			
Albendazole	+		+		
<b>Salycilanilides</b>					
Rafoxanide		+		+	
Closantel		+			
Oxyclozanide		+			
<b>Nitroxynil</b>		+			

	Grande douves du foie (fasciolose)		<b>Douves du foie</b> Dicrocoeliose	<b>Douves de la panse</b> Paramphistosomose	<b>Douves des vaisseaux sanguins</b> Shistosomose
	Fasciolose aiguë	Fasciolose subaiguë ou chronique			
<b>Benzimidazoles</b>					
<b>Trichlorfon (un organophosphoré)</b>					+
<b>Praziquantel</b>					+

**Annexe 5 : Fiche d'enquête**

---

**SITUATION SANITAIRE DES OVINS DANS LA COMMUNE D'ANALAVORY**

Identifiant élevage	Date	Nom enquêteur

**1. Éleveur**

Fokontany :

Nom de l'éleveur :

Genre de l'éleveur : Homme - Femme

**2. Pratiques de l'élevage**

Exploitation depuis (nanomboka oviana ianao no niompy ondry ?) :.....

## 2.1. Type d'élevage (inona ny fomba fiompiana hampiarinao ?):

Midada (extensif)

Miarakandro (semi-intensif)

## 2.2. Caractéristique du troupeau :

Mixte : oui  non

Présence d'autre atelier animal: Miompy biby hafa ankoatra ny ondry ve ianao?

Eny  Tsia

Raha eny, inona avy ny biby ompianao?

Espèces	Bovins/ Omby	Caprins /osy	Porcins / Kisoa	Vorona/ volaille	Chat (saka)	Chien (alika)	Autres
Nombre							

## 2.3. Caractéristique du troupeau des ovins

- Combien d'ovins vous avez au total? Firy ny isan'ny ondry anananao?  
/\_/\_/\_/\_ isa

Nombre des ovins adultes (Firy ny isan'ny ondry lehibe?) <u>/_/_/_/_</u> isa		Nombre des jeunes ovins (Firy ny isan'ny ondry kely?) <u>/_/_/_/_</u> isa	
Nombre des Beliers (Isan'ny ondry lahy lehibe)	Nombre des brebis (Isan'ny ondry vavy lehibe)	Nombre des agneaux (Isan'ny ondry lahy kely)	Nombre des agnelles (Isan'ny ondry vavy kely)

- Race: Inona avy ny karazana (race) ondry anananao? Firy ny isany?

Ondry gasy /\_ isa      Merinos /\_ isa

Metisy /\_ isa      Ankoatraireo /\_ isa

- Origine des animaux (Avy aiza ireo ondry ireo) ?

Acheté/novidiana  Natakalo/échangé  Nolovaina/autoreproduction

## **2.4. Conduite de l'habitat**

- Présence et type de bergerie :
  - Ouvert (Simple clôture) - Vala
  - Fermée (Clôturé couvert) - Mirindrina
  - Aucune bergerie
- Densité (nombre d'ovins / m<sup>2</sup> dans la bergerie) :
- Est-ce que la densité est respectée selon les normes recommandées (3m<sup>2</sup> par animal) ?      oui       non

## **2.5. Mode d'alimentation**

- Est-ce que vous pratiquez le pâturage direct ? Miarakandro ve ianao ?
  - Oui       Non
- Est-ce que vous utilisez un apport de compléments alimentaires ? misy fanampin-tsakafo omenao ny ondrinao ve ?      Oui       Non
- Nature des compléments alimentaire utilisé : inona avy ireo fanampin-tsakafo omenao ny ond

## **2.6. Abreuvement**

Quelle est la source d'eau d'abreuvement ? rano avy aiza no omenao ny ondrinao / aiza ny ondrinao no alefa misotro rano ?

- Rivière (renirano)       Rizière (tanimbary)  Puit (dobo)
- Source (loharano)       JIRAMA

## **2.7. Reproduction**

Inona ny fomba entinao hampanarahana ny ondrinao?

- Fomba natoraly (Saillie naturelle)  Insémination artificielle (IA)

## **3. Conduite sanitaire**

### **3.1. Nettoyage de la bergerie**

Nanadio ny tranon'ondrinao ve ianao tato anatin'ny 12 volana farany?

- Eny isaky ny inona? /impiry?       Tsia (lazao ny antony)

### 3.2. Traitements préventifs réalisés

Traitements préventifs réalisés	Nombres d'ovins	Période : Isaky ny inona?	Nom de la substance		
<b>Vaccin</b> <p>Est -ce que vous avez vacciné votre troupeau ? Nanao vaksiny ny ondrinao ve ianao tato anatin'ny 12 volana farany? Oui <input checked="" type="radio"/> Non <input type="radio"/></p> <p>Si non, dire pourquoi (raha tsia, tenenina ny antony)</p>	<p>Firy tamin'ireo ondry iero no vita vaksiny? Firy taona avy? : Total des ovins vaccinés: .....</p> <p>Firy taona avy?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Nombre ovins adultes vaccinés: .....</td> <td style="padding: 5px;">Nombre jeunes ovins vaccinés: .....</td> </tr> </table>	Nombre ovins adultes vaccinés: .....	Nombre jeunes ovins vaccinés: .....		<p>Nom du vaccin :</p>
Nombre ovins adultes vaccinés: .....	Nombre jeunes ovins vaccinés: .....				
<b>Antiparasitaires</b> <p>Avez-vous déparasité votre troupeau ? Nanao odin-kankana ny ondrinao ve ianao tato anatin'ny 12 volana farany?</p> <p>Oui <input type="radio"/> Non <input checked="" type="radio"/> (dire pourquoi)</p>	<p>Firy tamin'ireo ondry iero no nomena odi-kankana? Firy taona avy? : Total des ovins déparasités: .....</p> <p>Firy taona avy?</p>		<p>Nom de l'antiparasitaire :</p>		

**Maladies dominantes dans l'élevage:**

Nisy ondry narany ve tato anatin'ny 12 volana farany?

Eny

Tsia

Quelles sont les maladies courantes de vos moutons ? inona ny aretina mpahazo ny ondrinao ?

L'animal quand il était malade faisait/était comment?

L'animal quand il est malade là, avez vu quoi ?

Inona no hitanao tamin'ny ondrinao narary?

Symptômes	Nombre d'ovins atteints :.....			Période d'apparition du symptôme	Mesures prises	Maladies suspectées et facteurs favorisants
	Nombres adultes atteints	Nombres jeunes ovins atteints	Nombres d'animaux morts			

## **VELIRANO**

“Eto anatrehan’i Zanahary, eto anoloan’ireo mpikambana ao amin’ny Holafitra Nasionalin’ny Dokotera Veterinera Malagasy sy ireo mpampianatra ahy, mianiana aho fa hitandro lalandava ary hitaiza ny haja amam-boninahitry ny Dokotera Veterinera sy ny asa. Noho izany dia manome toky ary mianiana aho fa :

- a. Hanatanteraka ny asako eo ambany fifehezan’ny fitsipika misy ary hanaja ny rariny sy ny hitsiny ;
- b. Tsy hivadi-belirano amin’ny lalàn’ny voninahitra, ny fahamendrehana, ny fanajana ny rariny sy ny fitsipim-pitondran-tena eo am-panatanterahana ny asa maha Dokotera Veterinera ;
- c. Hanaja ireo nampianatra ahy, ny fitsipiky ny haikanto. Hampiseho ny sitraka sy fankatelemana amin’izy ireo ka tsy hivaona amin’ny soa nampianarin’izy ireo ahy ;
- d. Hanaja ny ain’ny biby, hijoro ho toy ny andry iankinan’ny fiarovana ny fahasalaman’izy ireo sy ho fanatsarana ny fiainany ary hikatsaka ny fivoaran’ny fahasalaman’ny olombelona sy ny toe-piainany ;
- e. Hitazona ho ahy samirery ny tsiambaratelon’ny asako ;
- f. Hiasa ho an’ny fiarovana ny tontolo iainana sy hiezaka ho an’ny fisian’ny fiainana mirindra ho an’ny zava-manan’aina rehetra ary hikatsaka ny fanatanterahana ny fisian’ny rehetra ilaina eo amin’ny fiaraha-monina tsy misy raoraon’ny olombelona sy ny biby ;
- g. Hiezaka hahafehy ireo fahalalana vaovao sy haitao momba ny fitsaboana biby ary hampita izany amin’ny hafa ao anatin’ny fitandroana ny fifanakalozana amin’ny hairaha mifandray amin’izany mba hitondra fivoarana ho azy ;
- h. Na oviana na oviana aho tsy hampiasa ny fahalalako sy ny toerana misy ahy hitondra ho amin’ny fahalovana sy hitarika fihetsika tsy mendrika.

Ho toavin’ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko. Ho rakotry ny henatra sy ho rabirabian’ny mpiray asa amiko kosa aho raha mivadika amin’izany”

**PERMIS D'IMPRIMER**

LU ET APPROUVE

Le Directeur de Thèse

Signé : Professeur RAKOTONIRINA El-C Julio

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé : Professeur SAMISON Luc Hervé

<b>Full name</b>	: RAFANOMEZANTSOA Sitraka Mitombina		
<b>Title of the thesis</b>	: « SITUATION SANITAIRE DES OVINS DANS LA COMMUNE D'ANALAVORY »		
<b>Topic</b>	: SANTE ANIMALE		
<b>Number of pages</b>	: 113 <b>Number of table:</b> 53 <b>Number of Annex:</b> 5		
<b>Number of figure</b>	: 1 <b>Number of bibliographical references:</b> 143		

## **SUMMARY**

**Introduction:** Sheep farming has a special value in the fight against poverty in rural areas like the town of Analavory who has thousands of sheep. However, the health status of the sheep in this area is still not well known. The objective of this study is to identify the five main pathologies of sheep in this commutes as well as its associated factors.

**Methods:** It is a transversal, retrospective, descriptive and conducted study in the municipality of Analavory Fokontany 5. The data have been stored in Microsoft office Excel 2007 and then processed and analyzed using Epi info 7.

**Results:** The five main pathologies identified sheep are the PE/BV, phtiriose, scabies, foot rot and ringworm. Diversity of farming, the unhealthiness of the sheepfolds, the lack of deworming and supplements are the factors related to the occurrence of these diseases.

**Conclusion:** The importance of the need for improving the sheepfolds, of food and regular deworming reduce the development of diseases of sheep and allow you to enjoy the potential of these animals. In future work, it would be interesting to improve the approach to this study and to add an economic approach (cost/benefit).

**Key words:** Associated factors, breeders, Commune of Analavory, five major diseases, practice of farming, sheep.

<b>Director of thesis</b>	: Professor RAKOTONIRINA El - C Julio
<b>Reporter of thesis</b>	: Professor RANDRIANARIVELOSEHENO Arsène Jules Mbolatianarizao
<b>Author's address</b>	: Lot VN59 Bis CA Ambohitsoa – Antananarivo 101

<b>Nom et prénoms</b>	: RAFANOMEZANTSOA Sitraka Mitombina		
<b>Titre de la thèse</b>	: « SITUATION SANITAIRE DES OVINS DANS LA COMMUNE D'ANALAVORY »		
<b>Rubrique</b>	: SANTE ANIMALE		
<b>Nombre de pages</b>	: 113	<b>Nombre de tableau</b>	: 53
<b>Nombre de figure</b>	: 1	<b>Nombre de références bibliographique</b>	: 143

## RÉSUMÉ

**Introduction :** L'élevage des ovins a une valeur particulière dans le cadre de la lutte contre la pauvreté dans les zones rurales comme la Commune d'Analavory qui dispose de milliers d'ovins. Cependant, la situation sanitaire des ovins dans cette zone est encore mal connue. L'objectif de cette étude est d'identifier les cinq principales pathologies des ovins dans cette Commune ainsi que ses facteurs associés.

**Méthodes :** C'est une étude transversale, rétrospective, descriptive et réalisée dans 5 Fokontany de la Commune d'Analavory. Les données ont été stockées sous Microsoft office Excel 2007 puis traitées et analysés à l'aide de logiciel Epi info 7.

**Résultats :** Les cinq principales pathologies des ovins identifiés sont la PE/BV, la phtiriose, la gale, le piétin et la teigne. La mixité de l'élevage, les types de bergeries, l'absence de déparasitage et l'apport de compléments alimentaires sont les facteurs liés à l'apparition de ces maladies.

**Conclusion :** L'importance de la nécessité de l'amélioration des bergeries, de l'alimentation et la pratique régulière du déparasitage réduisent le développement des maladies des ovins et permettent de profiter la potentialité de ces animaux. Dans les prochains travaux, il serait intéressant d'améliorer l'approche de cette étude et d'y ajouter une approche économique (coût/bénéfice).

**Mots-clés :** Commune d'Analavory, cinq principales pathologies, éleveurs, facteurs associés, ovins, pratique de l'élevage.

**Directeur de thèse** : Professeur RAKOTONIRINA El - C Julio

**Rapporteur de thèse** : Professeur RANDRIANARIVELOSEHENO Arsène Jules  
Mbolatianarizao

**Adresse de l'auteur** : Lot VN59 Bis CA Ambohitsoa – Antananarivo 101