

SOMMAIRE

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	1
I- PREMIERE PARTIE : RAPPELS	3
I-1- Le zébu malagasy.....	3
I-1-1- Taxonomie	3
I-1-2-Historique.....	3
I-1-3-Morphologie.....	3
I-1-4-Rusticité	4
I-1-5- Reproduction.....	5
I-1-6-Fécondité.....	12
I-1-7-Précocité.....	12
I-1-8-Alimentation.....	12
I-1-9-L'alimentation et l'eau.....	19
I-1-10-Système élevage.....	20
I-1-11-Type race bovin.....	21
I-1-12-Qualités bouchères	22
I-1-13-Qualités laitières.....	22
I-1-14-Le travail animal	22
I-1-15-Besoins en santé animale importants	22
I-1-16-Importances sociales, culturelles et économiques du zébu.....	23
I-1-17-Efforts et actions d'améliorations sur les zébus.....	24
II-DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS	26
II-1-METHODES	26
II-1-1-Cadre de l'étude	26
II-1-2-Type d'étude	27
II-1-3-Période de l'étude	27
II-1-4-Durée de l'étude.....	27
II-1-5-Population d'étude	27
II-1-6-Critère d'inclusion	27
II-1-7-Critère d'exclusion.....	28

II-1-8-Echantillonnage	28
II-1-9-Matériels utilisés	28
II-1-10-Variables étudiées	29
II-1-11-Mode de collecte de données	31
II-1-12-Analyse des données	31
II-1-14-Considération éthique	32
II-1-15-Limite de l'étude	32
II-2-RESULTATS	33
II-2-1-Description de l'effectif de troupeau par éleveur	33
II-2-2-Systèmes et type élevage de zébu	34
II-2-3-Pratique d'habitat du zébu	35
II-2-4-Conduite de reproduction de zébu	40
II-2-5-Race, performance et NEC	47
II-2-6-Conduite d'alimentation	50
II-2-7-Alimentation et l'eau	54
II-2-8-Conduit sanitaire : Maladie et prévention.....	55
II-2-9-Accessibilité de soins et conseil vétérinaire	58
II-2-10-Evaluer la disponibilité et l'utilisation d'outils du suivi de l'élevage	59
II-2-11-Analyses factorielles	60
III-TROISIEME PARTIE : DISCUSSION	75
CONCLUSION	93
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : FICHE D'ENQUETE

Annexe n°2 : LEXIQUE

Annexe n°3 : PARAMETRE DE REPRODUCTION

Annexe n°4 : NEC

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1: Région Alaotra Mangoro et district Ambatondrazaka.....	27
Figure 2: Pourcentage des éleveurs par nombre de zébu	33
Figure 3: Effectif du zébu par sex-ratio	33
Figure 4: Variation des éleveurs par type de bovidés	34
Figure 5: Pourcentage des éleveurs par système d'élevage	34
Figure 6: Fréquence des éleveurs par types d'élevage.....	35
Figure 7: Effectif des éleveurs par type d'habitat	35
Figure 8: Variation des éleveurs par nature de murs d'habitat	36
Figure 9: Fréquence des éleveurs par nature de toiture d'habitat	36
Figure 10: Répartition des éleveurs par nature de sol d'habitat.....	37
Figure 11: Pourcentage des éleveurs par canaux à purin	37
Figure 12 : Effectif des éleveurs par aération d'habitat	38
Figure 13: Variation des éleveurs par densité d'habitat.....	38
Figure 14: Fréquence des éleveurs selon l'hygiène d'habitat des animaux	39
Figure 15: Parc à ciel ouvert de zébu	39
Figure 16: Répartition des éleveurs par type de saillie	40
Figure 17: Pourcentage des éleveurs par accessibilité de taureau a la vache.....	40
Figure 18: Fréquence des éleveurs par sélection de mâle reproducteur.....	41
Figure 19: Effectif des éleveurs par âge de mise en reproduction de male.....	41
Figure 20: Variation des éleveurs par âge de renouvellement de male reproducteur	42
Figure 21: Répartition des éleveurs par sélection de femelle reproductrice	42
Figure 22: Pourcentage des éleveurs par âge de mise en reproducteur de génisse	43
Figure 23: Fréquence des éleveurs par âge de réforme de vache.....	43
Figure 24 : Effectif des éleveurs par âge au premier vêlage	44
Figure 25: Variation des éleveurs par intervalle velage-velage	44
Figure 26: Répartition des éleveurs par taux de gestation	45
Figure 27: Pourcentage des éleveurs par taux de fertilité apparente.....	45
Figure 28: Fréquence des éleveurs par taux de fécondité	46
Figure 29: Effectif des éleveurs par taux de prolificité.....	46
Figure 30: Variation des éleveurs par taux de mortalité de nouveau née	47

Figure 31: Répartition des éleveurs par race de bovin.....	47
Figure 32: Pourcentage des éleveurs par production laitière	48
Figure 33: Fréquence des éleveurs par durée de travail.....	48
Figure 34: Effectif des éleveurs par NEC	49
Figure 35: Zébu de trait avec un NEC2 tire de herse pour travail de champ	49
Figure 36: Variation des éleveurs par mode d'alimentation	50
Figure 37: Répartition des éleveurs par type de fourrage	50
Figure 38: Pourcentage des éleveurs par durée de pâturage	51
Figure 39: Effectif des éleveurs par lieu de pâturage	51
Figure 40: Variation des éleveurs par culture fourragère.....	52
Figure 41: Pourcentage des éleveurs par apport complémentaire d'aliment	52
Figure 42: Fréquence des éleveurs par type complémentaire d'aliment distribuée.....	53
Figure 43: Troupeaux de zébu pâturés en « tanety »	53
Figure 44: Paille de riz complément d'aliment distribuée par éleveur au zébu.....	54
Figure 45: Effectif des éleveurs par source d'eau.....	54
Figure 46: Variation des éleveurs par fréquence d'abrévement.....	55
Figure 47: Répartition des éleveurs par maladie les plus fréquentes rencontrées	55
Figure 48: Pourcentage des éleveurs par nettoyage de bâtiment d'élevage.....	56
Figure 49: Fréquence des éleveurs par pratiquent de vaccination	56
Figure 50: Effectif des éleveurs par fréquence de traitement parasitaire.....	57
Figure 51: Variation des éleveurs par fréquence de traitement parasitaire	57
Figure 52: Répartition des éleveurs par l'agent qui prend en charge de santé animal et zootechnie de la région.....	58
Figure 53: Effectif des éleveurs par distance entre éleveurs et cabinet vétérinaire ou agent de santé animal	58
Figure 54: Variation des éleveurs par existence de journal dans fermes	59
Figure 55: Répartition des éleveurs par existence de données concernant le suivi sanitaire du troupeau	59
Figure 56: Pourcentage des éleveurs par existence d'enregistrement données financière.	60

LISTE DES TABLEAUX

Pages

Tableau I	: Systématique du zébu	3
Tableau II	: Age moyenne à la puberté et mise en reproduction des zébus	5
Tableau III	: Vitamines et oligo-éléments majeurs	15
Tableau IV	: L'hygiène d'habitat selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation.....	61
Tableau V	: Relation entre la toiture d'habitat et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation.....	61
Tableau VI	: L'existence de canal à purin d'habitat selon la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'exploitation	62
Tableau VII	: L'aération d'habitat selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation.....	63
Tableau VIII	: Le temps de pâturage selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation.....	63
Tableau IX	: Le complément d'alimentation selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation.....	64
Tableau X	: La fréquence d'abreuvement selon la prévalence de la maladie le plus rencontrée	65
Tableau XI	: La pratique de déparasitage selon la prévalence de maladie le plus rencontre dans l'élevage.....	66
Tableau XII	: Le pratique traitement vitaminique et prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage.....	67
Tableau XIII	: La durée de travail selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'élevage.....	68
Tableau XIV	: L'agent pris en charge de santé animale selon la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage.....	69
Tableau XV	: La distance des agents de santé animal et l'éleveur selon la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage.....	70
Tableau XVI	: Le supplémentaire d'aliment distribue selon la NEC des animaux	71
Tableau XVII	: Le temps de pâturage selon le NEC des animaux.....	71

Tableau XVIII	: La durée de travail selon le NEC des animaux	72
Tableau XIX	: Le traitement vitaminique selon le NEC des animaux.....	73
Tableau XX	: La fréquence de déparasitage selon NEC des animaux.....	74

LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS

%	: Pourcentage
ACSA	: Agent Communautaire de Santé Animal
Ca	: Calcium
Cu	: Cuivre
g	: gramme
h	: heure
IA	: Insémination artificielle
j	: Jour
Kg	: Kilogramme
Km	: Kilomètre
l	: litre
m	: mètre
M.A.D	: Matière Azoté Digestible
m²	: mètre carré
MS	: Teneur en matière sèche (%) d'un aliment
NEC	: Note d'état corporelle
Nb	: Nombre
P.V.	: Poids Vif
s	: Second
U.F	: Unité Fourragère
Vit	: Vitamine

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le secteur de l'élevage représente 40 % de la production agricole mondiale et contribue aux moyens d'existence et à la sécurité alimentaire de près d'un milliard de personnes [1]. Près de 80 % des personnes sous alimentées dans le monde vivent dans des zones rurales et la plupart d'entre elles subsistent grâce à l'agriculture et notamment l'élevage [2].

L'élevage bovin assure d'une part, une bonne partie de l'alimentation humaine par les productions laitière et de viande et d'autre part, il constitue une source de rentabilité pour les éleveurs et les agriculteurs [1]. De plus, il a aussi une dimension culturelle : la possession de bétail peut être à la base de rites religieux [3] ou refléter le statut social de l'agriculteur [4].

L' Afrique représente 17,26 % de l'effectif bovin mondial. La production laitière reste médiocre et constitue 4,7 % de la production mondiale, les systèmes d'élevage bovin sont extensifs ou semi-intensifs si les surfaces pâturables sont suffisamment important compte tenu de la densité de la population humaine. Les races bovines locales qui y sont exploitées sont adaptées à leur milieu mais manifestent de faibles performances. Elles sont soumises à un niveau de complémentation limité ou inexistant, et à une gestion médiocre de la reproduction. Les éleveurs tentent alors de suppléer à ces faiblesses en pratiquant des croisements avec des taurins exotiques à meilleur potentiel laitier. Bien que l'introduction des bovins de races européennes (Pie noire Hollandaise, Brun-suisse, Jersey) et asiatiques (Sahiwal) à performances laitières reconnue date de la fin du 19ème siècle. Ces croisements sont voués à l'échec sans bonnes pratiques d'élevage et notamment sans une complémentation adéquate à l'aide de cultures fourragères ou de concentrés [5].

Bos Taurus à Madagascar dès le 5ème siècle et il occupe aujourd'hui plus de 90% du cheptel bovin m malgache. Les estimations de l'effectif du cheptel malgache en 1999 représentent 5 776 008 têtes de zébu à Madagascar. L'éleveur pratique le système élevage extensif. Comme la reproduction : le taureau reste en permanant avec la vache, 1 taureau pour 25-46 vache. L'alimentation est basée par le pâturage naturel comme le hyparrhenia. Les génisses du zébu de Madagascar ont leur premier veau à l'âge de 2 ans [6].

La bonne pratique d'élevage est une condition pré-requise pour maintenir la bonne santé des zébus afin qu'ils puissent produire rationnellement. Malheureusement, peu d'informations sont disponibles pour savoir la pratique d'élevage des zébus à Madagascar en particulier dans le district d'Ambatondrazaka.

Ainsi, quelle est situation actuelle par rapport conduit d'élevage de zébu dans le district d'Ambatondrazaka ?

A titre d'hypothèse, Le système d'élevage du zébu dans district d'Ambatondrazaka est extensif et l'éleveurs pratique de saillie naturelle pour reproduire le zébu.

L'objectif général de cette étude est de s'informer sur la conduite d'élevage de zébu, un travail de recherche a été réalisé dans district d'Ambatondrazaka.

Pour atteindre cet objectif général, il faut :

- Déterminer la conduite d'habitat et d'alimentation
- Déterminer la conduite de reproduction et sanitaire
- Évaluer les disponibilités et l'utilisation des outils de suivi sanitaire de l'élevage

PREMIERE PARTIE : RAPPELS

I- PREMIERE PARTIE : RAPPELS

I-1- Le zébu malagasy

I-1-1- Taxonomie

L'espèce dite Aurochs « *Bos primigenius* » est connue pour être à l'origine du *Bos taurus* et du *Bos indicus*, c'est-à-dire les bœufs à bosse dont fait partie le zébu malagasy [7]. La systématique est donnée par le tableau I.

Tableau I: Systématique du zébu

Règne	Animalia
Embranchement	Chordata
Sous –embranchement	Vertebrata
Classe	Mammalia
Sous –classe	Theria
Infra –classe	Eutheria
Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Sous –famille	Bovinae
Genre	<i>Bos</i>
Espèce	<i>Bos taurus</i>
Sous espèce	<i>Bos taurus indicus</i>
Nom vernaculaire	zébu

Source : Grasse P, Devillers C. Zoologie II Vertébrés. Edition Masson et compagnie. 1965 [8].

I-1-2-Historique

Les historiens considèrent que le zébu a été introduit à Madagascar à une époque reculée, en raison de l'absence de vestiges fossiles. Les premiers navigateurs qui ont accosté sur l'île ont signalé la présence de très nombreux troupeaux élevés par les

peuplades autochtones, en particulier dans l'ouest et le sud-ouest [9]. Les bœufs à bosse ont été retrouvés dans la grande île dès le 5ème siècle [10].

I-1-3-Morphologie

Le zébu malagasy est un animal eumétrique. Sa taille maximum est d'environ 1,35 à 1,40 m pour les mâles et 1,30 m pour les femelles. Sa musculature est développée mais avec prédominance de l'avant-train par rapport au train postérieur, qui est court et étriqué. Un caractère constant par rapport à d'autres animaux vivant dans des pays analogues est le moindre développement des membres [11].

Une bosse est présente en région cervico-thoracique. Elle est disposée verticalement. Chez les sujets en très bon état, elle contient une grande quantité de tissu adipeux. Cette bosse est très souvent volumineuse chez le mâle, mais de taille limitée chez la femelle [12]. Elle donne « une silhouette caractéristique » à l'animal [11]. Le zébu a acquis une « aptitude métabolique à l'accumulation des graisses dans sa bosse et sous la peau » afin de pouvoir franchir la saison de disette [13].

La tête est courte. Elle montre une nette brachycéphalie. Le profil est droit. Le chanfrein est rectiligne. Les oreilles sont petites en forme de losange. Le chignon est concave. Les cornes, de section circulaire, sont en forme de lyre ou, plus souvent, de croissant. Il y a également des individus sans cornes ou à cornes flottantes [12].

L'encolure est mince dans le sens latéral. Le fanon est très développé.

La mamelle est réduite et les trayons sont petits. La croupe est étroite et oblique. Le poil est court et lisse. La peau, souple et fine, est en pigmentation claire.

Les robes sont extrêmement variées : il y a des noires, des rouges, des fauves, des froments, des blanches, des pie-noires, des pie-rouges, et des grises à mouchetures noires. Les muqueuses peuvent être noires ou claires [9].

Les membres sont assez fins et les aplombs généralement corrects. Le sabot est petit. La capacité de marche est assez bonne. Les membres sont grossiers et les sabots sont assez résistants en terrain mou.

I-1-4-Rusticité

Les conditions d'élevage qui lui ont été imposées ont fait du zébu malgache un animal rustique, demandant un minimum de soins et apte à digérer une nourriture

pauvre et sèche. Il est paisible malgré sa vie souvent comparable à celle d'un animal sauvage [11].

I-1-5- Reproduction

I-1-5-1-Physiologie de reproduction

I-1-5-1-1- Puberté

La puberté correspond au moment d'apparition chez l'animal des caractéristiques qui le rendent apte à se reproduire. Chez la femelle, ceci correspond à l'apparition des premières chaleurs et chez le mâle, à la production de spermatozoïde. L'âge à la puberté des bovins est conditionné par un ensemble de facteurs liés à la race de l'animal, à l'alimentation, au mode d'élevage. La puberté des zébus est donnée par le tableau II.

Tableau II: Age moyenne à la puberté et mise en reproduction des zébus

Sexe	Age moyen à la puberté	Age moyen pour la mise à la reproduction
Femelle	9 – 12 mois	14 – 20 mois
Mâle	7 – 12 mois	15 – 18 mois

Source : Lacrouts M, Tyc J, Sarniguet J, Bertrand SP. Etude des problèmes posés par l'élevage et la commercialisation du bétail et de la viande à Madagascar. Rapport du ministère de la coopération de la république française. 1962[11].

I-1-5-1-2-Œstrus et cycle œstral

L'œstrus, appelé communément chaleurs, se définit comme l'ensemble des modifications physiologiques et comportement qui précèdent et accompagnent l'ovulation. Il correspond à la courte période (quelque heure) pendant laquelle la femelle est fertile et accepte l'accouplement. Chez la femelle, les signes extérieurs des chaleurs consistent principalement en une sécrétion de mucus adhésif au niveau de la vulve, mais ces signes sont difficilement visibles. Le comportement de la femelle en chaleur en présence d'un mâle (agitation,...) demeure le meilleur indicateur de son état. Le cycle œstral représente l'intervalle entre deux œstrus consécutifs. Sa longueur varie entre 21 et 26 jours selon la période de l'année et il comporte deux phases : la phase

folliculaire et la phase lutéale pendant la folliculaire, le folliculaire mûrissent et secrètent des hormones, les œstrogènes, qui induisent l'apparition de signes typiques des chaleurs. C'est à la fin de cette phase que se produit l'ovulation. Pendant la phase lutéale, le follicule qui a libéré un ovule se transforme en une structure appelée corps jaune. Le corps jaune sécrète une autre hormone, la progestérone, qui prépare l'utérus pour la gestation. Si l'ovule est fécondé, le corps jaune continue de sécréter la progestérone pendant toute la durée de la gestation. Par contre, en absence de fécondation, le corps jaune disparaît et un nouveau cycle recommence.

I-1-5-1-3-Comportement sexuel et accouplement

Avant et pendant la période de rut, les mâles peuvent se montrer agressifs, surtout les mâles adultes.

Au moment du rut, le mâle introduit dans l'enclos de femelle. Le mâle adulte vérifie constamment l'apparition des chaleurs chez chacune des femelles. Le moment venu, le mâle et la femelle s'excitent mutuellement par petite pousse, des touches, des frottements et des montes sans éjaculation. L'accouplement proprement dit peut être précédé de plusieurs tentatives d'accouplement séparées par des pauses plus ou moins longues.

I-1-5-1-4-Velage

La naissance se déroule généralement sans problème. Dans le cas des femelles qui en sont à leurs premières mises basses, une surveillance discrète de la part de l'éleveur suffit habituellement à détecter les problèmes.

Certains signes précurseurs permettent de repérer une femelle qui s'apprête à mettre bas : congestion de la vulve, agitation le long des clôtures et diminution de l'appétit. Dans les dernières heures précédant la mise bas, la femelle s'isole des autres animaux pendant au moins 48 heures, préférant les sites des comportant de hauts herbages et de grands arbres s'ils sont disponibles.

I-1-5-1-5-Sevrage

Le sevrage correspond à la suppression du lait maternel dans l'alimentation du faon. Le sevrage s'effectue 2 à 3 semaines avant la période d'accouplement [14].

I-1-5-2-Type de saillie

I-1-5-2-1-Insémination artificielle

L'Insémination Artificielle (IA) bovine est la biotechnologie de reproduction la plus largement utilisée dans le monde. Elle consiste à déposer la semence d'un taureau préalablement sélectionnée dans l'endroit le plus convenable des voies génitales femelles et au moment le plus opportun sans qu'il y ait un acte sexuel. C'est une méthode de fécondation par laquelle, du sperme obtenu d'un mâle par des moyens para cliniques, est utilisé soit immédiatement ou après conservation, soit pur ou dilué, soit sur place ou à distance pour fertiliser une ou plusieurs femelles.

I-1-5-2-1-1-Avantages d'IA

L'insémination artificielle présente plusieurs avantages qui sont :

- Avantages génétiques :
 - la diffusion rapide dans le temps et dans l'espace du progrès génétique.
 - la découverte rapide de géniteurs ayant de très hautes performances génétiques grâce au testage sur descendance qui exige l'utilisation de l'insémination artificielle.
 - la grande possibilité pour tout éleveur du choix des caractéristiques du taureau qu'il désire utiliser en fonction du type de son élevage et de l'option de production animale à développer.
 - la possibilité d'avoir un grand nombre de descendants des meilleurs taureaux
 - et enfin la possibilité de plans d'accouplement : accouplement raisonné
- Avantages économiques :
 - la renonciation aux géniteurs dans l'exploitation, notamment chez les petits éleveurs, ce qui permet d'économiser des frais d'alimentation et d'entretien de ces derniers.
 - la diminution du nombre de mâles à utiliser en reproduction et leur valorisation en production de viande.
- Avantages sanitaires

En dehors des avantages génétiques et économiques, l'IA présente également plusieurs avantages d'ordre sanitaire qui suivent :

- c'est un outil de prévention de propagation des maladies contagieuses et ou vénériennes grâce au non contact physique direct entre la femelle et le géniteur.
- elle permet le contrôle de maladies grâce aux normes sanitaires strictes exigées au niveau des centres de production de semence, ce qui réduit considérablement le risque de transmission de maladies par voie « mâle ».
- elle permet aussi le contrôle et le diagnostic précoce des problèmes d'infertilité grâce au système de suivi individuel et permanent des vaches inséminées (fiches d'insémination)

I-1-5-2-1-2-Inconvénients

A côté de nombreux avantages de l'IA, il y a certains dangers qui dérivent d'un mauvais choix de géniteur et sa large diffusion. Aussi, il y a la possibilité de disparition d'un grand nombre de potentiels génétiques. En effet l'amélioration génétique des bovins s'oriente de plus en plus vers la production d'animaux spécialisés (lait ou viande) à fort potentiel de production, destinés à être exploités intensivement. On peut noter également le risque d'avortement inhérent aux traitements hormonaux chez des femelles gestantes non diagnostiquées. Aussi, la pratique de l'IA nécessite :

- beaucoup de matériels et de main d'œuvre ;
- l'aménagement d'un parc pour isoler les animaux inséminés;
- de la part de l'éleveur une bonne détection des chaleurs et une bonne contention de la femelle à inséminer [15].

I-1-5-2-2-Saillie naturelle

La saillie naturelle est caractériser par utilisation de taureau pour reproduire le bovin. Normalement, 1 taureau adulte peuvent saillie 25 femelle. La saillie naturelle est le plus pratiquer par l'éleveur de zébu malagasy.

Il y a trois situations dans lesquelles la saillie naturelle peut rester le choix préféré:

- Lorsque le personnel n'accepte pas ou n'est pas entraîné correctement pour détecter les vaches en chaleur et accomplir l'insémination artificielle (ce qui conduit à de très pauvres résultats reproductifs);
- Lorsque le gain génétique à long terme est d'importance secondaire;

- Lorsque les conditions locales n'offrent pas l'infrastructure nécessaire pour permettre une mise en œuvre efficace de l'insémination artificielle

I-1-5-2-2-1-Inconvénient

Les taureaux pour la saillie naturelle peuvent transmettre des maladies (vibriose et trichomonose) suite au contact sexuel. Les vaches infectées peuvent devenir infertiles pendant plus de quatre mois; ou, si elles conçoivent, la gestation est interrompue par la mort de l'embryon (une forme d'avortement) caractères de production peuvent être fractionnés en plusieurs composantes, dont certaines sont susceptibles de poser une limite importante à la productivité globale [16].

I-1-5-3- La Consanguinité

La pratique de l'élevage en consanguinité, c'est-à-dire la reproduction entre sujets apparentés, a presque toujours des effets défavorables. L'interdiction du mariage de personnes étroitement apparentées qui prévaut dans la plupart des sociétés humaines suggère que les effets de la consanguinité chez notre espèce sont connus depuis longtemps. Pourtant, il est encore de nombreux éleveurs qui croient que l'élevage consanguin permet de fixer et d'améliorer les points forts de leur cheptel

Une idée que les faits démentent pourtant beaucoup plus souvent qu'ils ne la confirment. Il arrive par ailleurs que des accouplements entre animaux apparentés se produisent par hasard. Il importe donc d'examiner ce sujet d'un peu plus près, même si l'élevage consanguin n'est pas une pratique à recommander dans le cadre de la reproduction des animaux domestiques.

I-1-5-3-1-Les facteurs de consanguinité

Il y a consanguinité lorsque deux individus ayant un ou plusieurs ancêtres communs se reproduisent.

L'accouplement d'animaux apparentés peut être un acte délibéré de l'éleveur ou un événement accidentel. Il est tout à fait possible, dans un système où les accouplements se font de manière aléatoire, que certains associent deux animaux qui ont un ascendant en commun. Dans une population de taille finie, un certain degré de consanguinité est d'ailleurs inévitable et ne peut qu'être limité autant que possible. La probabilité pour

que deux animaux aient un ascendant commun, et surtout un ascendant récent, est plus élevée dans les petites populations (dans lesquelles le nombre d'ancêtres est relativement faible) que dans les populations de plus grande taille. La consanguinité s'observe donc plus fréquemment dans les petits troupeaux fermés que dans les populations d'effectif important. Elle est même susceptible de se développer à un rythme inquiétant, pour la même raison, lorsque l'effectif des animaux reproducteurs est artificiellement restreint, comme c'est le cas lorsque l'on procède à une sélection – surtout à cause du faible nombre de mâles autorisés à inséminer les femelles

La consanguinité est décrite :

- chez les individus, par le coefficient de consanguinité ;
- dans une population panmictique, par son accroissement d'une génération à la suivante.

Le degré de consanguinité (qui se mesure par le coefficient de consanguinité) chez le descendant d'un accouplement dépend de la parenté de ses deux parents. En effet le coefficient de consanguinité d'un individu (coefficient qui est une probabilité comprise entre 0 et 1) est égal au coefficient de parenté de ses deux parents. Dans la pratique, ce sont les ascendants communs les plus récents des individus accouplés entre eux qui ont l'impact le plus important.

Le niveau de consanguinité s'accumule au sein des populations. Dans le long terme, même la présence de liens plus distants chez les ancêtres des deux parents d'un animal conduira à de la consanguinité.

- Des mâles reproducteurs en petits effectifs :

Les pratiques de reproduction mises en œuvre dans beaucoup de pays peuvent facilement devenir une source de consanguinité. Ainsi n'est-il pas rare que les importations ne concernent qu'un petit échantillon de taureaux exotiques (parfois uniquement représentés par leur semence). Ces taureaux étant ensuite utilisés pour inséminer de très nombreuses vaches, il est fondamental de s'assurer qu'ils ne sont pas apparentés. En effet, si certains de ces reproducteurs ont un ou plusieurs ancêtres communs récents, la probabilité devient beaucoup plus importante d'aboutir à de la

consanguinité lorsque les descendants de ces taureaux importés devront se reproduire entre eux.

De même, en utilisant un petit nombre de taureaux pendant plusieurs années, on accroît les chances que des animaux apparentés seront accouplés dès que la première génération de femelles issues de ces taureaux sera parvenue en âge de se reproduire – après environ 2 ou 3 ans. Comme les informations généalogiques précises sont rarement enregistrées, il est fort possible que quelques-unes des filles d'un taureau importé se trouvent inséminées par leur propre père. La probabilité est encore plus élevée qu'une vache soit inséminée, par hasard, par son demi-frère (un taureau ayant le même père qu'elle mais une mère différente).

Il semblerait par ailleurs que, dans certains pays, les béliers et les boucs particulièrement estimés soient remplacés, dans le même troupeau, par un de leurs fils. Ces pratiques sont une cause d'accumulation souvent rapide de consanguinité.

I-1-5-3-2-Les effets de la consanguinité

➤ La dépression de consanguinité

La consanguinité se traduit presque toujours, en moyenne, par une baisse de la performance appelée dépression de consanguinité. Elle devrait pour cette raison être évitée autant que possible en souffrant comme seule exception les tests de détection des éventuelles maladies d'origine génétique. Ce fléchissement de la performance est maximal pour les caractères sur lesquels les croisements ont les effets les plus bénéfiques (les caractères associés à la reproduction et à la survie, par exemple). Plus généralement, l'élevage en consanguinité est susceptible d'entraîner, en moyenne :

- un ralentissement de la vitesse de croissance et une réduction du format (y compris chez l'adulte) ;
- une diminution de la productivité laitière.

La consanguinité se traduit par un recul de l'hétérozygotie. Son effet négatif sur les performances provient du fait que la baisse de l'hétérozygotie entraîne la perte de tous les bénéfices qui étaient associés à l'action de la dominance entre allèles au niveau des

loci hétérozygotes. Aussi la reproduction en consanguinité peut-elle être considérée, d'une certaine manière, comme l'exact inverse du croisement et la dépression de consanguinité comme l'exact inverse de l'hétérosis. Il est difficile, cependant, de comparer quantitativement la dépression de consanguinité et l'effet d'hétérosis dans la mesure où la première se manifeste au sein d'une population telle qu'une race tandis que la seconde est généralement associée à des croisements entre races ou entre lignées différentes [17].

I-1-6-Fécondité

La fécondité dépend surtout des conditions d'alimentation en quantité, qualité et régularité. « A Madagascar, où se pratique l'élevage purement extensif, la fécondité dépend des disponibilités en pâturage vert ; elle paraît assez bonne atteignant en moyenne 60% du nombre des reproductrices » [11].

I-1-7-Précocité

Cette race présente un format plutôt petit et léger, aggravé par une remarquable tardivité [13]. Ce manque de précocité, rançon de sa rusticité, est une tare constante du zébu. Le zébu malagasy n'atteint, dans les conditions naturelles, son plein développement qu'entre 5 et 8 ans [11].

I-1-8-Alimentation

Les aliments composant la ration alimentaire de l'animal peuvent être très divers (herbe, ensilage de maïs, céréales, protéagineux, ...) et varient suivant le type d'animal, la saison, la région voire la pratique de l'éleveur.

I-1-8-1-Le lait

Le lait est le seul aliment consommé par le veau ou l'agneau dans ses premières semaines de vie. Dans les heures suivant sa naissance, le jeune animal doit impérativement téter le lait de sa mère. En effet le premier lait, nommé colostrum, contient des anticorps qu'il ne sait pas encore fabriquer et qui le protégeront.

I-1-8-2-Les fourrages

Il s'agit des aliments spécifiquement consommés par les ruminants (et les équidés) en raison de la particularité de leur appareil digestif. Les fourrages sont des aliments constitués principalement par les tiges, les feuilles et les fleurs des plantes fourragères naturelles ou cultivées. Lorsque ces plantes sont récoltées après la floraison, ils comportent également une certaine proportion de graines ou de grains (ensilage de maïs, ensilage de sorgho, ...). Les plantes fourragères utilisées pour l'alimentation des bovins et des ovins sont nombreuses : l'herbe (qu'elle soit issue de prairies naturelles ou cultivées), les légumineuses (luzerne, trèfles, ...), les céréales utilisées en plante entière (maïs, sorgho, ...), la betterave, le colza, ...

Les fourrages ne poussent pas de façon régulière toute l'année. L'herbe pousse abondamment au printemps, un peu moins en automne et pas ou très peu en été (sécheresse) et en hiver (température trop froide). De ce fait, sur les périodes de pousse, les fourrages peuvent être consommés directement en vert par les animaux mais il est également nécessaire de les récolter et de les conserver pour les périodes plus difficiles, principalement l'hiver. On distingue fréquemment trois modes de conservation des fourrages : l'ensilage, le foin et l'enrubannage

I-1-8-3-Les fourrages verts

Il s'agit des fourrages qui sont pâturés par les animaux : en premier lieu l'herbe, mais aussi des fourrages cultivés comme la luzerne, le trèfle, ... De façon assez peu fréquente, ces fourrages peuvent également être récoltés et donnés directement en vert aux animaux. Les fourrages verts contiennent 80 à 90 % d'eau.

I-1-8-4-Le foin

Le foin est de l'herbe (ou des légumineuses) fauchée, puis séchée au sol par le soleil avant récolte. Dans certaines zones (Savoie, Jura, ...), l'herbe est séchée par air chaud pulsé en grange, fournissant ainsi un foin de très bonne qualité. En raison du séchage, les foins ne contiennent plus que 15 à 20 % d'eau.

I-1-8-5-La paille

La paille est constituée de la partie des végétaux subsistant après la récolte des graines de céréales. Elle est généralement plus ligneuse et donc moins nutritive que le foin. Bien qu'elle soit plutôt utilisée pour la litière des animaux, elle est aussi utilisée dans leur alimentation. Dans le cas de rations d'engraissement très riches en concentré, le fourrage distribué aux animaux est souvent de la paille afin de faciliter leur rumination.

I-1-8-6-Les aliments concentrés

Les aliments concentrés visent à apporter l'énergie et les protéines dont l'animal a besoin en complément des fourrages qu'il consomme. On distingue plusieurs catégories d'aliments concentrés qui, selon leur composition, apportent plutôt de l'énergie ou plutôt des protéines.

➤ **Les céréales**

Il s'agit des principales céréales produites sur les exploitations agricoles françaises : en premier lieu le blé, l'orge, le triticale, le maïs grain, et de façon assez marginale, l'avoine, le seigle, le sorgho, ... Ces aliments sont particulièrement riches en énergie.

Pour les bovins, elles sont généralement broyées sous forme de farine ou aplaties afin d'en favoriser la digestion

➤ **Les protéagineux**

Suivant les régions (nature du sol et climat), les protéagineux les plus utilisés sont le pois, le lupin et la féverole. Ils sont particulièrement riches en protéines et constituent une alternative au tourteau de soja.

➤ **Les oléagineux**

Les plus utilisés en France sont le soja, le colza, le tournesol et le lin. Ces graines présentent la particularité d'être riche en matière grasse et en matière azotée. Compte tenu de leur teneur en lipides, il n'est pas possible d'en donner beaucoup aux animaux (problème de digestion de la ration). Les oléagineux sont plutôt utilisés sous forme de tourteaux.

I-1-8-7-Les coproduits

Les industries agroalimentaires génèrent en quantités variables ce qu'elles nomment des sous-produits de fabrication.

Selon leur nature, leur présentation, leurs qualités hygiénique et nutritive, certaines de ces productions « induites » peuvent trouver, dans l'alimentation animale, une filière de valorisation, qui leur permet d'acquérir alors le statut de coproduit. On distingue différentes sortes de coproduits détaillés ci-après.

- Les coproduits issus de la **transformation des oléagineux** : il s'agit des tourteaux (de soja, de colza, de tournesol, ...) obtenus après extraction de l'huile de graines oléagineuses. Ils sont particulièrement riches en protéines et de ce fait sont très utilisés en alimentation animale.
- Les coproduits de **l'industrie sucrière** : c'est la pulpe de betterave fraîche, surpressée ou déshydratée. Elle est obtenue après extraction du sucre de la betterave, puis pressée et séchée. C'est une source de cellulose facilement digestible.
- Les coproduits de la **filière céréale** : ce sont les coproduits issus de la meunerie et de l'amidonnerie tels que les sons, les remoulages, les farines, les gluten feed de blé ou de maïs.
- Les coproduits de **l'industrie laitière** avec les lactosérums provenant de la fabrication du fromage. Ils entrent dans la composition des aliments d'allaitement des veaux.
- Les coproduits de brasserie (drèche de brasserie), de conserverie de fruits et légumes, de la pomme de terre industrielle, ... [18].

I-1-8-8- Vitamines et oligo-éléments chez les ruminants

Le tableau III montre les vitamines et oligo-éléments, leurs rôles, les carences et des signes cliniques spécifiques.

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

Vitamines et oligo-éléments	Rôles principaux	Effets des carences
A1 (rétinol)	Vision, croissance, protection des tissus épithéliaux et des muqueuses ; reproduction	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ongles, - Infécondité.
B1 (thiamine)	Métabolisme des glucides (sucres).	<ul style="list-style-type: none"> -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).
D3 (cholécalférol)	Favorise l'absorption intestinale du calcium et la fixation osseuse du calcium et du phosphore	<ul style="list-style-type: none"> - Jeunes : rachitisme (retard de croissance), - Adultes : troubles osseux (boiteries, douleurs articulaires, déminéralisation).

E (tocophérol)	Antioxydant ; rôle synergique avec le sélénium	- Maladie du muscle blanc (striés blanches crayeuses, dégénérescence et nécrose des muscles cardiaques et squelettiques).
K	Antihémorragique (vitamine de la coagulation).	-Troubles de la coagulation → Anémie, hémorragie.
Fer	Constituant de l'hémoglobine des globules rouges.	Anémie → Muqueuses pâles (selon l'importance de l'anémie).
Zinc	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) → zones de desquamation, dépilation + troubles de la fertilité.
Cuivre	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 ³ ; problèmes de reproduction.

Cobalt	Utilisé par la flore du rumen pour la constitution de la vitamine B12 ; facteur de croissance et d'équilibre indispensable à la flore du rumen.	-Défaut de synthèse du vit B12 ➡ anémie ; lésions du cœur et du foie. - Inappétence, pica, diarrhée, poil piqué, amaigrissement, surinfections parasitaires fréquentes.
Iode	Constituant de la thyroxine (hormone thyroïdienne).	- Insuffisance thyroïdienne (apparition d'un goître) ➡ 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
Sélénium	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 ».

Manganèse	Formation du squelette, développement et fonctionnement de l'appareil reproducteur.	-Carence chronique ————→ 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[19].

I-1-8-5-1-Les périodes d'apports

- **Apports réguliers dans la ration** : La ration de base contient déjà des vitamines et oligo-éléments incorporés directement dans l'aliment par le fabricant.

- **Une complémentation** est souvent nécessaire lors des périodes à risque (convalescence, signes de carences, après une vaccination, un changement de bâtiment...) ou en prévention afin de préparer l'animal à passer une période difficile ou stressante. Ces compléments peuvent être incorporés dans l'eau de boisson ou être présentés sous forme de poudre à mélanger avec l'aliment ou injecté [20].

I-1-9-L'alimentation et l'eau

I-1-9-1- Production animale et importance de l'eau

Boire de l'eau est aussi important pour le bétail que se nourrir. Interrogée sur les conditions de son succès, une productrice dont les vaches donnaient beaucoup de lait, répondit : « Donner beaucoup à boire et à manger ».

I-1-9-2- Besoins en eau et facteurs de variation

Les besoins en eau varient avec des facteurs comme la température et l'humidité de l'air, la présence de l'ombrage, la teneur en eau des aliments, la distance parcourue par jour, etc. Il existe aussi des différences entre des races : les races de Bos indicus (les zébus) ont des besoins inférieurs à ceux de Bos taurus (les vaches d'origine européenne).

I-1-9-3-Quantification des besoins en eau

D'une façon générale, une vache laitière tropicale qui produit à peine 3 l de lait a déjà besoin de 30 l d'eau/j. Les besoins en eau augmentent de 2 – 2,5 l/j pour chaque litre de lait produit. Ainsi, les besoins en eau des vaches tropicales varient entre 30 et 100 l/j. Pour les animaux d'un troupeau qui ne produisent pas de lait, la variation est de 20 à 40 litres, dépendant du PV et des conditions climatiques.

Les vaches laitières, en particulier pendant la lactation, ont besoin de boire de l'eau chaque jour. Quand on donne la liberté aux vaches de boire quand elles veulent, elles boivent plus que 10 fois par jour. Elles préfèrent manger et boire d'une façon alternée. Elles aiment aussi boire immédiatement après la traite [21].

I-1-10-Système élevage

I-1-10-1- Les systèmes d'élevage extensifs

Les systèmes d'élevage extensifs sont caractérisés par un très faible niveau d'investissements et d'utilisation d'intrants alimentaires et vétérinaires. L'alimentation des animaux dépend presque exclusivement des ressources naturelles.

I-1-10-2-Les systèmes d'élevage semi-intensifs

Les systèmes d'élevage semi-intensifs sont marqués par un niveau d'investissement souvent assez faible en bâtiments et équipements d'élevage et par un recours plus important à des intrants alimentaires et vétérinaires que dans le cas des systèmes extensifs. Les animaux, moins dépendants des ressources naturelles et de l'espace que ceux qui sont élevés dans un système extensif, ne s'éloignent pas du lieu de production. Les éleveurs pratiquent le gardiennage le jour et le parcage du troupeau près de l'habitation la nuit.

Cette pratique a comme inconvénient la diminution du temps de pâture des animaux. Pourtant elle présente de nombreux avantages pour l'amélioration de la production d'élevage bovin, car les éleveurs peuvent apporter plus de soins à leurs animaux et produire du fumier.

I-1-10-3-Les systèmes d'élevage intensifs

Les systèmes d'élevage intensifs sont caractérisés par un haut niveau d'investissement en infrastructures d'élevage, une utilisation importante d'intrants alimentaires et vétérinaires. Les animaux sont maintenus en permanence à l'intérieur du bâtiment d'élevage et ne dépendent que peu des ressources naturelles. L'élevage est conduit comme une véritable entreprise [22].

I-1-11-Type race bovin

I-1-11-1-Les races laitières

Les vaches sont sélectionnées notamment sur la production de lait, en quantité et en qualité. Cette production est destinée essentiellement à l'homme, au détriment du veau qui est sevré très tôt. Les veaux sont destinés soit au renouvellement du troupeau, soit à la production de jeune bovin ou de bœuf dits laitiers, mais pour la majorité d'entre-eux, ils sont destinés à la production de veau de boucherie. Essentiellement des vaches de réforme auxquelles il faut rajouter les jeunes bovins et bœufs laitiers.

I-1-11-2-Les races à viande

Elles sont sélectionnées sur leur aptitude à produire de la viande. Leur potentiel laitier n'est destiné qu'à la croissance du veau pendant les premiers mois de sa vie. Avec environ 1500 L de lait produit par an, il n'est en rien comparable à celui des vaches laitières. Cela a naturellement des répercussions sur leur alimentation : elles sont en général moins « poussées », elles reçoivent moins de concentré et se contentent souvent d'herbe.

I-1-11-3-Bovin de trait

Les races bovines locales sont généralement celles qui se prêtent le mieux à la traction animale et bien adaptées aux conditions climatiques, à l'alimentation et aux maladies locales. Les races exotiques risquent de ne pas pouvoir supporter le stress supplémentaire occasionné par le travail de trait, elles sont très exigeantes en soins et plus vulnérables aux maladies que les zébus de race locales

I-1-11-4-Autres

Les bovins sont également utilisés par certains propriétaires comme une forme d'épargne pouvant les aider en cas de besoins financiers et consommer lors de la cérémonie traditionnelle [23].

I-1-12-Qualités bouchères

Le zébu malgache possède des qualités bouchère indéniables. La viande vendue sur le marché est de l'avis unanime, bonne et souvent excellente. Il est cependant pénalisé par son format réduit [12].

I-1-13-Qualités laitières

L'aptitude laitière du zébu malgache est très faible. La plupart du lait est donnée à son veau pour sa subsistance. La production utilisable d'une vache serait de 35 litres par an [24].

I-1-14-Le travail animal

L'utilisation des bœufs comme animaux de trait est très courant à Madagascar. La traction concerne à la fois le matériel de transport comme la charrette et le matériel de culture attelée comme la charrue ou la herse [11].

I-1-15-Besoins en santé animale importants

Pour réduire la mortalité et améliorer les performances productives des animaux au niveau des exploitations mais aussi maîtriser les épidémies et protéger les consommateurs, il est donc essentiel de développer des services d'appui en santé animale comprenant une prophylaxie médicale (prévention médicale de type vaccination, déparasitages) et sanitaire (conseils en conduite animale, hygiène) ainsi que des interventions pour soigner les animaux en cas de déclaration de la maladie et des systèmes de contrôles de la qualité des produits. L'ensemble de ces services doit être mis en œuvre par des acteurs accessibles aux éleveurs (service de proximité), compétents et viables [25].

I-1-16-Importances sociales, culturelles et économiques du zébu

I-1-16-1-Importances sociales et culturelles

Le bœuf occupe depuis toujours, dans la société traditionnelle malgache, un rôle important tant dans la vie des individus que pour les collectivités. Il n'est abattu que lors de circonstances importantes très variables tels que la circoncision, les mariages, les sacrifices d'actions de grâce (*tsikafara*), les sacrifices purificateurs, les sacrifices propitiatoires, les serments (*sangy*) et surtout le retournement des morts.

Selon la richesse de la famille, les cérémonies impliquent l'immolation de 5 à 60 animaux, parfois jusqu'à 500 pour les familles princières ou nobles. Sur les Hauts plateaux, les funérailles sont complétées « à intervalles périodiques, tous les cinq ans en moyenne » [11], par la cérémonie du « *famadihana* ». Ce sont des cérémonies coûteuses, pour lesquelles la famille, au sens le plus large, s'endette fréquemment, à charge de réciprocité et d'entraide de la part des autres membres du clan.

Culturellement, le zébu intervient également dans un sport national qui est le « *savika* », sorte de taumachie sans mise à mort du zébu. Le principe est de s'agripper avec ses mains sur la bosse du haut du dos du zébu et d'utiliser ses jambes comme des ressorts pour éviter de se faire piétiner par les pattes du zébu. C'est une activité qui associe en même temps des formes ludique et sportive, une opportunité pour les jeunes à faire exhibition de leur bravoure et de leur puissance. Le « *savika* » est très prisé par la population et c'est une occasion pour se rencontrer, se divertir, mais aussi pour consolider les liens sociaux. Cette pratique est encore observée lors des cérémonies rituelles comme le « *famadihana* » (l'exhumation), la circoncision, la première coupe de cheveux... [26].

I-1-16-2-Importances économiques

L'effectif du cheptel est estimé à plus de 9 millions de têtes, représentant une valeur de 3,6 milliards d'Ariary, selon les statistiques officielles. Les dernières données disponibles indiquent que sur 2.429.000 exploitations agricoles recensées, 48% pratiquent l'élevage de zébu et que cette activité contribue aux sources de revenus des éleveurs. Selon l'étude permanente auprès des ménages réalisés par L' INSTAT en 2010, l'élevage bovin a procuré un revenu monétaire annuel de 935.000 Ariary par ménage d'éleveurs. Le troupeau apporte beaucoup à son propriétaire tel que le travail

animal, la production de fumier, l'autoconsommation d'une portion de la production du troupeau et la vente d'animaux [27].

I-1-17-Efforts et actions d'améliorations sur les zébus

La pérennité du cheptel doit passer par :

- L'augmentation des recherches sur le zébu malagasy
- Une politique d'amélioration génétique à long terme [28] suivi dans le milieu à recevoir les animaux améliorés [11].
- Lutte contre le vol de bœufs [29]
- La mise en place de programme qui doit permettre d'abord la satisfaction de tous les besoins intérieurs en évitant le gaspillage.
- L'amélioration du milieu et des actions sur le producteur (enseignement des jeunes gens, association d'éleveur...) [11],
- Un programme pour abaisser la mortalité des veaux (sanitaire, instructions des éleveurs pour agir seul lors des phases critiques).

Politique du ministère sur les zébus :

En réponse aux diverses problèmes d'investissement, d'insécurité, d'alimentation du cheptel, de protection sanitaire, de commercialisation et d'exportation, le ministère de l'élevage a adopté une politique propre aux zébus malagasy qui prioriserait les objectifs suivants : amélioration de la productivité des zébus malgaches pour atteindre le cap de 12 millions de têtes en 5 ans et un poids vif moyen à l'abattage de 300 kg, restauration de la confiance des éleveurs envers les services de l'élevage, création d'un système de commercialisation attractif. Ce défi requiert l'amélioration de la gestion des exploitations traditionnelles, tout en favorisant l'émergence de l'élevage à vocation commerciale, l'amélioration de l'environnement de la production, l'adoption d'une approche participative à toutes les étapes de prise de décisions ou encore la décentralisation des services liés à l'élevage de zébus [30].

I-1-17-1- Les zafindraony

Etymologiquement, le mot « *zafindraony* » signifie « *métis* », au sens strictement biologique du terme. Il s'agit de zébu puissant issu des brassages de deux bœufs de races différentes [10] raconte que les bœufs dits Zafindraony, « petits fils des nuages », sont issus des premiers croisements des zébus sauvages (Malia) avec des spécimens européens dès le 19ème siècle.

Des paysans racontent par contre que les Zafindraony proviennent du croisement de mâle zébu et de femelle Rana. L'une des caractéristiques de ces animaux est l'absence de bosse. La descendance mâle est très recherchée. Leur conformation est plus grande que celle des zébus. Ils héritent aussi de la rusticité de ces derniers. Ces animaux sont utilisés essentiellement pour des travaux de traction.

DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS

II-DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS

II-1-METHODES

II-1-1-Cadre de l'étude

L'étude a été réalisée dans le district d'Ambatondrazaka .Ambatondrazaka est une commune urbaine située dans la région Alaotra-Magoro, dans l'ex province de Tamatave.

Le Climat de la zone d'étude est de type tropical. Le maximum des pluies, qui est également la saison la plus chaude situe toujours au mois de janvier. Le vent d'est ou « Varatraza » prédomine dans la partie Est et côtière en toutes saisons. Pendant la période de juin à septembre, l'Alizé, vent du sud-est apporte une humidité constante et abondante. Parfois le vent d'ouest ou « Talio » peut apparaître au sol.

Dans district d'Ambatondrazaka, le relief forme dans ses bassins versants un réseau de nombreux cours d'eau dont les plus importants sont : la Sahabe, Sasomanga, Maningory. Du point de vue administratif, le district compte 20 Communes et 238 Fokontany avec une superficie de 6492 km² et compte 321517 habitants en 2012. La majorité des habitants, 90%, sont des agriculteurs.

L'économie est basée essentiellement sur l'agriculture. Ce district possède un énorme potentiel sur les cultures vivrières surtout le riz que sur les cultures industrielles (tabac, coton et Arachides). Les bovins sont les principaux animaux utilisés pour les travaux des champs et du transport en milieu rural. Dans le domaine d'élevage, le district dispose d'environ 220048 têtes des bovins, 7003 têtes de porcins et 2812 têtes de petits ruminants en 2004/2005.

L'étude va s'effectuer dans la commune rurale Manakambahiny Est et Andilanatoby district d'Ambatondrazaka. (Figure 1)

Le zébu vendu dans le grande marche de bovin s'appelé « tsenan`omby » d'Alaotra Mangoro viennent de ces 2 communes. En plus aucune étude concernant l'élevage de zébu n'a été effectuée dans cette zone.

La latitude et longitude de district d'Ambatondrazaka :

- Latitude en degrés décimaux: -17.89086
- Longitude en degrés décimaux: 48.44397
- Latitude en degrés, minutes et secondes: 17° 53' 27" Sud
- Longitude en degrés, minutes et secondes: 48° 27' 38" Est

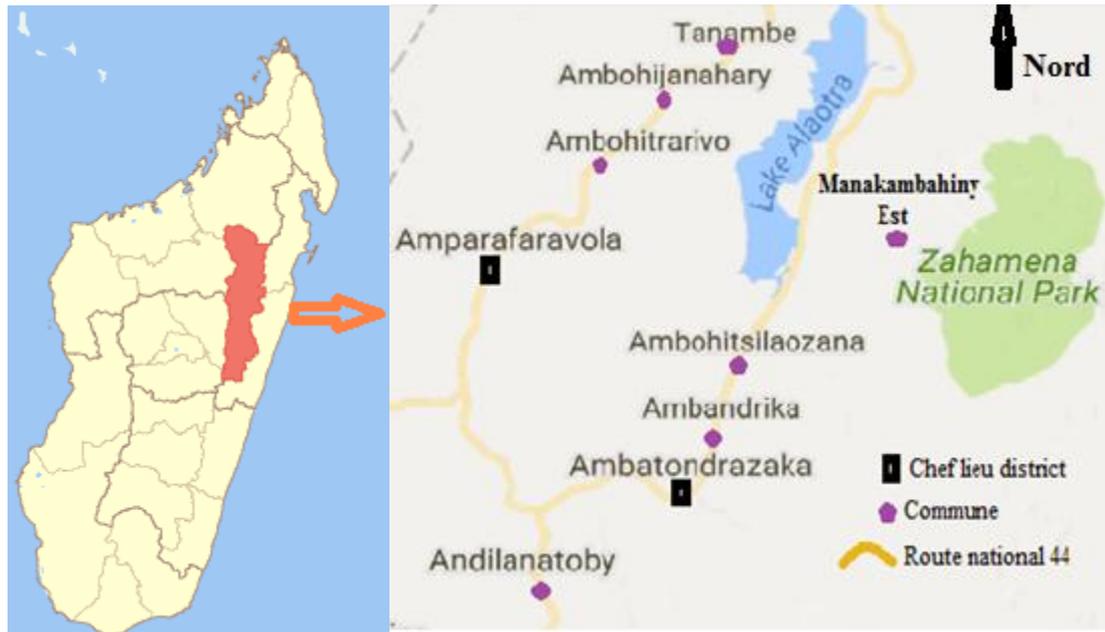


Figure 1: Réregion Alaotra Mangoro et district Ambatondrazaka(Source : Maps)

II-1-2-Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive, d'observation, transversale, par échantillonnage.

II-1-3-Période de l'étude

La période de l'étude s'étend du 1 juillet 2016 jusqu'à 1 septembre 2016.

II-1-4-Durée de l'étude

La rédaction du protocole de recherche, la descente sur terrain et la rédaction de la thèse ont duré une année.

La descente sur terrain se déroulait d'août à novembre 2016.

II-1-5-Population d'étude

Pour l'enquête, la population d'étude a été constituée des éleveurs des zébus dans la commune Manakambahiny Est et Andilanatoby district d'Ambatondrazaka.

II-1-6-Critère d'inclusion

Les critères d'inclusion ont été les suivants :

- Éleveurs de zébu.
- Bouviers qui s'occupent des zébus.

II-1-7-Critère d'exclusion

Les élèves et/ou les bouviers non coopératifs sont exclus de la population d'étude.

II-1-8-Echantillonnage

II-1-8-1-Mode échantillonnage :

Pour que l'échantillonnage soit représentatif de la population d'étude, la méthode d'échantillonnage en grappe a été adoptée :

- Lister au hasard les Fokontany dès la commune et former les grappes.
- Lister au hasard les quartiers dans les Fokontany.

II-1-8-2-Taille d'échantillonnage :

La taille de l'échantillon est calculée par la formule suivante :

$$n = \frac{t^2 \times p(1 - p)}{e^2} \times g$$

n : taille de l'échantillon attendu

t : niveau de confiance déduit du taux de confiance qui est de 1,96 pour un taux de confiance de 95%

p : D'après INSTAT, 85% de Malagasy sont de élèves et agriculteurs

e : degré de précision souhaité (ici on prend $e=10\%$)

g : coefficient correcteur de l'effet de grappe ($g=2,1$)

Dans ces conditions :

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,85(1-0,85)}{0,1^2} \times 2,1 = 102,85 \text{ Arrondi à } 103 \text{ élèves}$$

II-1-9-Matériels utilisés

Durant l'étude, des matériels ont été utilisés tel que ; les fiches d'enquêtes, l'appareil photo.

II-1-10-Variables étudiées

Les variables étudiées sont les suivants :

- ❖ Description de l'effectif de troupeau par éleveur
 - Nombre de zébu par éleveurs
 - Sex-ratio de zebu
 - Composition de troupeau
- ❖ Les systèmes et objectifs d'élevage de zébu
- ❖ Conduite d'habitat
 - Types d'habitat
 - Mur d'habitat
 - Toiture d'habitat
 - Canal d'évacuation de fèces d'habitat
 - Aération d'habitat
 - Densité de zébu
 - Hygiène d'habitat
- ❖ Conduite de reproduction
 - Les types de saillie
 - L'accessibilité de taureau à la vache
 - La sélection de mâle reproducteur
 - L'âge de mise en reproduction de mâle reproducteur
 - L'âge de renouvellement de mâle reproducteur
 - La sélection de femelle reproductrice
 - L'âge de mise en reproduction de génisse
 - L'âge de réforme de vache
 - L'âge au premier vêlage
 - L'intervalle vêlage –vêlage
- ❖ Les paramètres de reproduction
 - Taux de gestation
 - Taux de fertilité apparente
 - Taux de fécondité
 - Taux prolificité

- Taux de mortalité de nouveau née
- ❖ Race, performance et NEC
- ❖ Conduite alimentation
 - Mode d'alimentation
 - Type de fourrage
 - Durée de pâturage
 - Lieu de pâture
 - Culture fourragère
 - Apport supplémentaire d'aliment
 - Type supplémentaire d'aliment distribué
- ❖ Alimentation et l'eau
 - Source d'eau
 - Fréquence d'abreuvement
- ❖ Conduit sanitaire : Maladie et prévention
 - Prévalence des maladies les plus fréquents rencontres
 - Nettoyage de bâtiment d'élevage
 - Vaccination
 - Déparasitage
 - Fréquence de déparasitage
 - Prévention de maladie causée par la carence vitaminique et nutritionnelle
 - Fréquence de traitement vitaminique
- ❖ Accessibilité de soins et conseil vétérinaire
 - L'agent qui prise en charge de santés animales et zootechnie de la région
 - Distance entre éleveurs et cabinet vétérinaire ou agent de santé animal
- ❖ Évaluer la disponibilité et l'utilisation d'outils du suivi de l'élevage
 - Existence de journal dans fermes
 - Existence de données concernant le suivi sanitaire du troupeau
 - Existence d'enregistrement données financière

II-1-11-Mode de collecte de données

II-1-11-1-Elaboration d'une fiche d'enquête

Une Fiche d'enquête pour chaque éleveur a été établie avant la collecte des données sur terrain.

II-1-11-2-Pré-test

Les questionnaires ont été testés chez quinze éleveurs des bovins de trait dans le district d'Arivonimamy (Antananarivo) avant la descente sur le terrain pour évaluer la compréhension des questions de la fiche d'enquête. Les questionnaires mal compris par les éleveurs ont été corrigés après le pré-test pour que les éleveurs répondent correctement tous les questionnaires de la fiche d'enquête

II-1-11-3-Collecte de données

Les renseignements zoo-sanitaires et la performance des zébus, ont été obtenus grâce à des questions posées aux éleveurs et/ou bouviers.

II-1-12-Analyse des données

Les données ont été enregistrées sous le tableur Microsoft office Excel 2007 puis traitées et analysées à l'aide de logiciel informatique Épi info7 (version 7.1.3.0).

Le test de khi carré de Pearson a été utilisé, c'est une méthode statistique qui permet de déterminer si les deux variables observées sur un échantillon sont indépendantes ou non.

Le risque d'erreur est fixé à 5%.

➤ Interprétation des mesures d'association

Le test de chi-carré permet de déterminer la relation entre deux ou plusieurs variables en calculant le chi-carré et le test Z pour les comparaisons de deux moyennes observées.

Le degré de liberté (df) =1, la valeur de la table considérée comme référence a été de 3,94. La valeur de la probabilité (p) considérée comme référence est de 0,05.

Si la valeur de p trouvée est inférieure à 0,05 ($p \leq 0,05$), l'hypothèse nulle H_0 est refusée donc la différence est significative.

Si la valeur de p trouvée est supérieure à 0,05 ($p \geq 0,05$) l'hypothèse nulle H_0 est conservée, la différence est non significative.

II-1-14-Considération éthique

Le consentement éclairé de la personne enquêtée a été sollicité avant chaque interview.

II-1-15-Limite de l'étude

Cette étude est essentiellement limitée par :

- La mauvaise interprétation des questions, le non sincérité des réponses collectées auprès des personnes enquêtées,
- Les fausses informations ou la manque de données sur le cahier de bovin,
- Des erreurs pourraient survenir durant l'observation directe.

II-2-RESULTATS

II-2-1-Description de l'effectif de troupeau par éleveur

II-2-1-1-Nombre de zébu par éleveur

Les 43,81% des éleveurs possèdent moins de 10 zébus dans un troupeau. (Figure2)

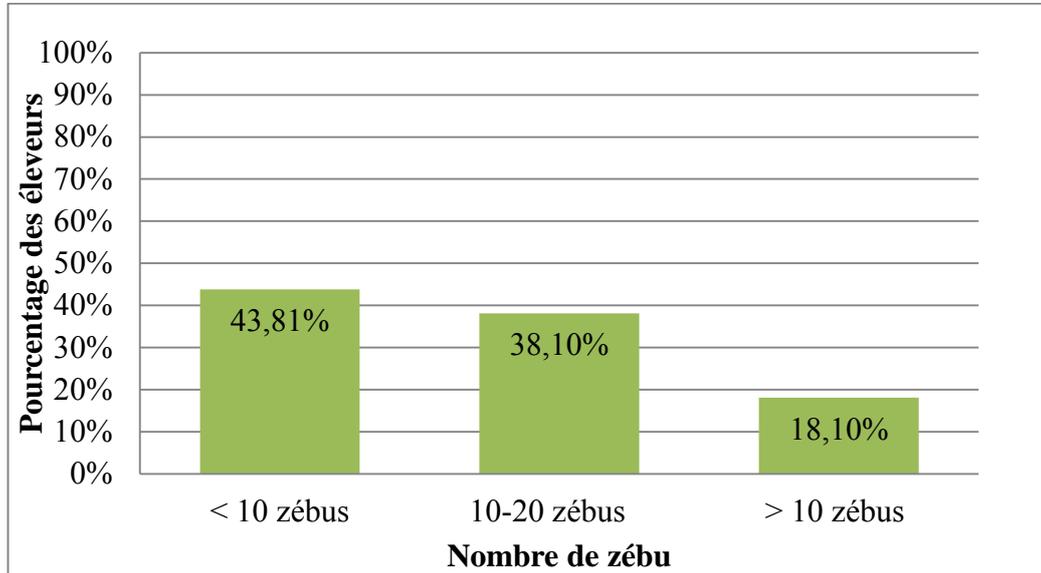


Figure 2: Pourcentage des éleveurs par nombre de zébu

II-2-1-2-Sex-ratio de zébu

Le nombre de zébu femelle (51,18%) est supérieur que celle du zébu mâle (48,82%). (Figure 3)

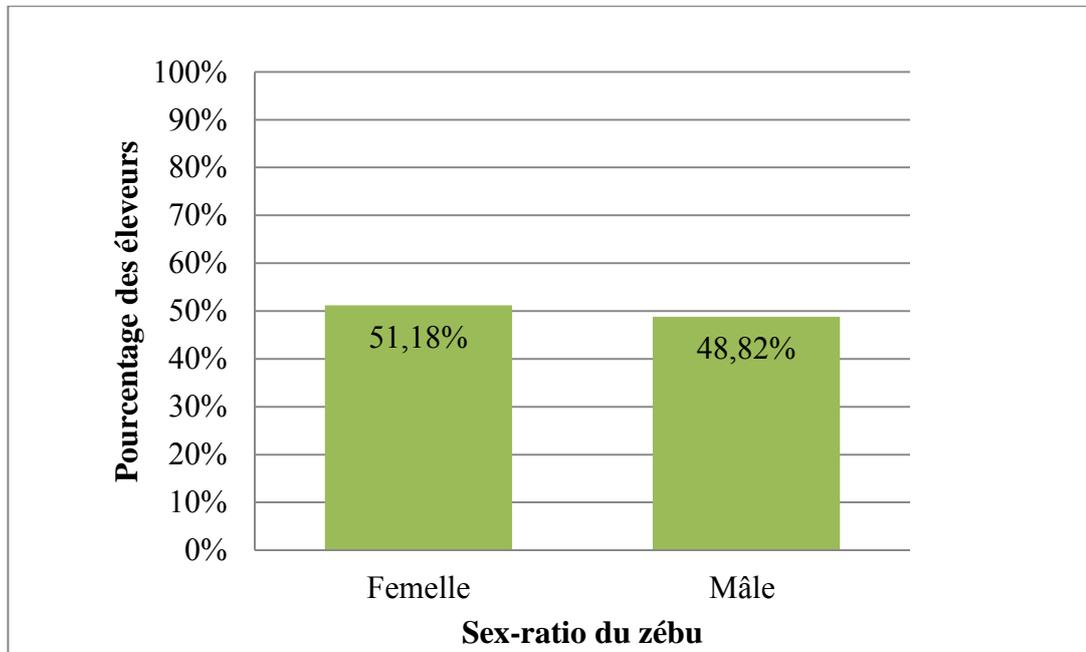


Figure 3: Effectif du zébu par sex-ratio

II-2-1-3-La composition de troupeau

Dans les troupeaux, toutes les catégories d'animaux ont été enregistrées. Les vaches représentent l'effectif important (27,82%) contre les taureaux (4,00%). Les génisses (10,32%), les bœufs (20,89%) sont d'effectif non négligeable. Le bovin de bas âges (veaux mâles et femelles) tiennent une place important dans le troupeau. (Figure 4)

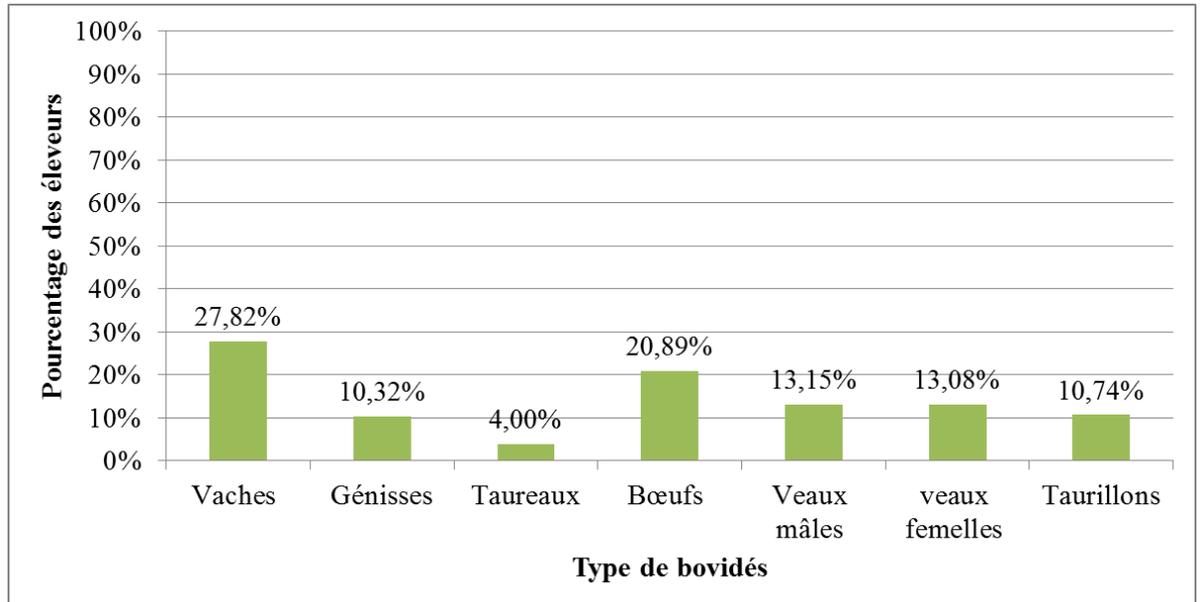


Figure 4: Variation des éleveurs par type de bovidés

II-2-2-Systèmes et type élevage de zébu

II-2-2-1-Système d'élevage de zébu

Les éleveurs pratiquent le système élevage semi-intensif (100%). Il ne pratique pas le l'élevage extensif (0%) et l'élevage intensif (0%). (Figure 5)

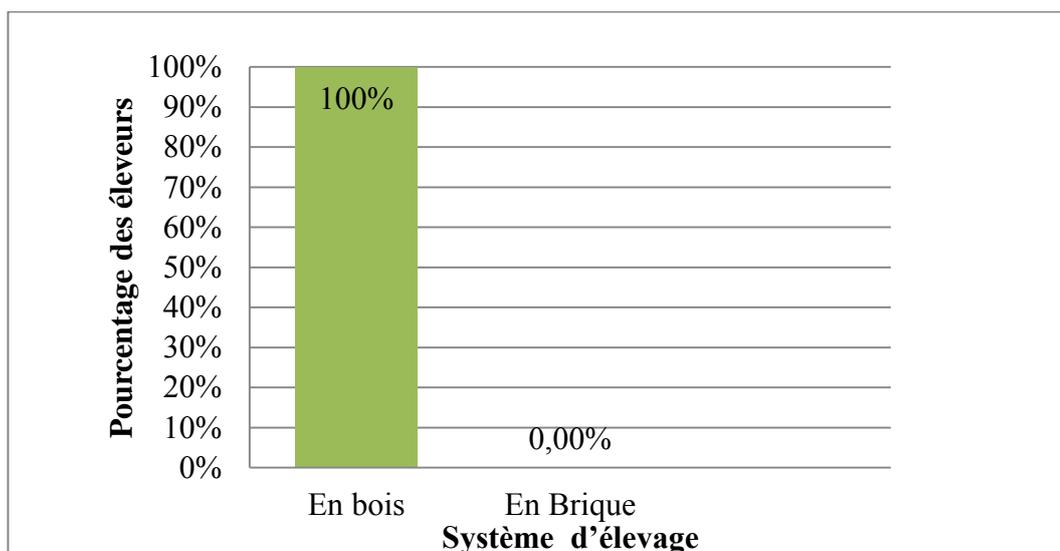


Figure 5: Pourcentage des éleveurs par système d'élevage

II-2-2-2-Objectifs d'élevage

Les 94,00% des éleveurs élèvent leur zébu comme zébu de trait et 36% pour les autres objectifs (production laitière, production de viande et le zébu socio-culturel). (Figure 6)

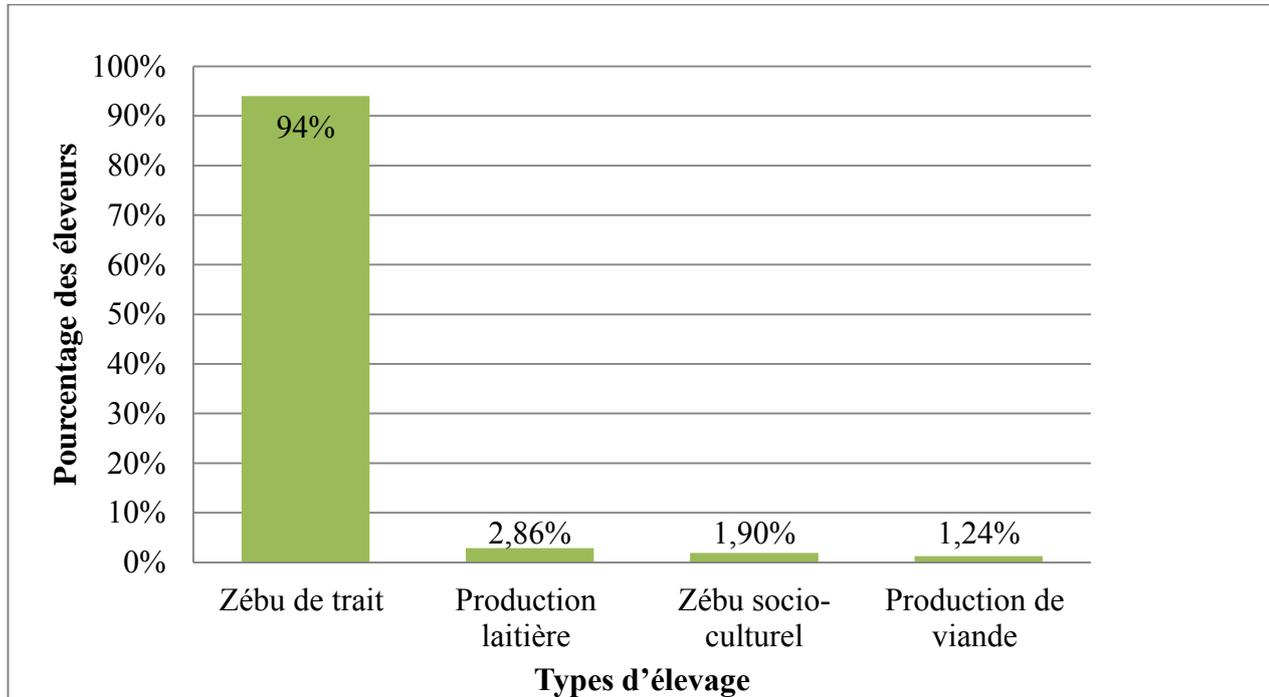


Figure 6: Fréquence des éleveurs par types d'élevage

II-2-3-Pratique d'habitat du zébu

II-2-3-1-Types d'habitat

Les éleveurs pratiquent le parcage fixe (98,10%) et parcage au piquet (1,90%) du troupeau près de l'habitation la nuit. Il ne pratique pas la concession (0%). (Figure 7)

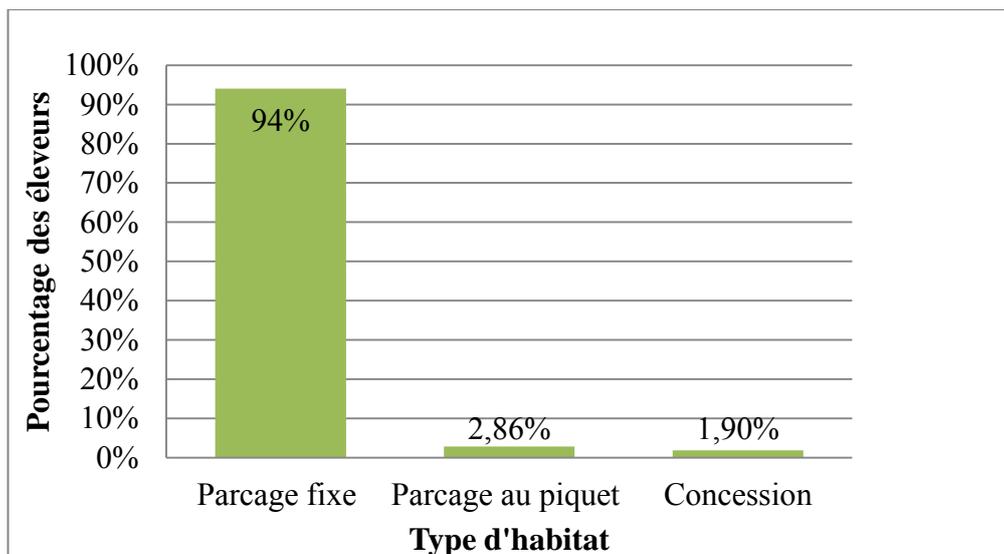


Figure 7: Effectif des éleveurs par type d'habitat

II-2-3-2-Mur d'habitat

Les éleveurs utilisent de matérielle disponible localement et le moins coûteur pour fabriquer le mur de logement. La totalité (100%) des éleveurs dans la zone d'étude fabrique leur parc avec le bois contre la brique qui est 0%.(Figure 8)

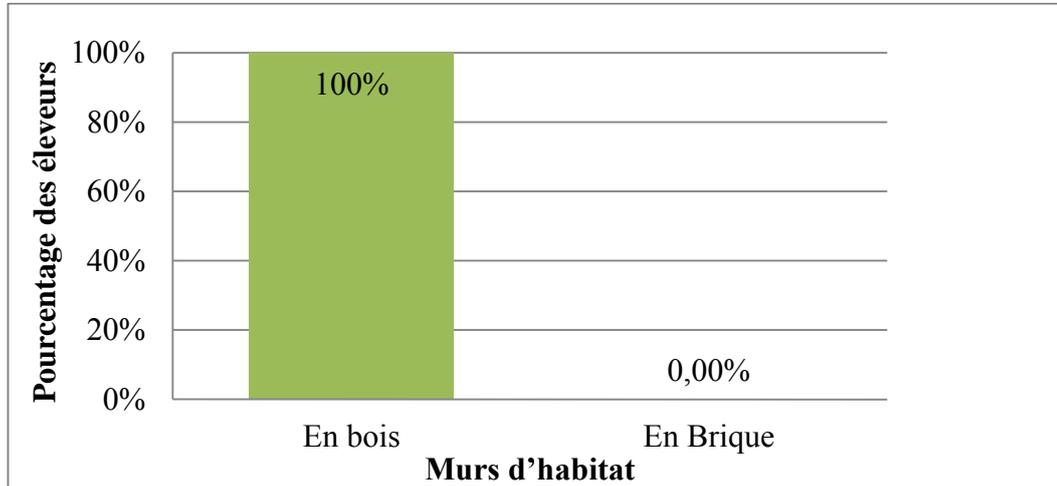


Figure 8:Variation des éleveurs par nature de murs d'habitat

II-2-3-3-Toiture d'habitat

La toiture est impliquée dans la valorisation des ressources naturelle ainsi que agro climatique. La majorité d'exploitation sont privée de toiture pour le bovin. Les 97,14% des éleveurs choisissent de ne pas mettre de toit sur l'habitat des animaux. (Figure 9)

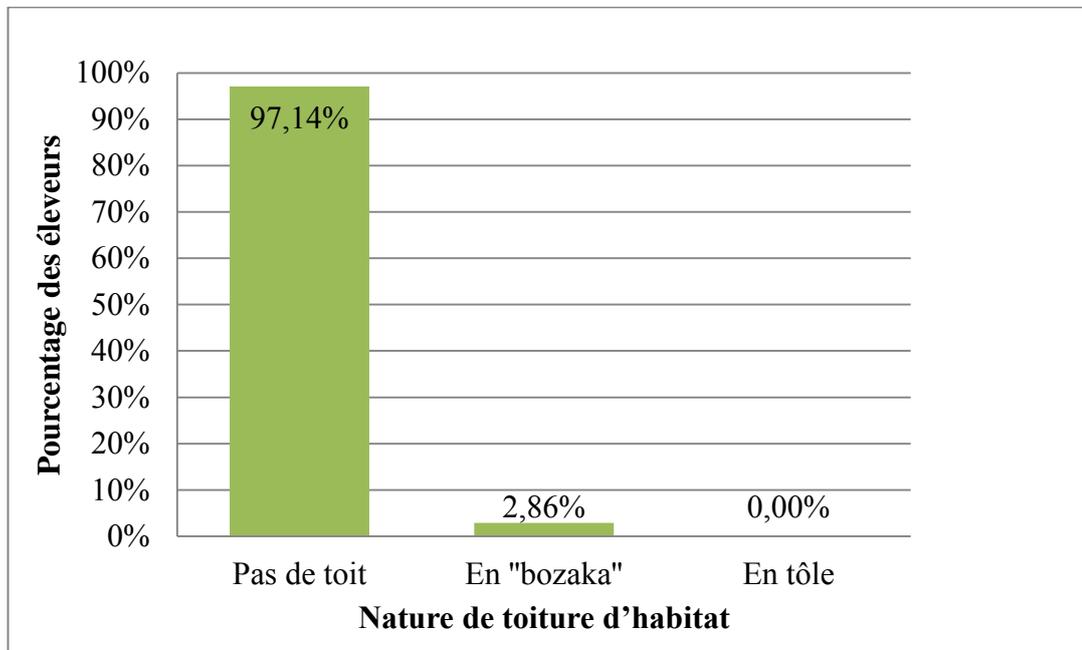


Figure 9: Fréquence des éleveurs par nature de toiture d'habitat

II-2-3-5-Nature de sol d'habitat

La totalité (100%) des éleveurs ayant un sol de parc en terre battu. (Figure 10)

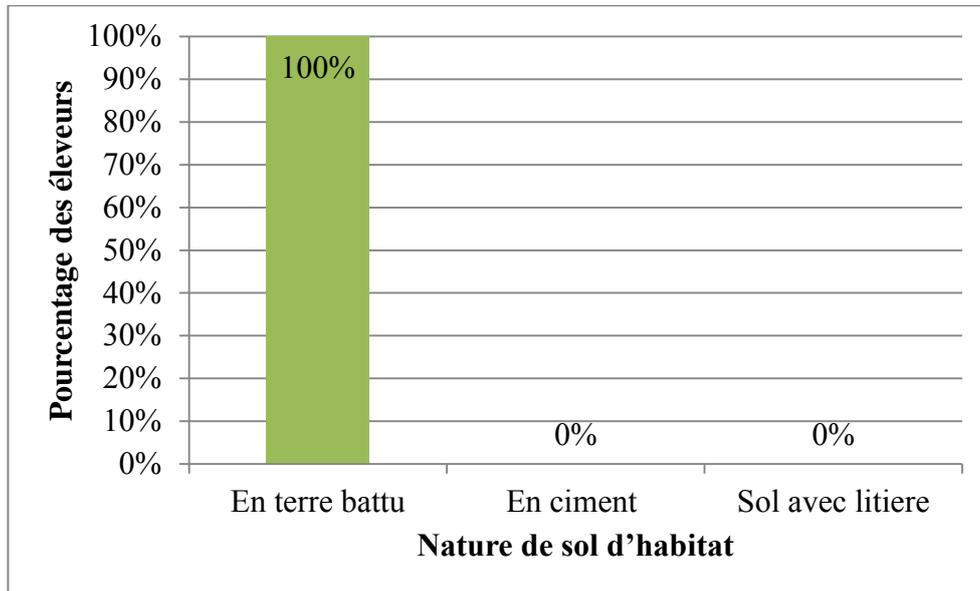


Figure 10: Répartition des éleveurs par nature de sol d'habitat

II-2-3-4-Canaux à purin

Les 76,19% des éleveurs ne possèdent pas de canaux à purin dans leur habitat d'élevage. (Figure 11)

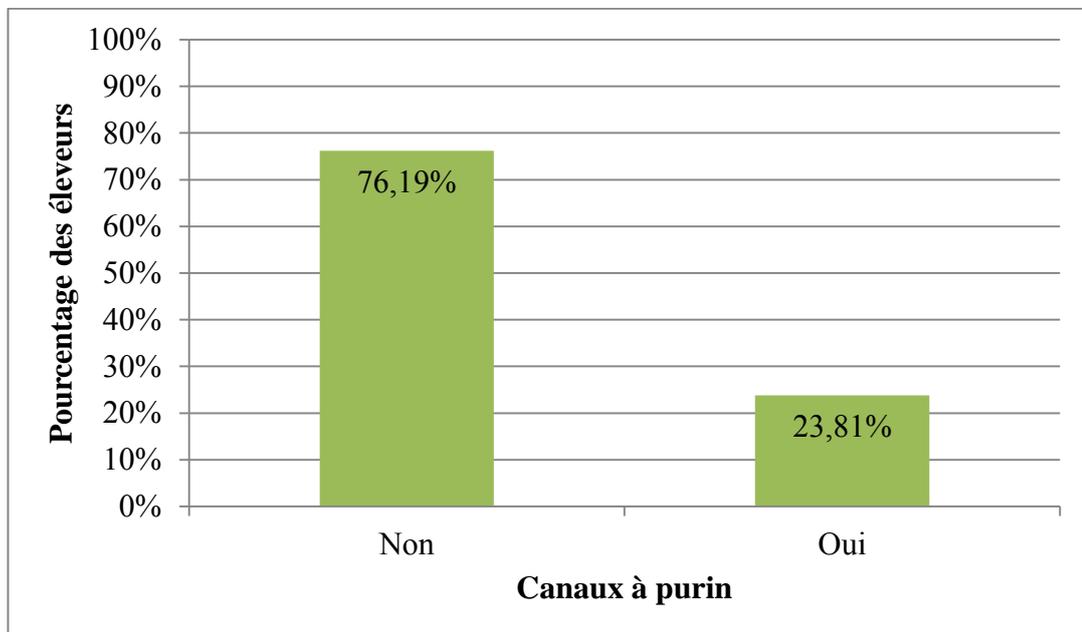


Figure 11: Pourcentage des éleveurs par canaux à purin

II-2-3-6-Aération d'habitat

Même si l'habitat de zébu est le plus simple ; Les éleveurs construisent le logement de zébu à l'ouest de leur maison pour bloquer la courant d'air. Les 71,43% des éleveurs possèdent de parc des animaux en aération normal. Les 28,57 éleveurs exposent l'animal en courant d'air. (Figure 12)

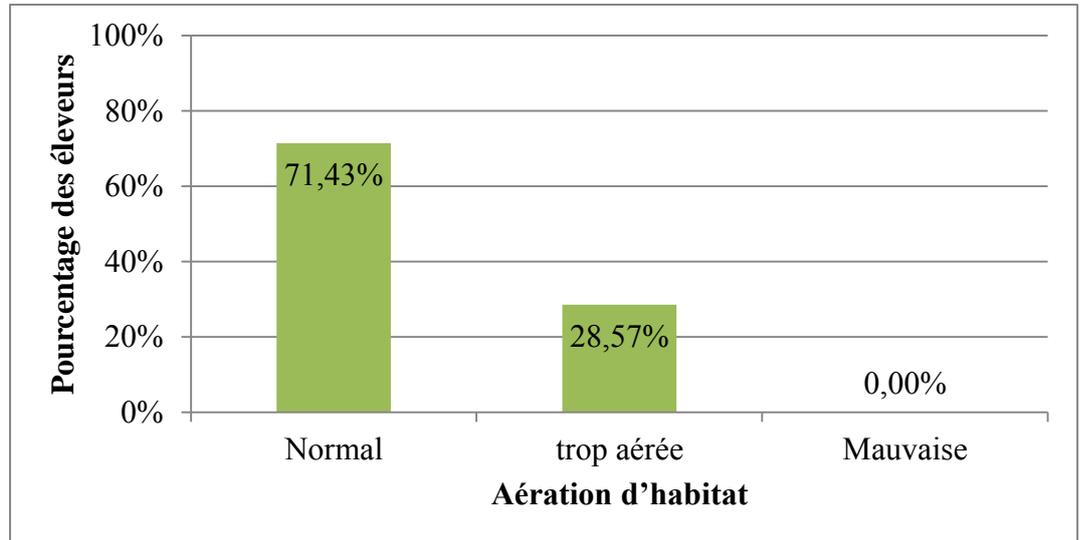


Figure 12 : Effectif des éleveurs par aération d'habitat

II-2-3-7-Densité d'habitat du zébu

Un éleveur possédant beaucoup de terrain pour fabriquer de logement aussi large. Les 76,19% des éleveurs possèdent un parc d'animaux de densité supérieur 6 m² par animal et 23,81% pour la densité inférieur 6 m². (Figure13)

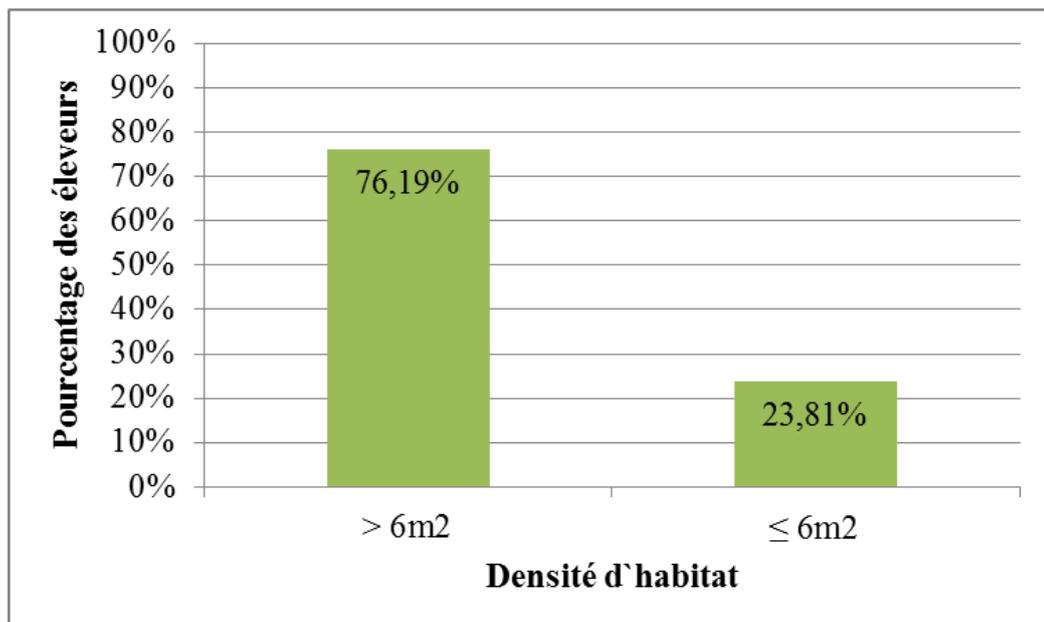


Figure 13: Variation des éleveurs par densité d'habitat

II-2-3-8-Hygiène d'habitat

Les 98,10% des éleveurs possèdent de parc des animaux en mauvaise hygiène et 1,90% pour le parc d'animal en bonne hygiène. (Figure 14)

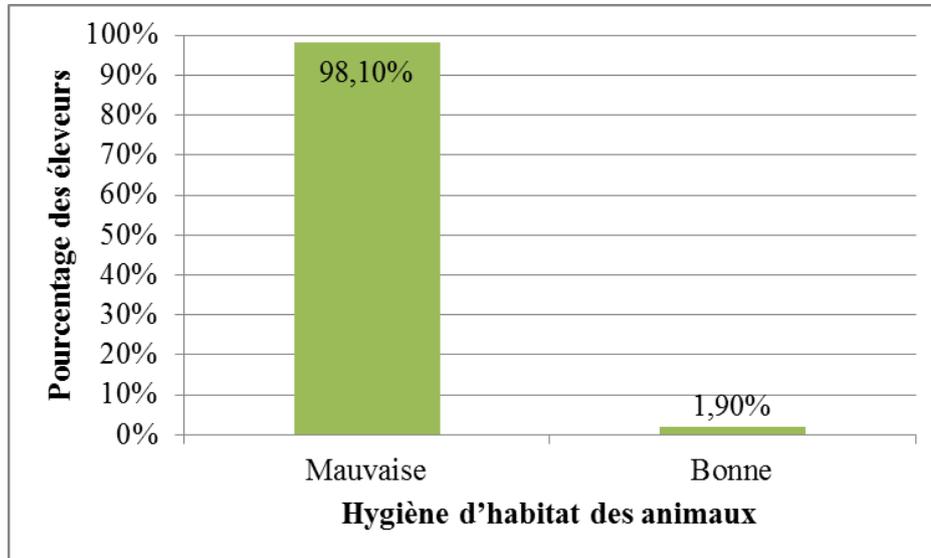


Figure 14: Fréquence des éleveurs selon l'hygiène d'habitat des animaux

En général, l'habitat de zébu est très simple. Il est construit à l'aide de matériaux locaux (bois, bozaka,...).L'habitat construit dans un endroit absence de courant d'air. Une partie est ouverte. (Figure 15)



Figure 15: Parc à ciel ouvert de zébu

II-2-4-Conduite de reproduction de zébu

II-2-4-1-Types de saillie

La totalité des éleveurs (100%) pratiquent la saillie naturelle pour reproduire leurs animaux. (Figure 16)

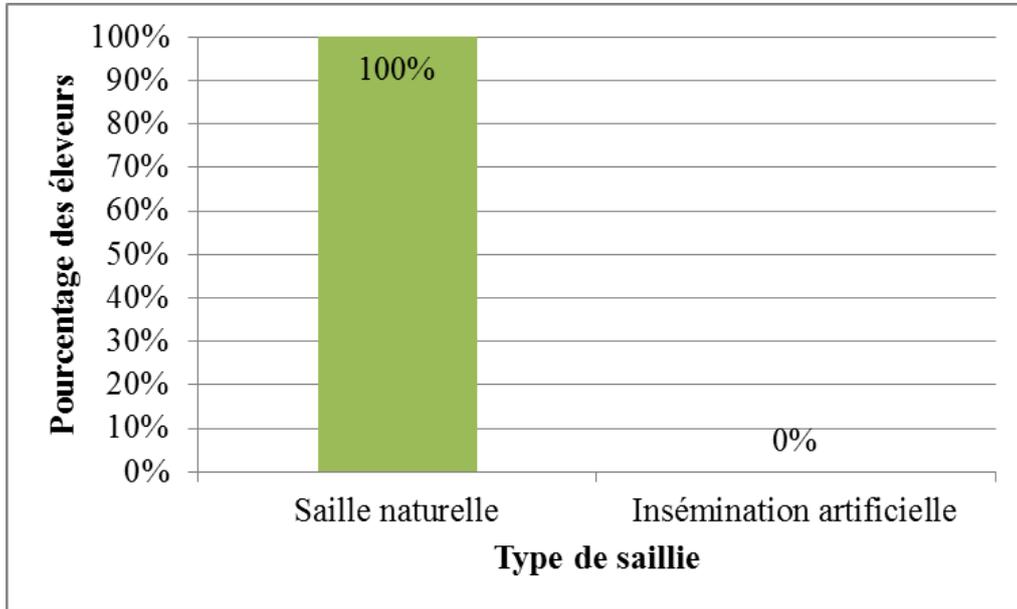


Figure 16: Répartition des éleveurs par type de saillie

II-2-4-2-Accessibilité de taureau à la vache

Les 96,19% des éleveurs mélangent toujours leur taureau avec la vache et les 3,81% séparent leur taureau avec la vache. (Figure 17)

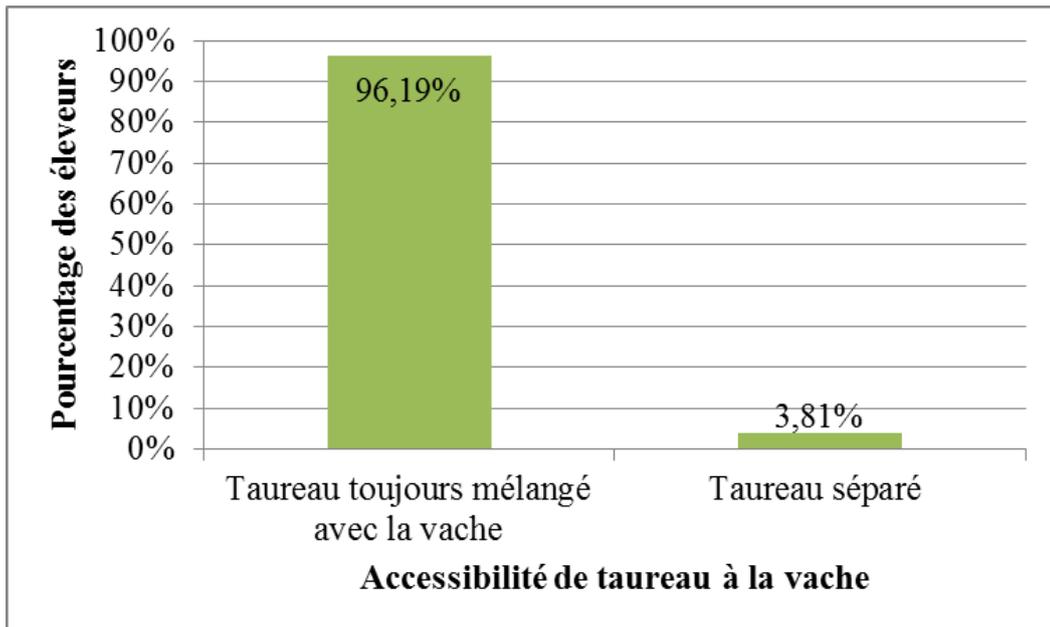


Figure 17: Pourcentage des éleveurs par accessibilité de taureau à la vache

II-2-4-3-La sélection de mâle reproducteur

Les 80,95% des éleveurs sélectionnent leur mâle reproducteur à partir de taurillon d'élevage elle-même ; Seulement, les 13,33% des éleveurs achètent de mâle reproducteur et les 5,71% prêtent de mâle reproducteur pour reproduire leur vache. (Figure 18)

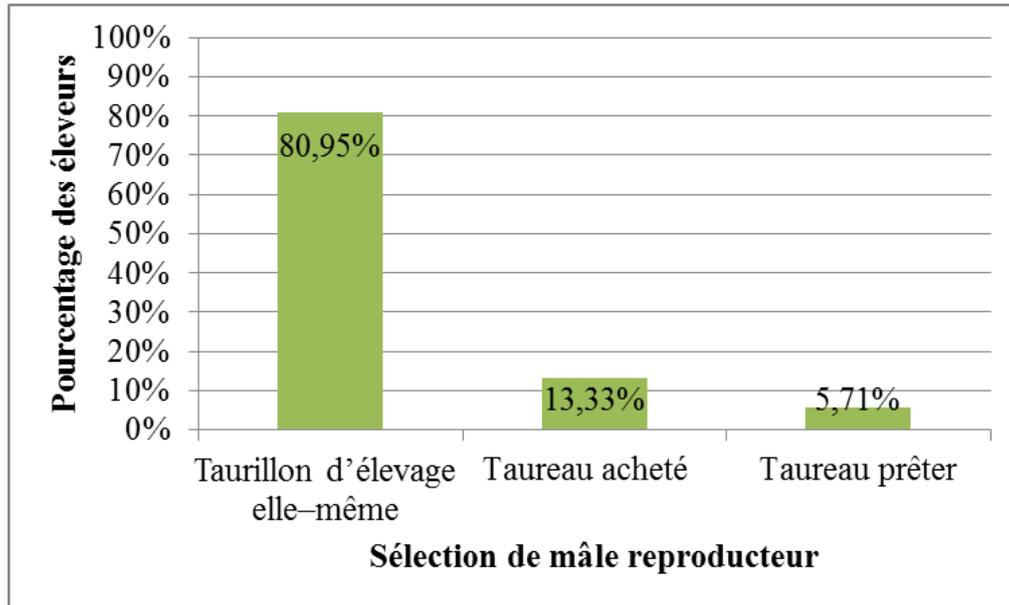


Figure 18: Fréquence des éleveurs par sélection de mâle reproducteur

II-2-4-4-Age de mise en reproduction de mâle reproducteur

La totalité (100%) des éleveurs reproduit pour premier fois leur mâle moins de 4 ans. (Figure 19)

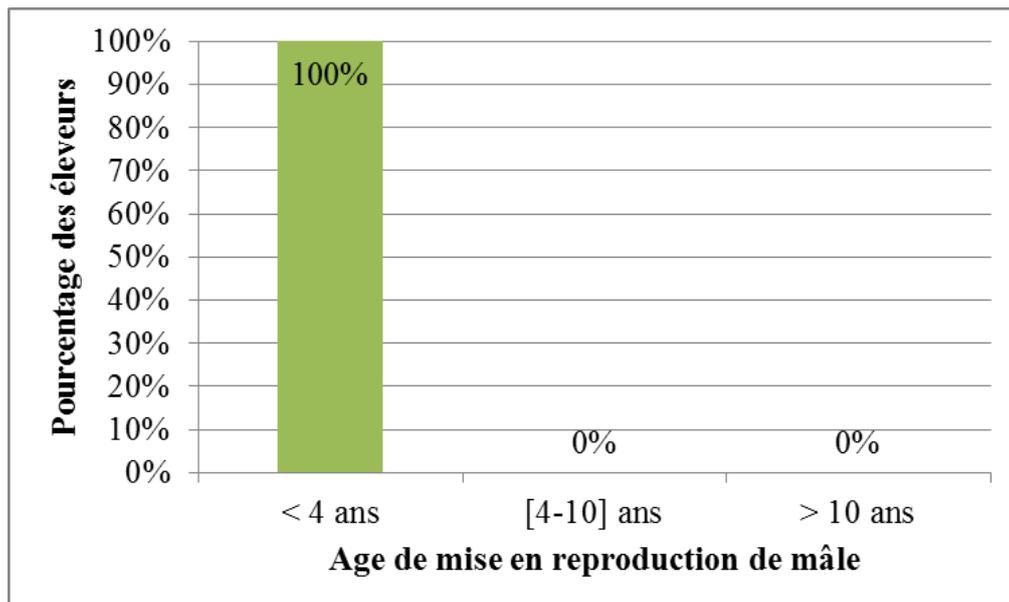


Figure 19: Effectif des éleveurs par âge de mise en reproduction de mâle

II-2-4-5-Age de renouvellement de mâle reproducteur

Les 91,43% des éleveurs changent leur mâle reproducteur à l'âge de 4-10ans, les 8,57% des éleveurs changent leur mâle reproducteur moins de 4 ans et aucun éleveur ne change leur mâle reproducteur plus de 10ans. (Figure 20)

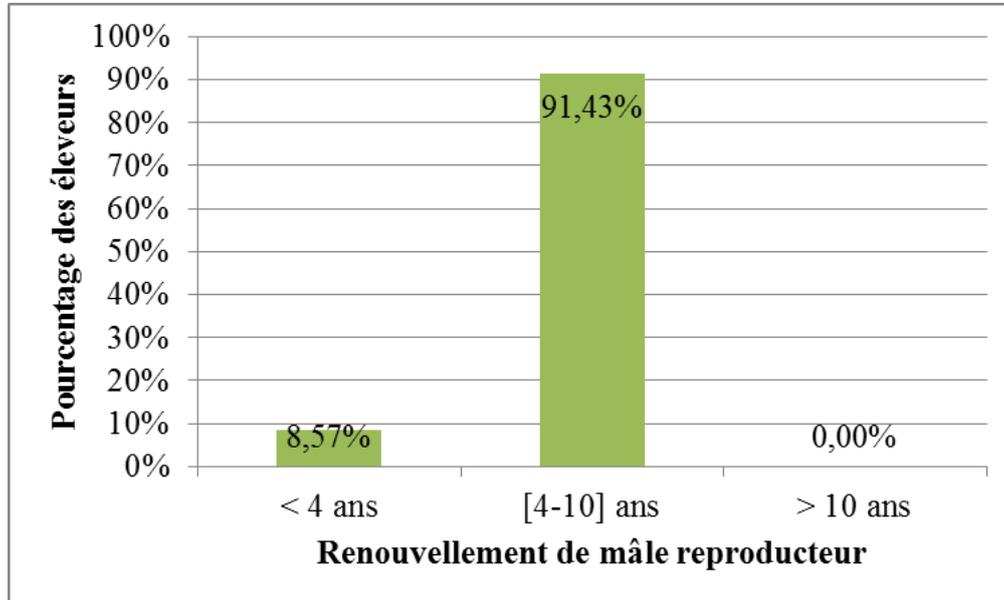


Figure 20: Variation des éleveurs par âge de renouvellement de mâle reproducteur

II-2-4-6-Sélection de femelle reproductrice

Les 97,14% des éleveurs sélectionnent leurs femelles reproductrices à partir de génisse d'élevage elle-même, les 2,86% des éleveurs achètent leur femelle reproductrice et 0% de l'éleveur échangent de génisse. (Figure 21)

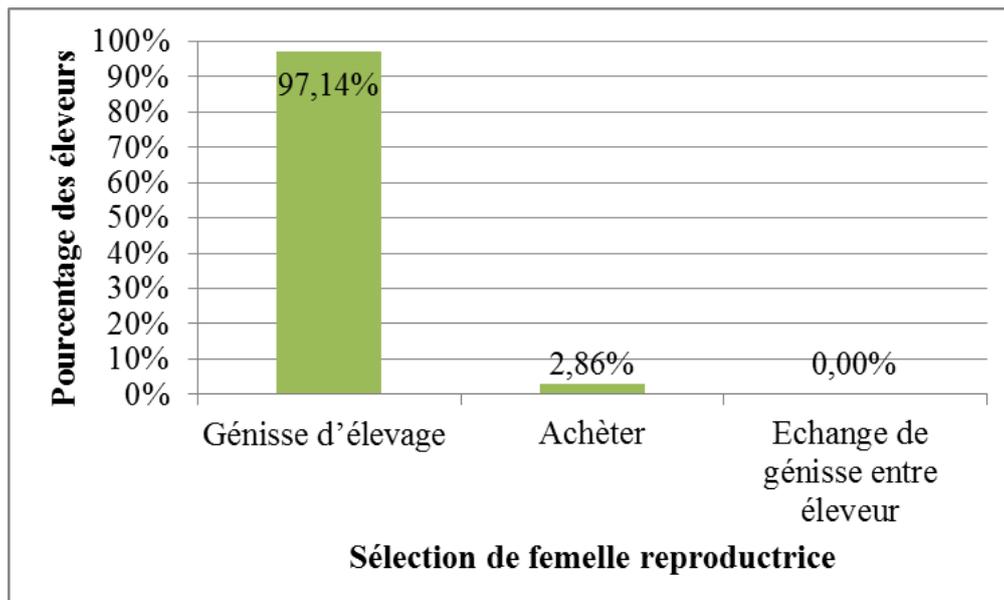


Figure 21: Répartition des éleveurs par sélection de femelle reproductrice

II-2-4-7-Age de mise en reproduction de génisse

La totalité (100%) des éleveurs reproduit leur génisse à l'âge entre 0-2ans et 0% des éleveurs reproduit leur génisse plus de 2 ans. (Figure 22)

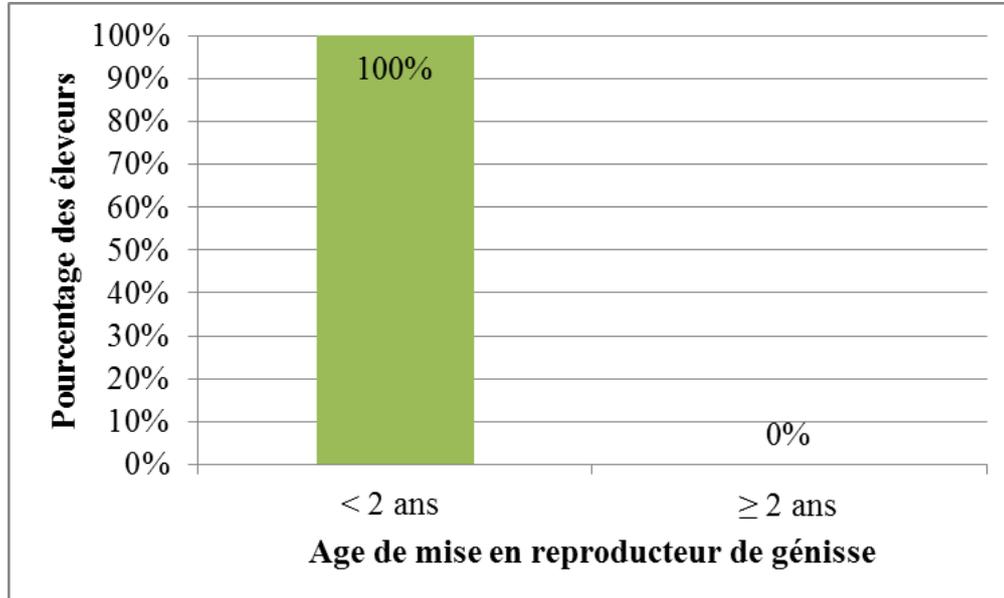


Figure 22: Pourcentage des éleveurs par âge de mise en reproducteur de génisse

II-2-4-8-Age de réforme de vache

Les 81,90% des éleveurs reforment leur vache à l'âge supérieur à 10 ans, les 18,10% des éleveurs reforment leur vache entre 2 à 10 ans et aucun éleveur ne reforment leur vache moins de 2 ans. (Figure 23)

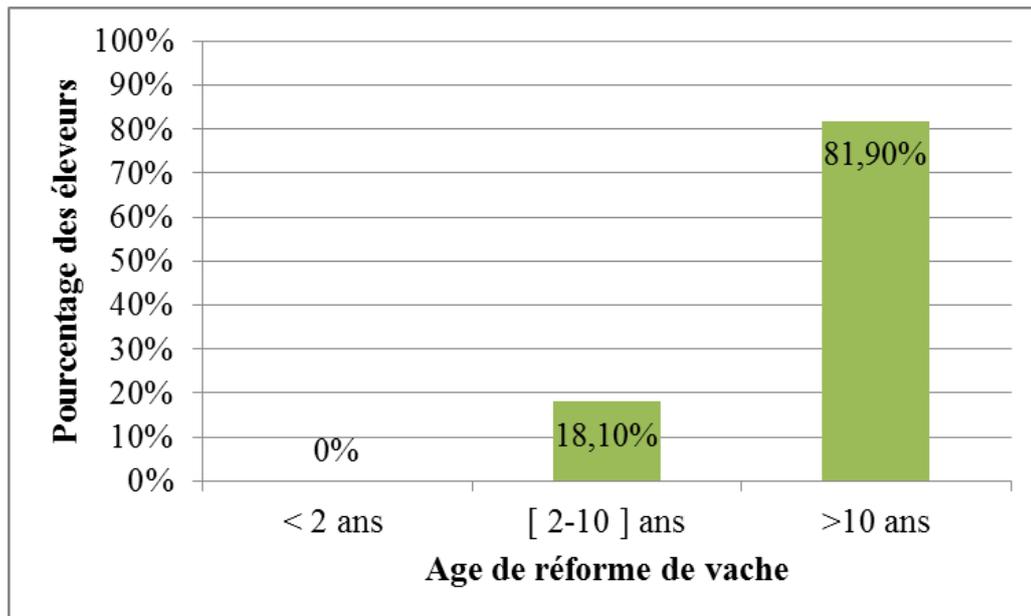


Figure 23: Fréquence des éleveurs par âge de réforme de vache

II-2-4-9-Age au premier vêlage

Les 55,24% des éleveurs ayant un âge premier vêlage entre 36 à 48 mois, les 43,81% des éleveurs ayant un âge premier vêlage plus de 48 mois et 0,95% ayant un âge premier vêlage moins de 36 mois. (Figure 24)

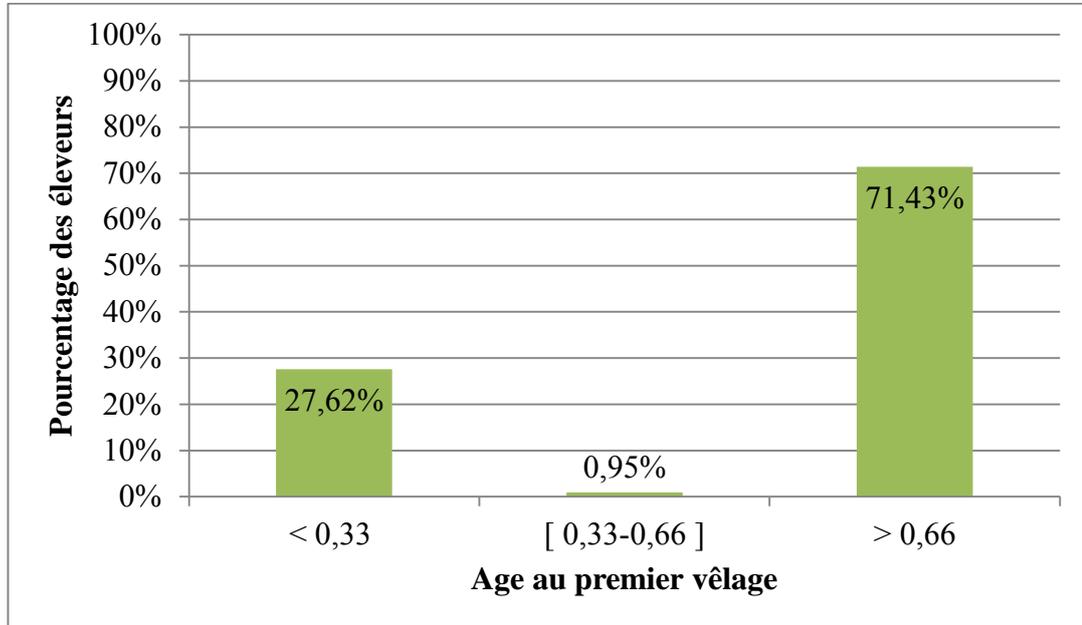


Figure 24 : Effectif des éleveurs par âge au premier vêlage

II-2-4-10-Intervalle vêlage –vêlage

Les 60,24% des éleveurs ont un IVV de entre 12-24 mois, 32,65% pour le 25 à 36 mois, 7,14% pour le plus 36 mois et 0% pour le moins 12mois. (Figure 25)

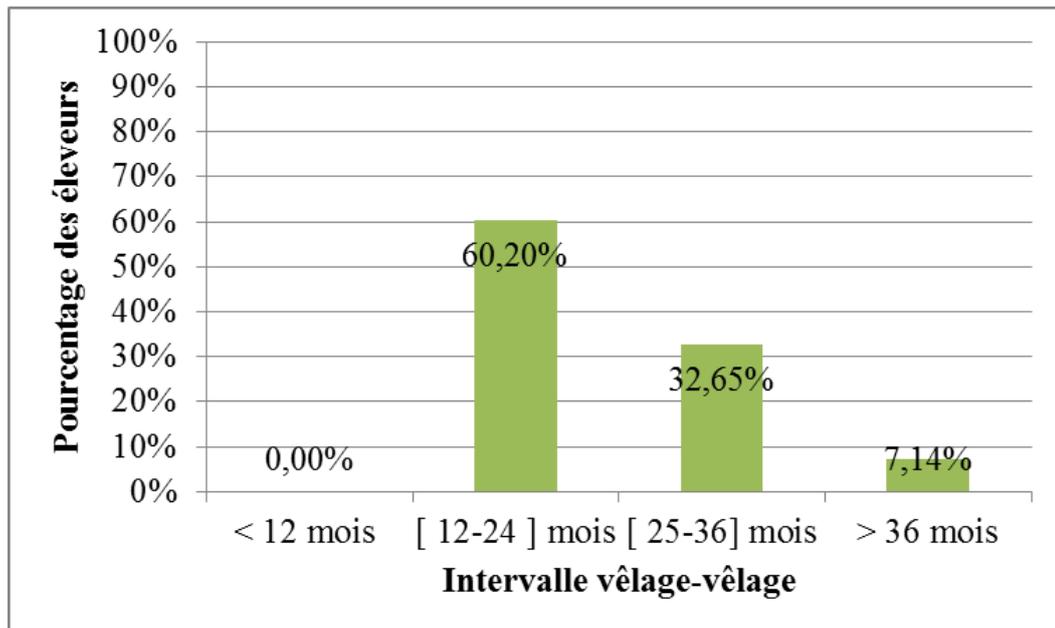


Figure 25: Variation des éleveurs par intervalle vêlage-vêlage

II-2-4-11-Les paramètres de reproduction

II-2-4-11-1-Taux de gestation

. Les 64,76% des éleveurs ont un taux de gestation entre 0,33 et 0,66, les 24,76% pour le moins 0,33 et 14,29% pour le plus de 0,66. (Figure 26)

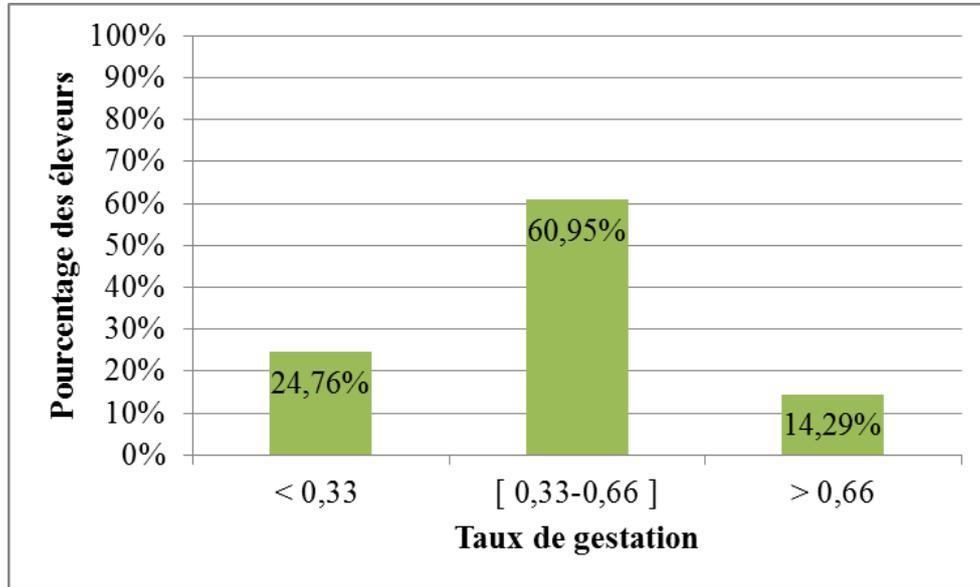


Figure 26: Répartition des éleveurs par taux de gestation

II-2-4-11-2-Taux de fertilité apparente

La fertilité apparente désigne le nombre de femelle gestant à part de femelle mise en reproduction. Les 60% des éleveurs ont un taux de fertilité apparente inférieur à 0,33, les 6,67% pour le plus de 0,66 et 33,33% entre 0,33 et 0,66. (Figure 27).

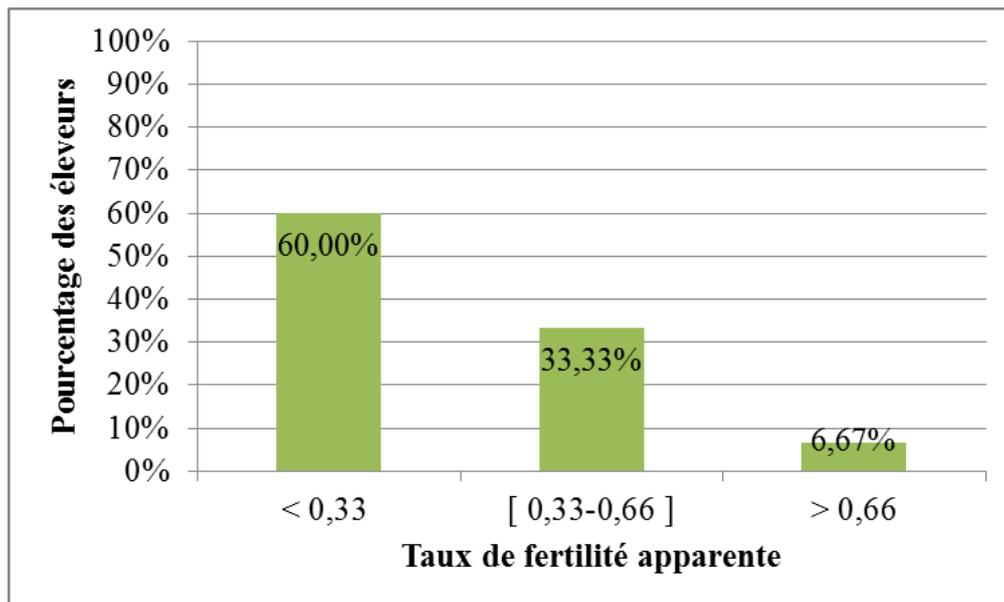


Figure 27: Pourcentage des éleveurs par taux de fertilité apparente

II-2-4-11-3-Taux de fécondité

La fécondité chez la vache désigne le nombre de veaux par vache et par an. Les 60% des éleveurs ont un taux de fécondité inférieur à 0,33, les 32,38% entre 0,33 et 0,66 et 7,62% pour le plus 0,66. (Figure 28)

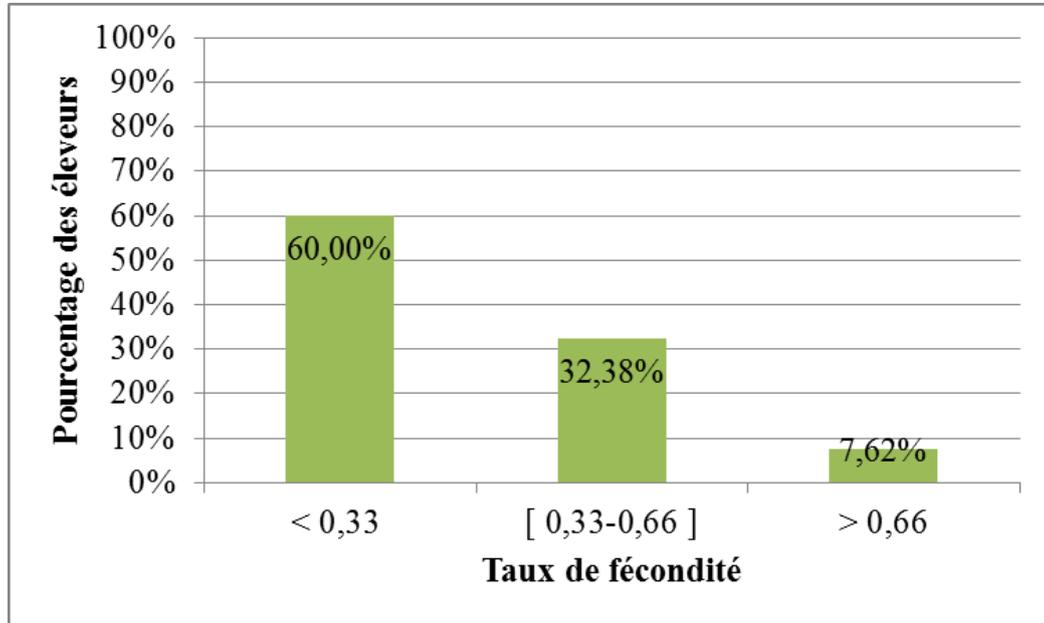


Figure 28: Fréquence des éleveurs par taux de fécondité

II-2-4-11-4-Taux de prolificité

Les 71,43% des éleveurs ont un taux de prolificité supérieur à 0,66, les 27,62% pour le moins de 0,33 et 0,95% entre 0,33 et 0,66. (Figure 29)

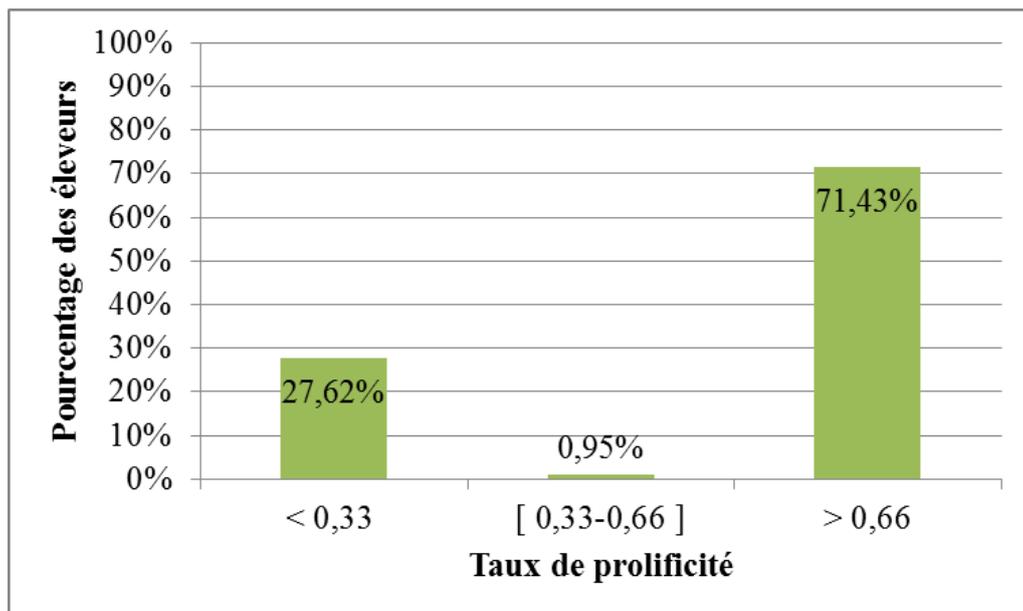


Figure 29: Effectif des éleveurs par taux de prolificité

II-2-4-11-5-Taux de mortalité de nouveau née

Les 83,81% des éleveurs ont un taux de mortalité de nouveau née inférieur à 0,33, les 9,52% pour le plus de 0,66 et 6,67% entre 0,33 et 0,66. (Figure 30)

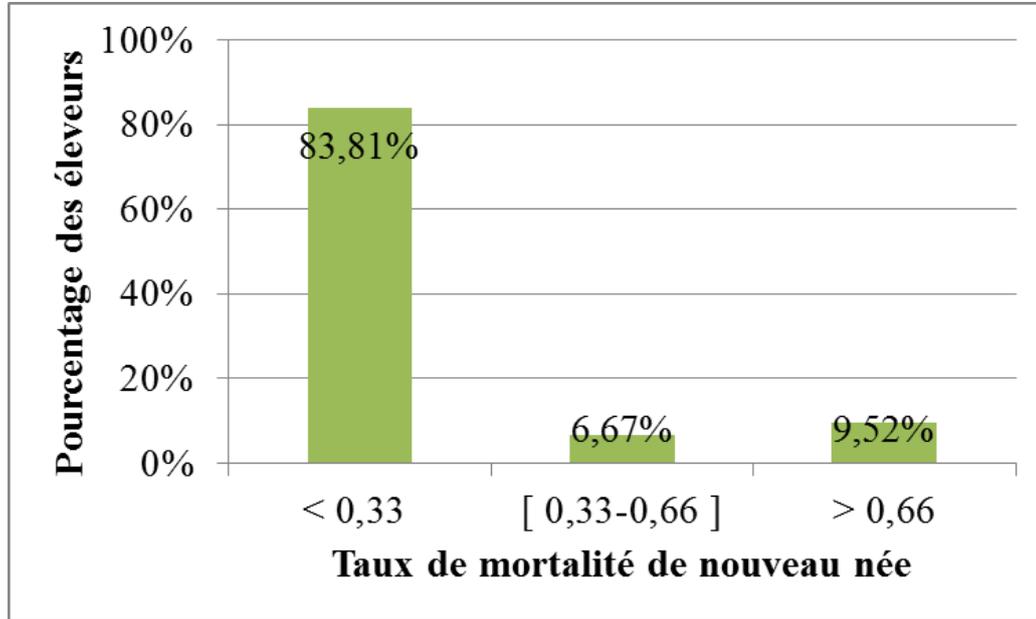


Figure 30: Variation des éleveurs par taux de mortalité de nouveau née

II-2-5-Race, performance et NEC

II-2-5-1-Race

Dans un troupeau d'éleveurs, les 77,18% de bovin sont de race locale (zébu), les 22,82% pour le métis et 0% pour la race exotique. (Figure 31)

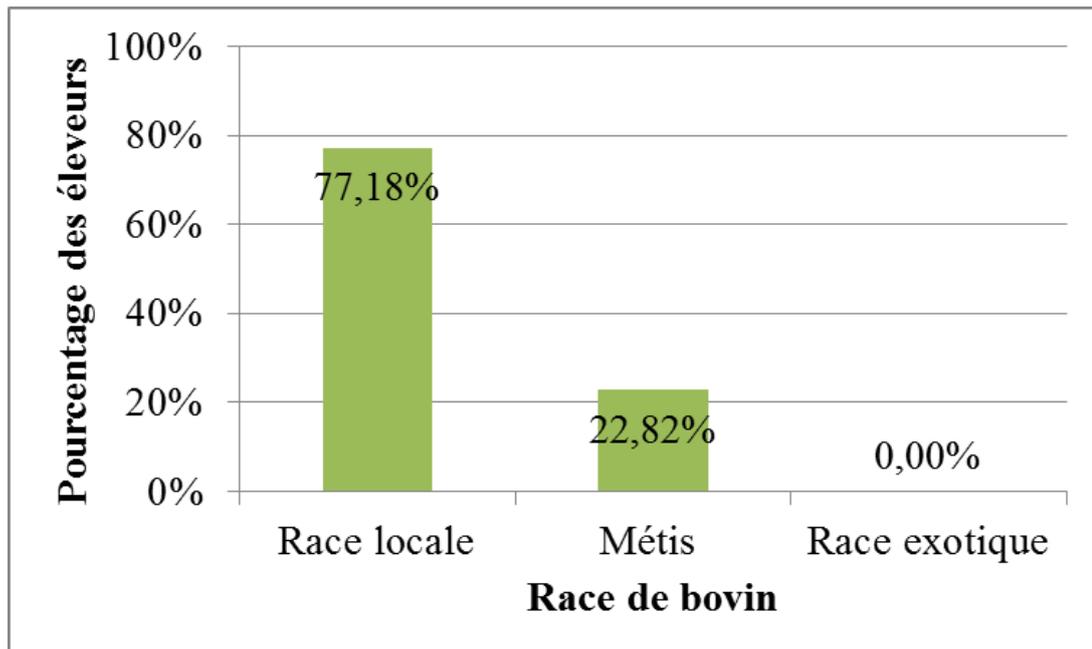


Figure 31: Répartition des éleveurs par race de bovin

II-2-5-2-Production laitière

Les 93,33% des éleveurs ont une production laitière inférieure à 3 litre et 6,67% des éleveurs ont une production laitière supérieure à 3 litre. (Figure 32)

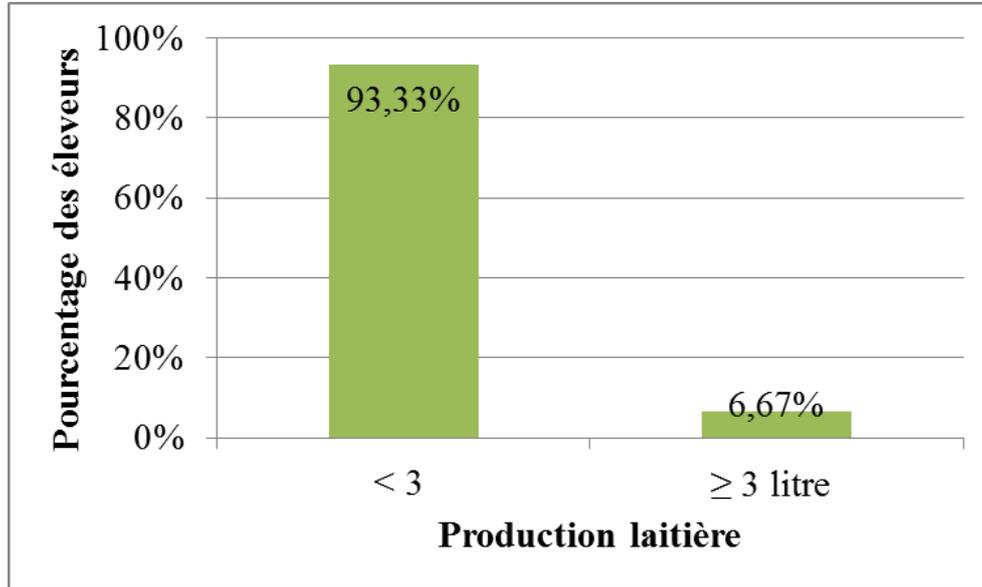


Figure 32: Pourcentage des éleveurs par production laitière

II-2-5-3-Durée de travail

Les 54,29% des éleveurs font travailler leur bovin de trait de 4 à 6 heures par jours, 36,19% pour le plus de 6h /j et 9,52% pour le moins 4h/j. (Figure 33)

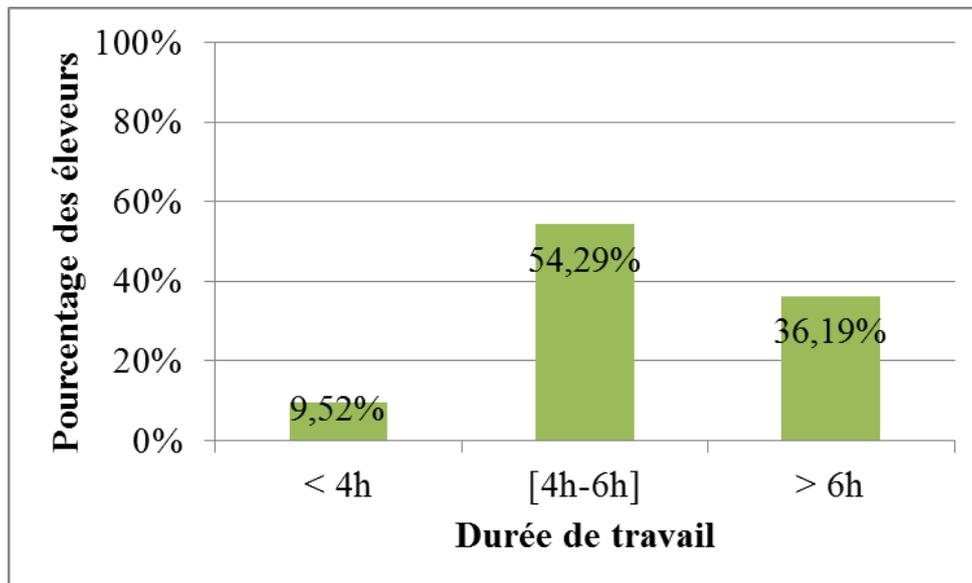


Figure 33: Fréquence des éleveurs par durée de travail

II-2-5-4-NEC

Pour évaluer la condition physique de bovin, on leur donne des notes d'état corporel. Les 57,46 % des éleveurs ont un troupeau de zébu de NEC égale 2 et 42,54% pour le NEC 3. (Figure 34)

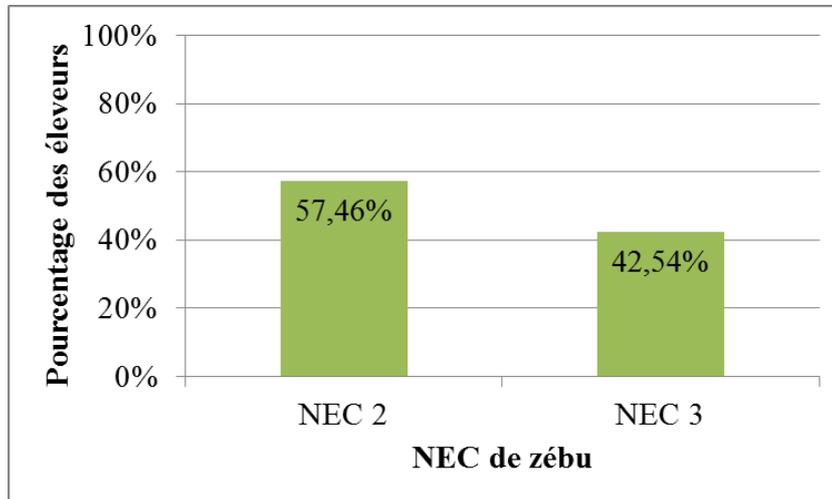


Figure 34: Effectif des éleveurs par NEC de zébu

En général, L'éleveur choisit d'élever la race locale même s'il est faible en production laitière et viande car il adapte au travail de champ. (Figure 35)



Figure 35: Zébu de trait avec un NEC2 tire de herse pour travail de champ

II-2-6-Conduite d'alimentation

II-2-6-1-Mode d'alimentation

La totalité (100%) des éleveurs fait pâture leur bétail et aucun éleveur ne distribue d'aliment dans la ferme. (Figure 36)

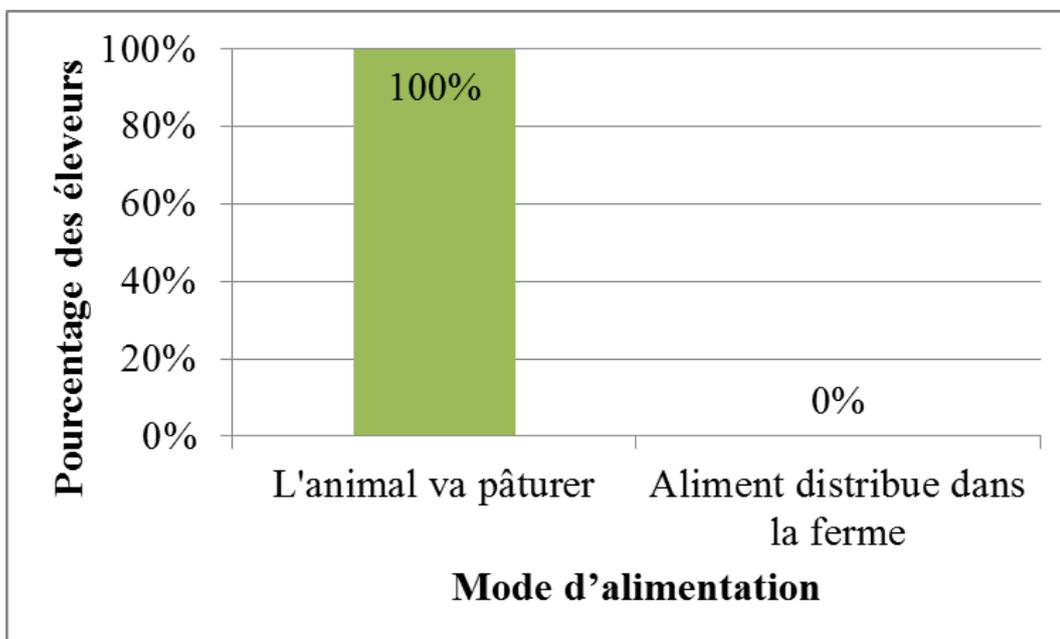


Figure 36: Variation des éleveurs par mode d'alimentation

II-2-6-2-Type de fourrage

La totalité des éleveurs font pâture leur troupeau à la prairie naturelle. (Figure 37)

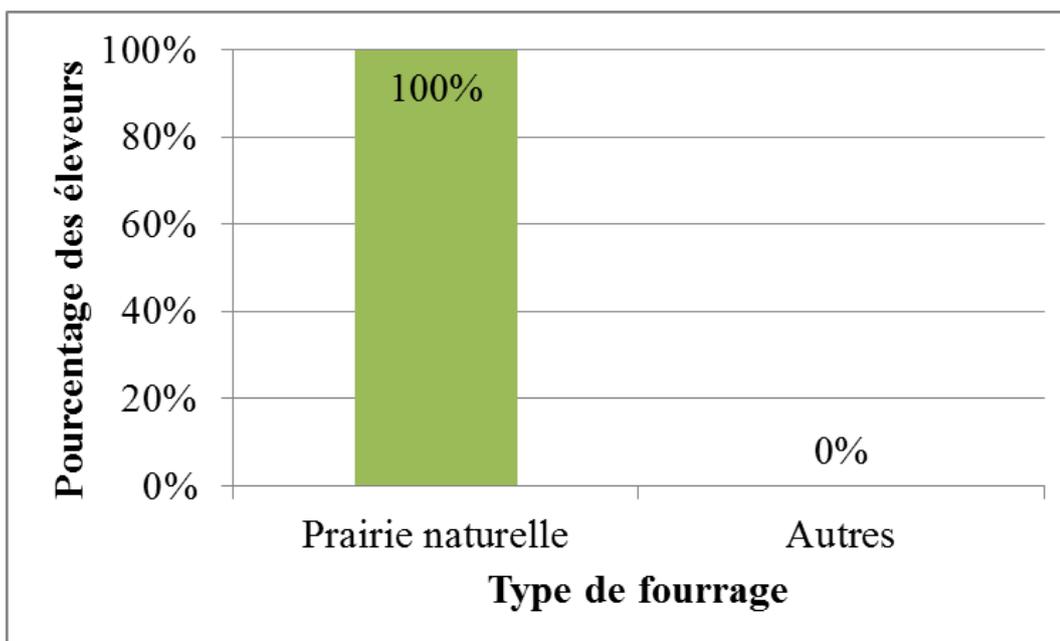


Figure 37: Répartition des éleveurs par type de fourrage

II-2-6-3-Durée de pâturage du zébu

La totalité des éleveurs fait pâturer leur zébu. La durée de pâturage est le temps nécessaire pour que le zébu broute de fourrage. Les 89,52% des éleveurs fait pâturer leur troupeau moins de 8 heures de temps et 10,48% pour plus de 8 heures. (Figure 38)

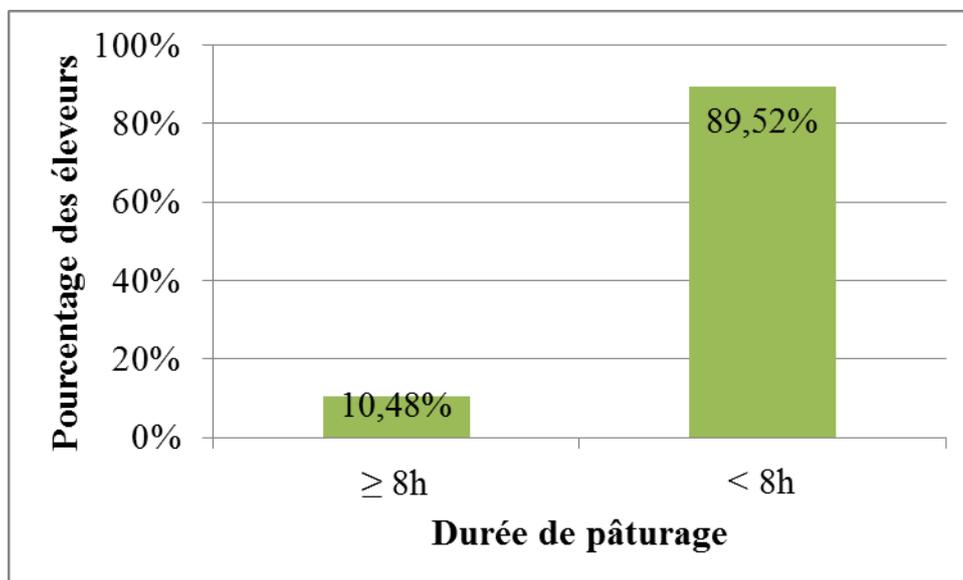


Figure 38: Pourcentage des éleveurs par durée de pâturage

II-2-6-4-Lieu de pâture du zébu

Les 62,25% des éleveurs font pâturer leurs bovins de trait sur les «tanety» et les bas-fonds inondés. (Figure 37)

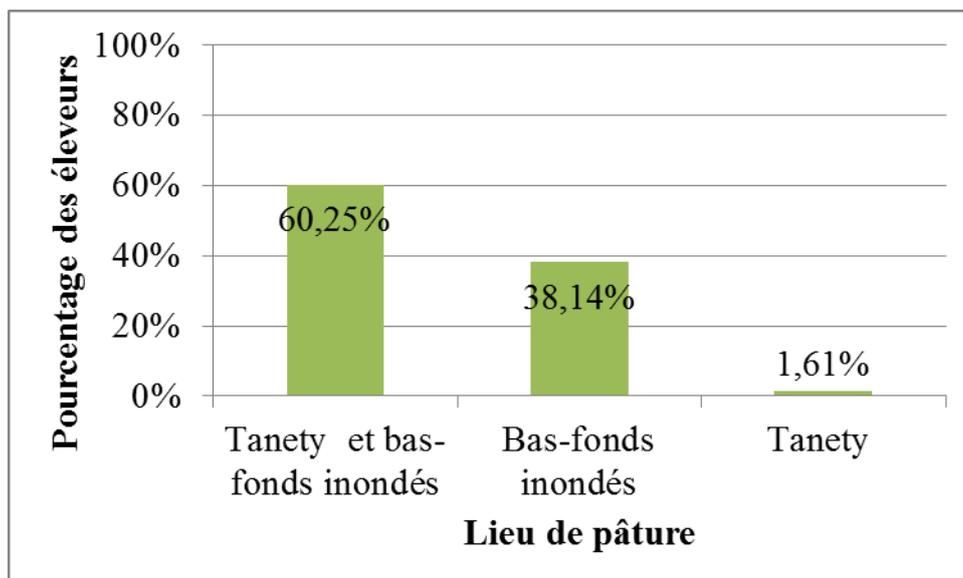


Figure 39: Effectif des éleveurs par lieu de pâture

II-2-6-5-Culture fourragère

La totalité des éleveurs ne cultivent pas de fourrage. (Figure 40)

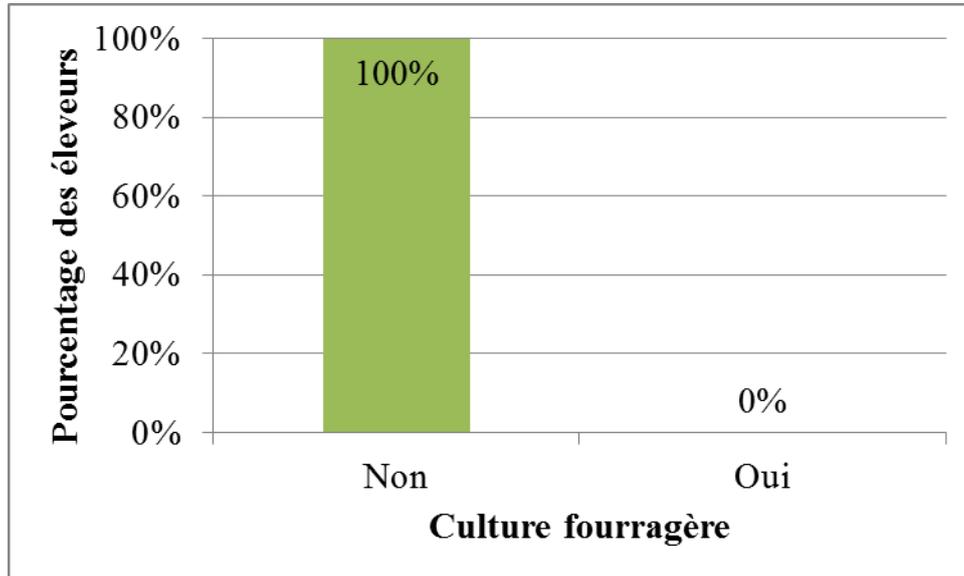


Figure 40: Variation des éleveurs par culture fourragère

II-2-6-6-Apport complémentaire d'aliment

Les aliments concentrés permettent de compléter les besoins de l'animal en énergie et protéines non couverts par les fourrages. Les 60% éleveurs apportent supplémentaire d'aliment au troupeau et Les 40% éleveurs n'apportent pas supplémentaire d'aliment au troupeau. (Figure 41)

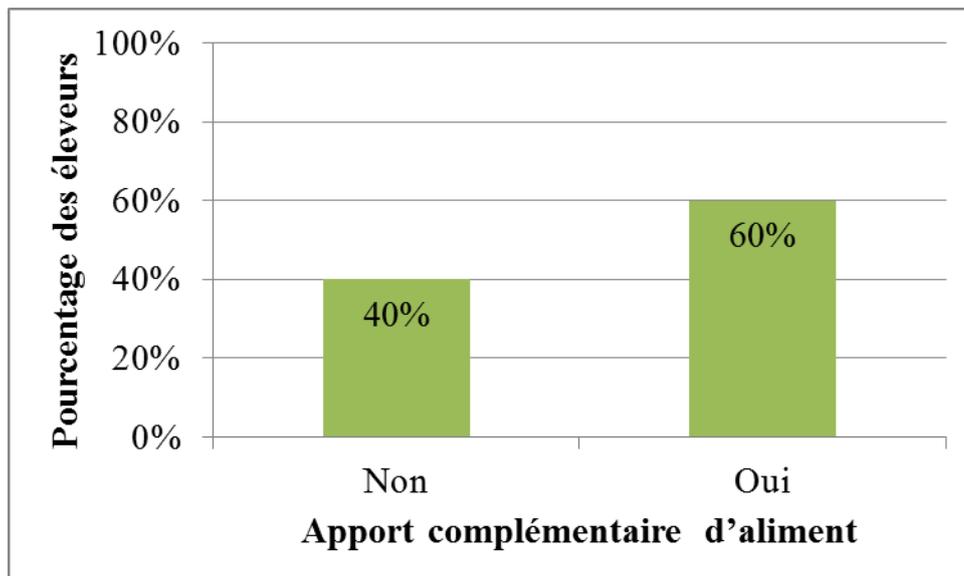


Figure 41: Pourcentage des éleveurs par apport complémentaire d'aliment

II-2-6-7-Type complémentaire d'aliment distribué

La totalité (100%) des éleveurs distribuent de paille de riz comme complémentaire d'aliment. (Figure 42)

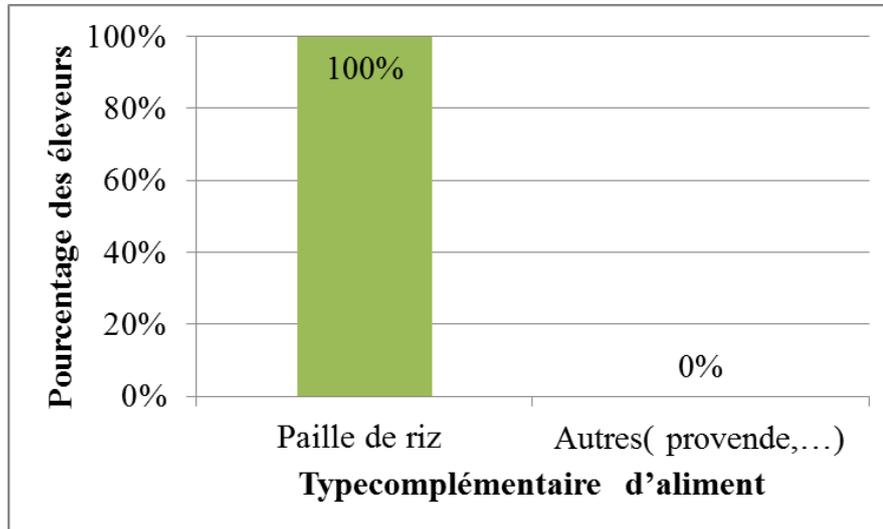


Figure 42: Fréquence des éleveurs par type complémentaire d'aliment distribuée

En général, Les éleveurs font pâturer leur troupeau (figure 42). La paille, résidu de récolte, est considérée comme fourrage à part entière; ainsi, elle est utilisée par des éleveurs. Son utilisation intervient selon les situations et les degrés de sécheresse de l'année, à plus ou moins grande échelle, à l'alimentation des animaux. Utilisées comme aliment des animaux à besoins modérés. (Figure 43)



Figure 43: Troupeaux de zébu pâture en « tanety »



Figure 44: Paille de riz complément d'aliment distribue par éleveur au zébu

II-2-7-Alimentation et l'eau

II-2-7-1-Source d'eau

Le choix source d'abreuvement de zébu est important La totalité (100%) des éleveurs abreuve leurs bovins dans les rivières. (Figure 45)

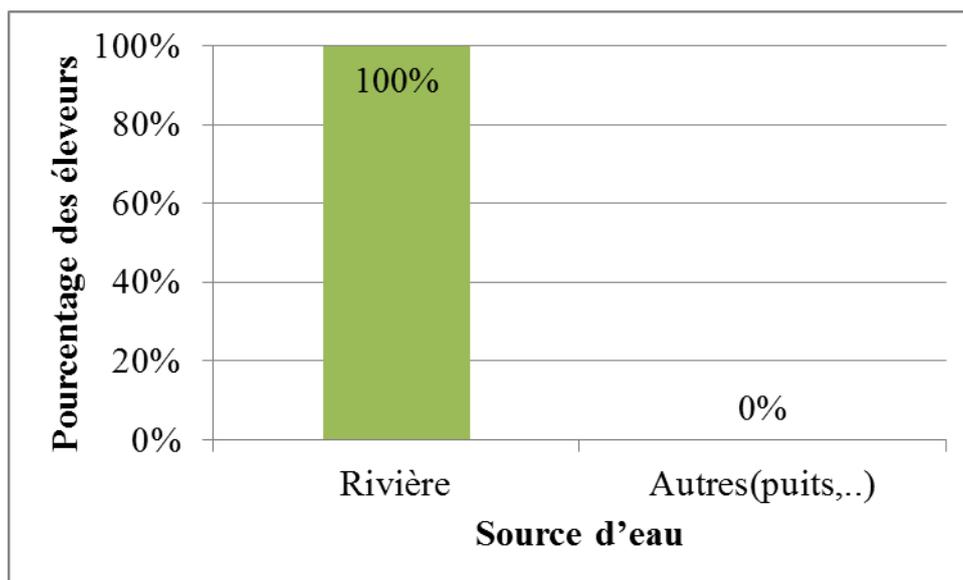


Figure 45: Effectif des éleveurs par source d'eau

II-2-7-2-Fréquence d'abreuvement

L'eau est indispensable aux animaux, sans elle les bovins mourraient au bout de quelques jours. Les 59,05% des éleveurs abreuvent leur zébu 2fois par jours, 39,05% pour le 3fois /j et 1,90% pour le 4fois/j. (Figure 46)

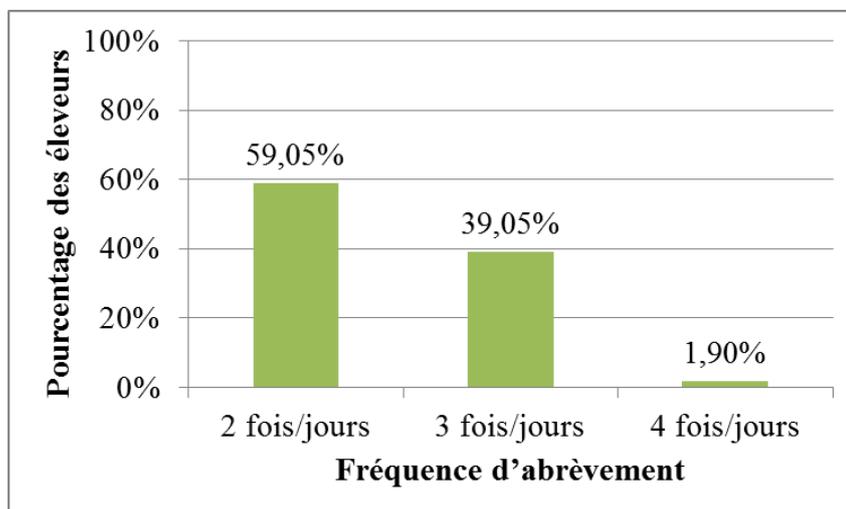


Figure 46: Variation des éleveurs par fréquence d'abreuvement

II-2-8-Conduit sanitaire : Maladie et prévention

II-2-8-1-Prévalence des maladies les plus fréquentes rencontrées

Les 49,52% des éleveurs touchent par la maladie d'origine parasitaire comme le fasciolose et le tique dans leurs élevages, 38,10% pour la maladie infectieuse (charbon symptomatique et Dermatose) et 12,38% pour les autres maladies. (Figure 47)

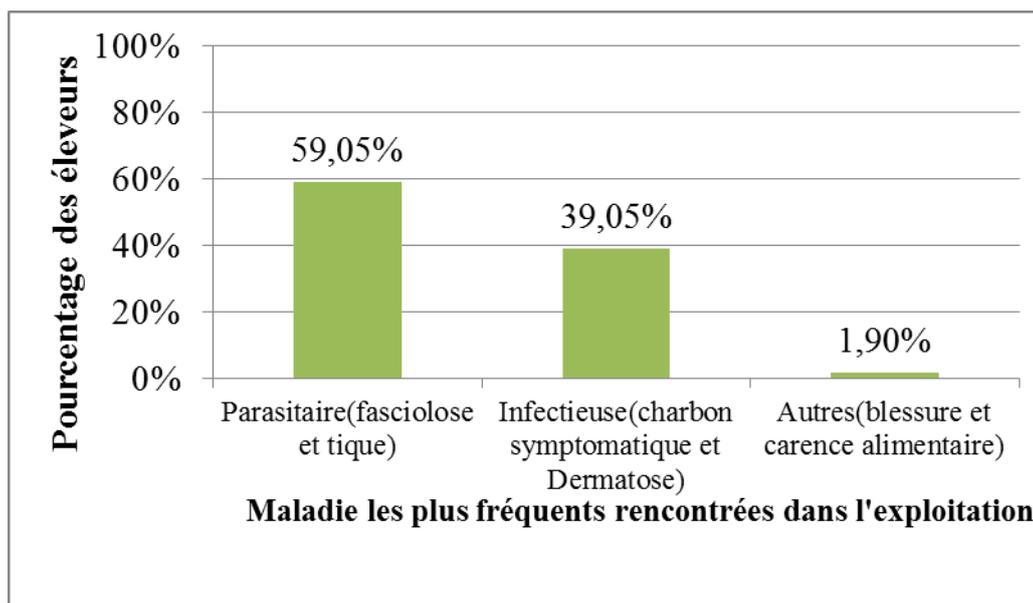


Figure 47: Répartition des éleveurs par maladie les plus fréquentes rencontrées dans l'exploitation

II-2-8-2-Nettoyage de bâtiment d'élevage

Les 98,10% des éleveurs ne nettoient pas leur bâtiment d'élevage et seulement les 1,90% nettoient leur bâtiment d'élevage. (Figure 48)

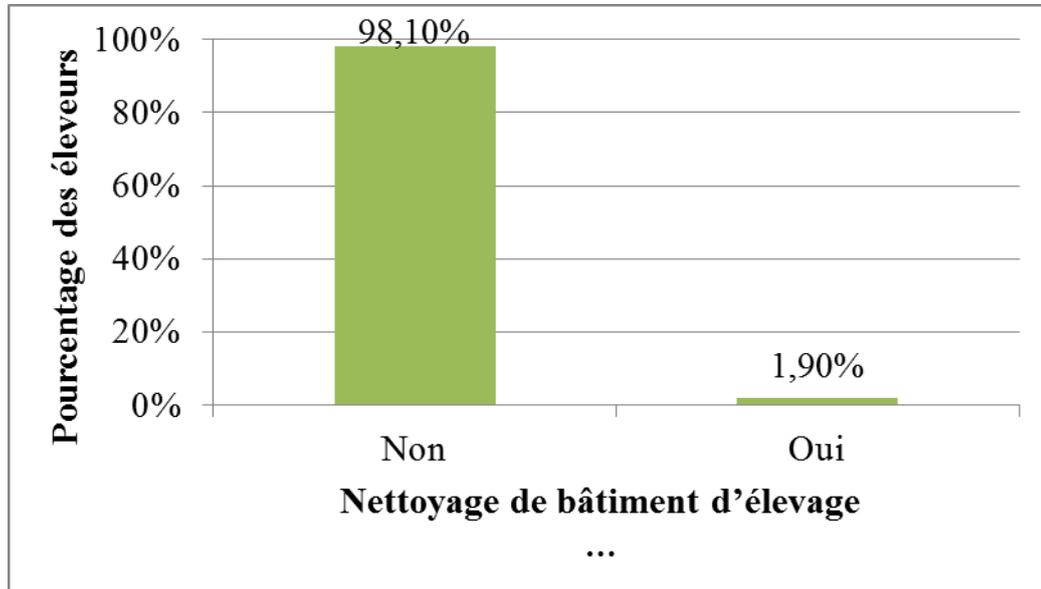


Figure 48: Pourcentage des éleveurs par nettoyage de bâtiment d'élevage

II-2-8-3-Vaccination

La totalité (100%) des éleveurs pratiquent la vaccination contre les maladies charbonneuses de leurs bovins grâce à la campagne de vaccination annuelle. (Figure 49)

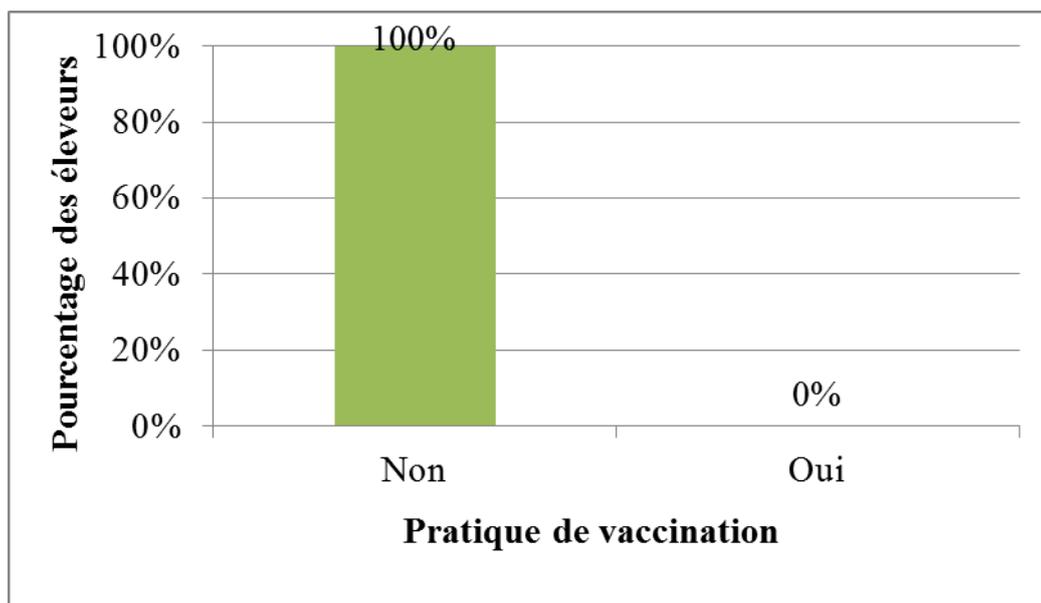


Figure 49: Fréquence des éleveurs par pratiquent de vaccination

II-2-8-4-Fréquence de déparasitage

Les 32,38% des éleveurs déparasitent leur troupeau tous le 4 fois/an, 26,67% pour le 2 fois/an, 1,90% pour le 1 fois/an et 39,05% ne déparasite pas leur troupeau. (Figure 50)

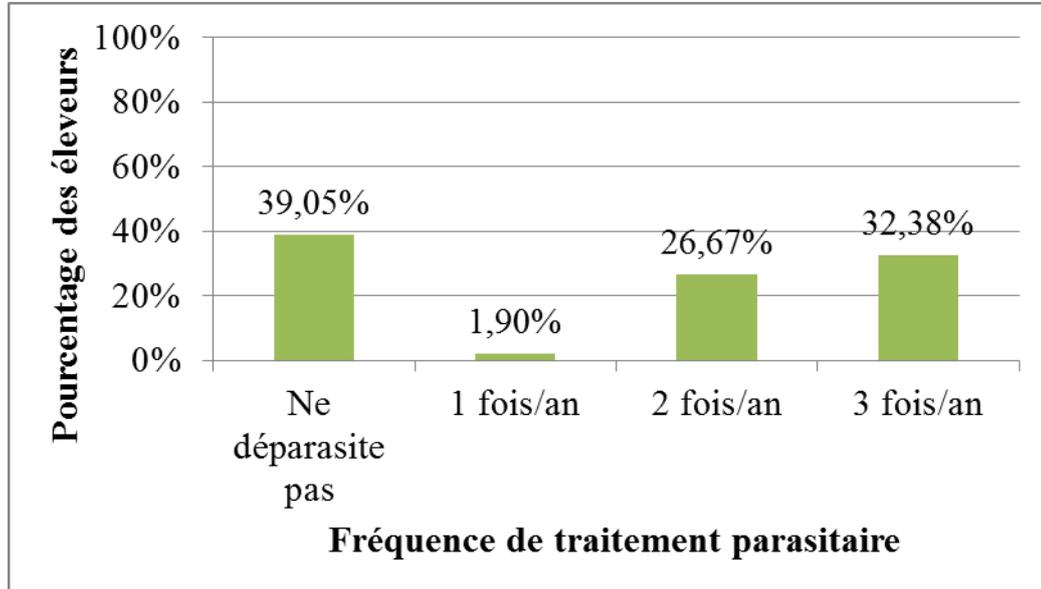


Figure 50: Effectif des éleveurs par fréquence de traitement parasitaire

II-2-8-5-Fréquence de traitement vitaminique

Les 14,29% des éleveurs apportent 3 fois/ans de traitement vitaminique, les 8,57% pour le 2 fois/ans, 11,41% pour le 1 fois/ans et 65,71% pour le 0 fois/ans. (Figure 51)

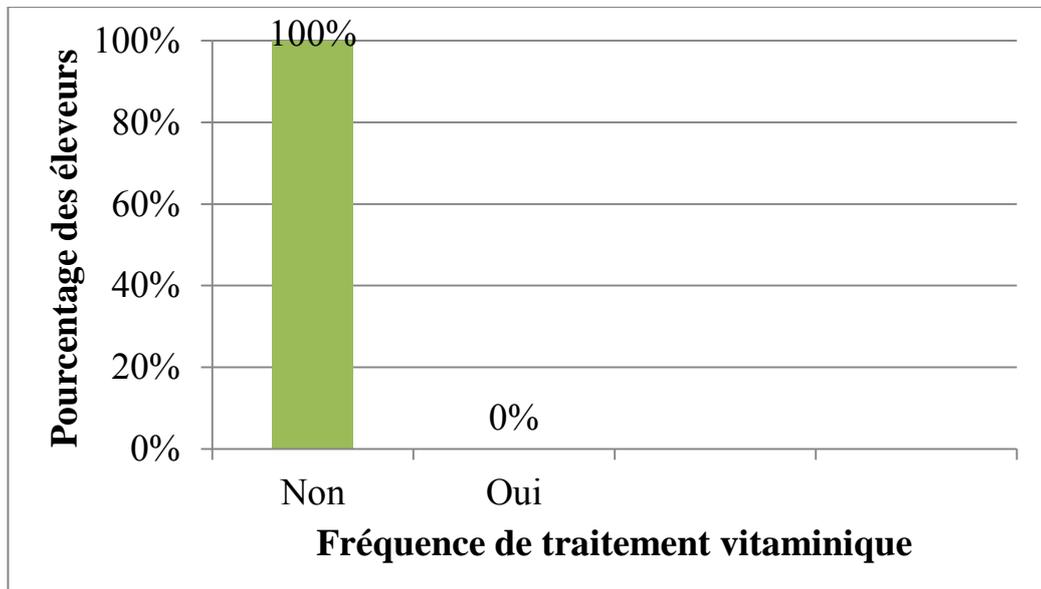


Figure 51: Variation des éleveurs par fréquence de traitement vitaminique

II-2-9-Accessibilité de soins et conseil vétérinaire

II-2-9-1-Agent qui prise en charge de santé animal et zootechnie de la région

Les 76,19% des éleveurs appellent l'agent de santé animal pour prendre en charge leur santé animale et zootechnie et 23,81% éleveurs font d'automédication. (Figure 52)

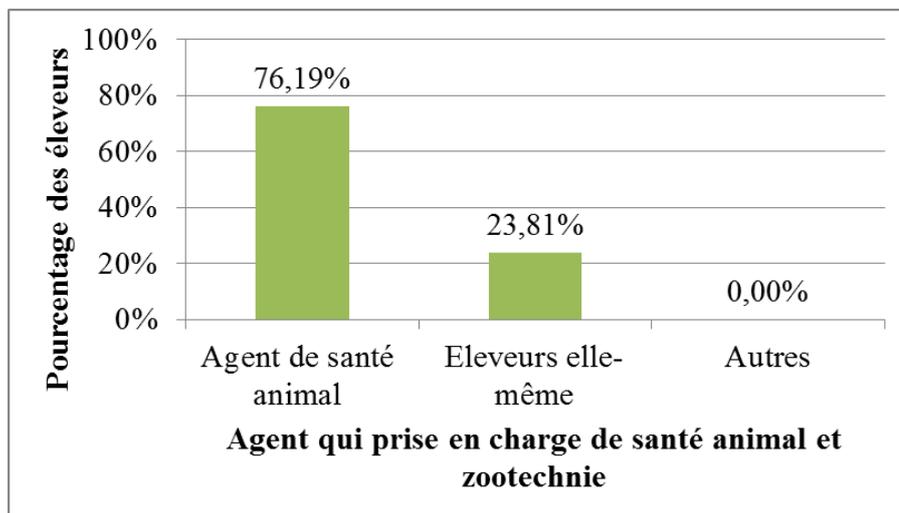


Figure 52: Répartition des éleveurs par l'agent qui prise en charge de santé animal et zootechnie de la région.

II-2-9-2-Distance entre les éleveurs et le cabinet vétérinaire ou l'agent de santé animal

. Les 50,48% des éleveurs situent plus de 30km d'agent de santé animal ou de cabinet vétérinaire et 49,52% pour le moins de 30km. (Figure 53)

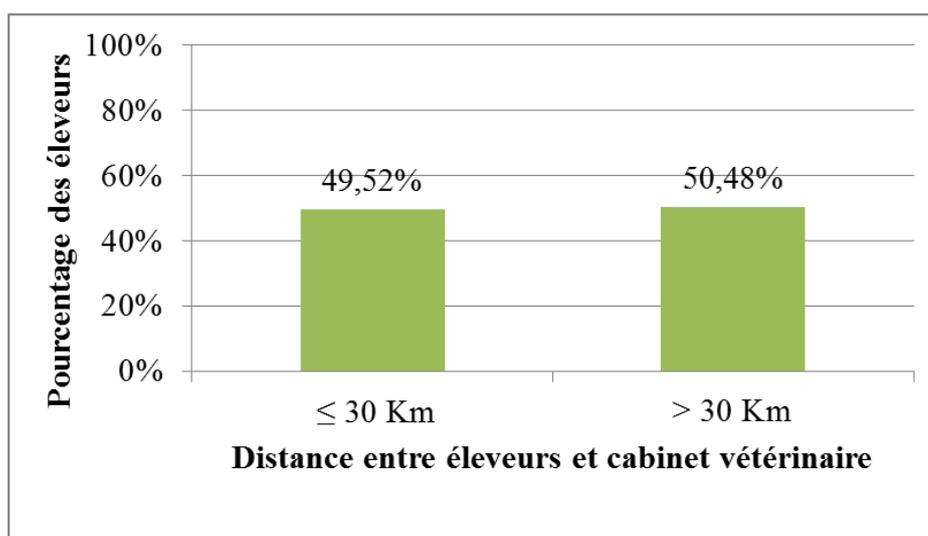


Figure 53: Effectif des éleveurs par distance entre éleveurs et cabinet vétérinaire ou agent de santé animale

II-2-10-Evaluer la disponibilité et l'utilisation d'outils du suivi de l'élevage

II-2-10-1-Existence de journal dans la fermes

La totalité (100%) des éleveurs n'enregistrent pas de toutes activités important dans l'élevage. (Figure 54)

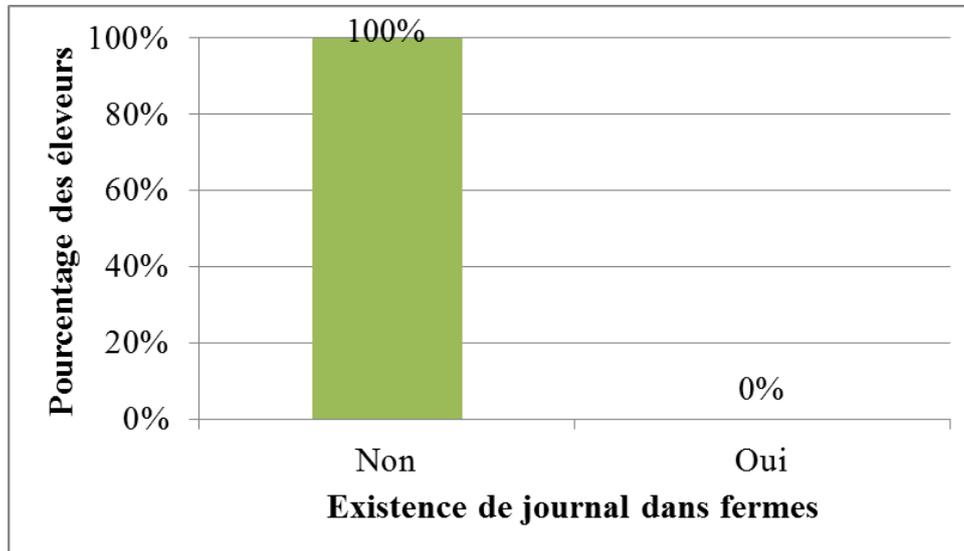


Figure 54: Variation des éleveurs par existence de journal dans fermes

II-2-10-2-Existence de données concernant le suivi sanitaire du troupeau

La totalité (100%) des éleveurs n'enregistrent pas des états sanitaires de leur troupeau. (Figure 55)

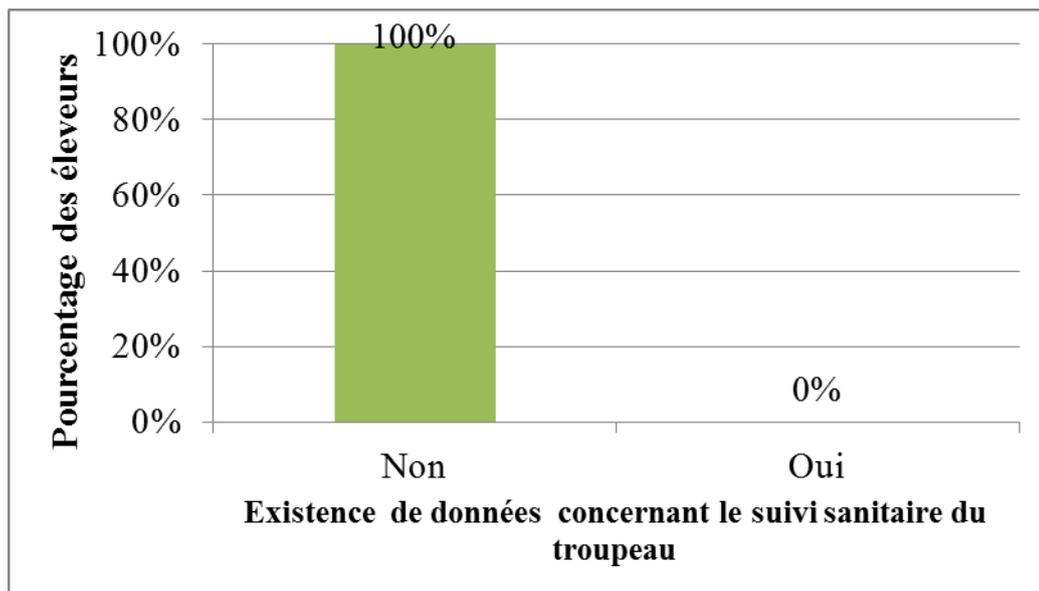


Figure 55: Répartition des éleveurs par existence de données concernant le suivi sanitaire du troupeau

II-2-10-3-Existence d`enregistrement données financière

La totalité (100%) des éleveurs n`enregistrent pas de donnée financière. (Figure 56)

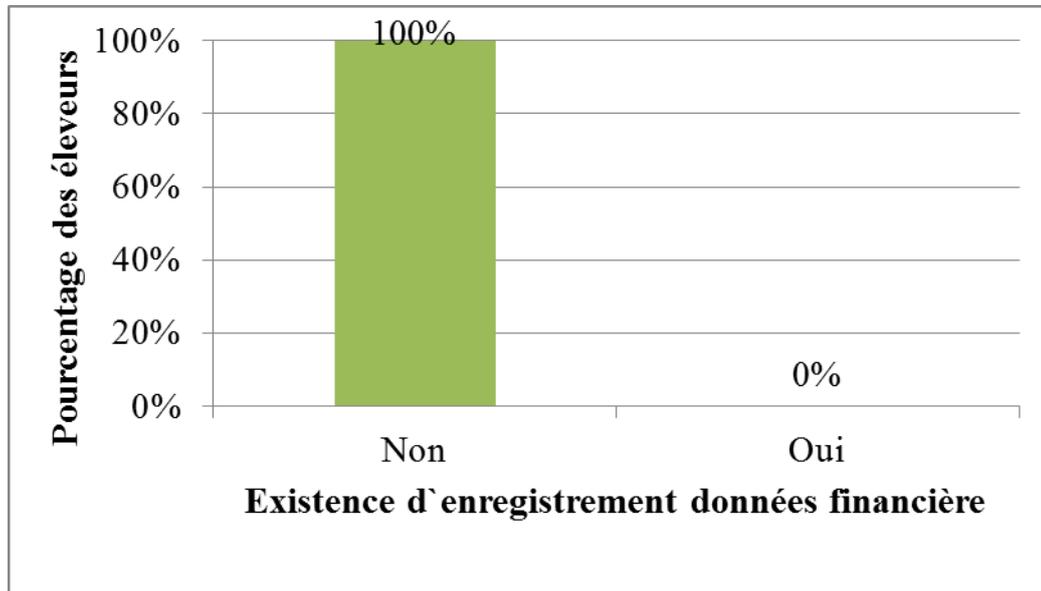


Figure 56: Pourcentage des éleveurs par existence d`enregistrement données financière.

II-2-11-Analyses factorielles

II-2-11-1-Interrelation entre conduit d`habitat et prévalence de maladie le plus rencontrées dans l`exploitation

II-2-11-1-1- Corrélation entre l`hygiène d`habitat et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l`exploitation

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur l`état hygiène d`habitat et l`apparition de la maladie dans l`exploitation :

- Les 48,54% exploitation avec de bonne hygiène d`habitat sont touchée par la maladie infectieuse, 38,83% pour la maladie parasitaire et 12,62% pour les autres maladies.
- Les 100% exploitation avec une mauvaise hygiène d`habitat sont touchée par la maladie infectieuse, 0% pour la maladie parasitaire et 0% pour les autres maladies.

Il n`existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableaux IV)

Tableau IV: L'hygiène d'habitat selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Hygiène	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
Bonne	48,54	38,83	12,62	0,35
Mauvaise	100	0	0	

II-2-11-1-2- Corrélation entre la toiture d'habitat et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur la présence ou l'absence de toiture d'habitat et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 49,02% exploitation ne possèdent pas toit dans leur habitat sont touchée par la maladie infectieuse, 38,24% pour la maladie parasitaire et 12,75% pour les autres maladies.
- Les 66,67% exploitation avec de toit en « bozaka » dans leur habitat sont touchée par la maladie infectieuse, 33,33% pour la maladie parasitaire et 0% pour les autres maladies.

Il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableaux V)

Tableau V: Relation entre la toiture d'habitat et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Toiture	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
Pas de toit	49,02	38,24	12,75	0,74
En«bozaka »	66,67	33,33	0	

II-2-11-1-3- Corrélation entre le canal à purin d'habitat et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur la présence ou l'absence de canal à purin d'habitat et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 48,75% exploitation ne possèdent pas de canal à purin dans leur habitat sont touchée par la maladie infectieuse, 40% pour la maladie parasitaires et 11,25% pour les autres maladies.
- Les 52% exploitation avec un canal à purin dans leur habitat sont touchée par la maladie infectieuse, 32% pour la maladie parasitaire et 16% pour les autres maladies.

Il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableaux VI)

Tableau VI: L'existence de canal à purin d'habitat selon la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'exploitation

Canal à purin	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
Non	48,75	40	11,25	0,70
Oui	52	32	16,00	

II-2-11-1- Corrélation entre l'aération d'habitat et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur l'aération d'habitat et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 30% exploitation avec un habitat trop aère sont touchée par la maladie infectieuse, 60% pour la maladie parasitaire et 10% pour les autres maladies.

- Les 13,33% exploitation avec une aération normale dans leur habitat sont touchée par la maladie infectieuse, 57,33% pour la maladie parasitaire et 29,33% pour les autres maladies.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableaux VII)

Tableau VII: L'aération d'habitat selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Aération	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
Trop aère	30	60	10	0,01
Normal	13,33	57,33	29,33	

II-2-11-2-Interrelation entre conduite alimentaire et prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

II-2-11-2-1- corrélation entre le temps de pâturage et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations, 40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur le temps de pâturage et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 9,09% exploitation avec un temps de pâturage plus de 8 heures sont touchée par la maladie infectieuse, 36,36% pour la maladie parasitaire et 54,55% pour les autres maladies.
- Les 12,77% exploitation avec un temps de pâturage moins de 8 heures sont touchée par la maladie infectieuse, 51,06% pour la maladie parasitaire et 36,17% pour les autres maladies.

Il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableaux VIII)

Tableau VIII: Le temps de pâturage selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Temps de pâturage	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse	Parasitaire	Autres	
	%	%	%	
>8h	9,09	36,36	54,55	0,49
<8h	12,77	51,06	36,17	

II-2-11-2-2- Corrélation entre le complément d'alimentation et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur le complément d'alimentation et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 42,86% exploitation ne distribuent pas de complément d'alimentation au troupeau sont touchée par les maladies infectieuses, 45,24% pour les maladies parasitaires et 11,90% pour les autres maladies.
- Les 53,97% exploitation distribuent de paille de riz au troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 33,33% pour la maladie parasitaire et 12,70% pour les autres maladies.

Il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableaux IX)

Tableau IX: Le complément d'alimentation selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'exploitation

Complément d'alimentation	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse	Parasitaire	Autres	
	%	%	%	
Non	42,86	45,24	11,90	0,45
Paille	53,97	33,33	12,70	

**II-2-11-2-3- Corrélation entre la fréquence
d'abreuvement et la prévalence de la maladie plus
rencontré dans l'exploitation**

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur la fréquence d'abreuvement et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 45,16% exploitation distribuent d'eau 2fois par jours au troupeau sont touchée par les maladies infectieuses, 40,32% pour la maladie parasitaire et 14,52% pour les autres maladies.
- Les 53,66% exploitation distribuent d'eau 3fois par jours au troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 36,59% pour la maladie parasitaire et 9,76% pour les autres maladies.
- Les 100% exploitation distribuent d'eau 4fois par jours au troupeau sont touchée par les maladies infectieuses, 0% pour la maladie parasitaire et 0% pour les autres maladies.

Il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableaux X)

Tableau X: La fréquence d'abreuvement selon la prévalence de la maladie le plus rencontrée

Fréquence d'abreuvement	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
2fois/j	45,16	40,32	14,52	0,56
3fois/j	53,66	36,59	9,76	
4fois/j	100	0	0	

II-2-11-3-Interrelation entre conduit sanitaire et prévalence de maladie le plus rencontrées dans l'élevage

II-2-11-3-1- Corrélation entre la fréquence de déparasitage et la prévalence de maladie le plus rencontre dans l'élevage

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur la pratique de déparasitage et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 7,32% exploitation déparasitent 0fois par ans leur troupeau sont touchée par les maladies infectieuses, 65,85% pour les maladies parasitaires et 26,83% pour les autres maladies.
- Les 0% exploitation déparasitent 1fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 50,00% pour la maladie parasitaire et 50,00% pour les autres maladies.
- Les 78,57% exploitation déparasitent 2fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 21,43% pour la maladie parasitaire et 0% pour les autres maladies.
- Les 79,41% exploitation déparasitent 3fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 17,65% pour la maladie parasitaire et 2,94% pour les autres maladies.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableaux XI)

Tableau XI: La pratique de déparasitage selon la prévalence de maladie le plus rencontre dans l'élevage

Fréquence de déparasitage	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
0fois/ans	7,32%	65,85	26,83	0,00
1fois/ans	0	50,00	50,00	
2fois/ans	78,57	21,43	0	
3fois/ans	79,41	17,65	2,94	

**II-2-11-3-2- corrélation entre la pratique de traitement
vitaminique et la prévalence de maladie le plus
rencontrée dans l'élevage**

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur la pratique de traitement vitaminique l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 36,23% exploitation donnent de vitamine 0fois par ans leur troupeau sont touchée par les maladies infectieuses, 46,38% pour les maladies parasitaires et 17,39% pour les autres maladies.
- Les 75,00% exploitation donnent de vitamine 1fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 25,00% pour la maladie parasitaire et 0% pour les autres maladies.
- Les 66,67% exploitation donnent de vitamine 2fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 33,33% pour la maladie parasitaire et 0% pour les autres maladies.
- Les 80,00% exploitation donnent de vitamine 3fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie infectieuse, 13,33% pour la maladie parasitaire et 6,67% pour les autres maladies.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableaux XII)

Tableau XII: Le pratique traitement vitaminique et prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage

Fréquence de vitaminique	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
0fois/j	36,23	46,38	17,39	0,01
1fois/j	75,00	25,00	0	
2fois/j	66,67	33,33	0	
3fois/j	80,00	13,33	6,67	

II-2-11-3-3- corrélation entre la durée de travail et la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur la durée de travail et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 2,50% exploitation font travailler leur animal moins de 4 heures sont touchée par les maladies infectieuses, 11,33% pour la maladie parasitaire et 7,89% pour les autres maladies.
- Les 26,45% exploitation font travailler leur animal entre de 4 à 6 heures sont touchée par la maladie infectieuse, 24,63% pour la maladie parasitaire et 15,40% pour les autres maladies.
- Les 71,05% exploitation font travailler leur animal plus de 6 heures sont touchée par les maladies infectieuses, 64,04% pour la maladie parasitaire et 76,71% pour les autres maladies.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableau XIII)

Tableau XIII: La durée de travail selon la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'élevage

Durée de travail	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
<4h	2,50	11,33	7,89	0,00
4-6h	26,45	24,63	15,40	
>6h	71,05	64,04	76,71	

II-2-11-3-4-Corrélation entre l'agent pris en charge de santé animal et la prévalence de maladie le plus rencontré dans l'élevage

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations ,40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur l'agent pris en charge de santé animal et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 45% éleveurs appellent l'agent de santé animal sont touchée par les maladies infectieuses, 41,25% pour la maladie parasitaire et 13,75% pour les autres maladies.
- Les 64% éleveurs font d'automédication sont touchée par la maladie infectieuse, 64,00% pour la maladie parasitaire et 86,27% pour les autres maladies.

Il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableau XIV)

Tableau XIV: L'agent pris en charge de santé animale selon la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage

Pris en charge de santé animale	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
Agent de santé animal	45,00	41,25	13,75	0,24
Éleveur elle-même	64,00	64,00	86,27	

II-2-11-3-5-Corrélation entre la distance des agents de santé animale et l'éleveur et la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage.

Parmi les 105 exploitations, les maladies infectieuses touchent les 52 exploitations, 40 pour la maladie parasitaire et 13 pour les autres maladies. Il peut y avoir une variation sur la distance de l'agent santé animal et l'éleveur et l'apparition de la maladie dans l'exploitation :

- Les 78,85% exploitation situent 0km des agents de santé animal (ACSA) sont touchée par les maladies infectieuses, 15,38% pour la maladie parasitaire et 5,77% pour les autres maladies.
- Les 5,77% exploitation situent 35km des agents de santé animal (ACSA) sont touchée par la maladie infectieuse, 53,33% pour la maladie parasitaire et 26,67% pour les autres maladies.

- Les 21,05% exploitation situent 40km des agents de santé animal (ACSA) sont touchée par les maladies infectieuses, 63,16% pour la maladie parasitaire et 15,79% pour les autres maladies.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableau XV)

Tableau XV: La distance des agents de santé animal et l'éleveur selon la prévalence de maladie le plus rencontrée dans l'élevage.

Distance entre agent d'élevage et éleveur	Prévalence des maladies			p
	Infectieuse %	Parasitaire %	Autres %	
0km	78,85	15,38	5,77	0,00
35km	5,77	53,33	26,67	
40km	21,05	63,16	15,79	

I-2-11-4-Interrelation entre conduite alimentaire et NEC des animaux

II-2-11-4-1- Corrélation entre la supplémentaire d'aliment distribue et la NEC des animaux

Parmi les 105 exploitations, les 39 exploitations ont un NEC2 et 66 pour le NEC3. Il peut y avoir une variation sur le complément d'alimentation et le NEC de bovin:

- Les 50% exploitation ne distribuent pas de complément d'alimentation au troupeau ayant un NEC 2 et 50% pour le NEC 3.
- Les 28,87% exploitation distribuent de paille de riz au troupeau ayant un NEC 2 et 71,43% pour le NEC 3.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables (p calculé $\leq 0,05$). (Tableau XVI)

Tableau XVI: Le supplémentaire d'aliment distribue selon la NEC des animaux

Complément d'alimentation	NEC		p
	NEC 2 %	NEC3 %	
Non	50	50	0,03
Paille	28,57	71,43	

II-2-11-4-2- Corrélation entre temps de pâturage et le NEC des animaux

Parmi les 105 exploitations, les 39 exploitations ont un NEC2 et 66 pour le NEC3. Il peut y avoir une variation sur le temps de pâturage et le NEC de bovin:

- Les 36,36% exploitation font pâturer leur troupeau moins de 8heures ayant un NEC 2 et 63, 63% pour le NEC 3.
- Les 37,23% exploitation font pâturer leur troupeau plus de 8heures ayant un NEC 2 et 62,77% pour le NEC 3.

Il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \geq 0,05$). (Tableau XVII)

Tableau XVII: Le temps de pâturage selon le NEC des animaux

Temps de pâturage	NEC		p
	NEC 2 %	NEC3 %	
<8h	36,36	63,63	0,48
>8h	37,23	62,77	

II-2-11-5-Interrelation entre les performances et le NEC des animaux

II-2-11-5-1- corrélation entre la durée de travail et le NEC des animaux

Parmi les 105 exploitations, les 39 exploitations ont un NEC2 et 66 pour le NEC3. Il peut y avoir une variation sur la durée de travail et le NEC de bovin:

- Les 49,12% exploitation font travailler leurs animaux entre 4 heures et 6 heures ayant un NEC 2 et 50,88% pour le NEC 3.
- Les 50% exploitation font travailler leurs animaux moins de 4 heures ayant un NEC 2 et 50% pour le NEC 3.
- Les 15,79% exploitation font travailler leurs animaux plus de 6 heures ayant un NEC 2 et 84,21% pour le NEC 3.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableau XVIII)

Tableau XVIII: La durée de travail selon le NEC des animaux

Durée de travail	NEC		p
	NEC 2 %	NEC3 %	
<4h	50	50	0,003
4-6h	49,12	50,88	
>6h	15,79	84,21	

II-2-11-6-Interrelation entre le conduit sanitaire et les NEC des animaux

II-2-11-6-1- Corrélation entre le pratique de traitement vitaminique et les NEC des animaux

Parmi les 105 exploitations, les 39 exploitations ont un NEC2 et 66 pour le NEC3. Il peut y avoir une variation sur la pratique de traitement vitaminique et le NEC de bovin:

- Les 55,07% exploitation donnent de vitamine 0fois par ans au troupeau ayant un NEC 2 et 44,93% pour le NEC 3.
- Les 8,33% exploitation donnent de vitamine 1fois par ans au troupeau ayant un NEC 2 et 91,67% pour le NEC 3.
- Les 0% exploitation donnent de vitamine 2fois par ans au troupeau ayant un NEC 2 et 100% pour le NEC 3.

- Les 0% exploitation donnent de vitamine 3fois par ans au troupeau ayant un NEC 2 et 100% pour le NEC 3.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableau XIX)

Tableau XIX: Le traitement vitaminique selon le NEC des animaux

Fréquence de traitement vitaminique	NEC		p
	NEC 2 %	NEC3 %	
0fois/ans	55,07	44,93	0,00
1fois/ans	8,33	91,67	
2fois/ans	0	100	
3fois/ans	0	100	

II-2-11-6-1- Corrélation entre la fréquence de déparasitage et le NEC des animaux

Parmi les 105 exploitations, les 39 exploitations ont un NEC2 et 66 pour le NEC3. Il peut y avoir une variation sur la pratique de traitement vitaminique et le NEC de bovin:

- Les 90,24% exploitation déparasitent 0fois par ans leurs troupeaux ayant un NEC 2 et 9,76% pour le NEC 3.
- Les 50% exploitation déparasitent 1fois par ans leurs troupeaux ayant un NEC 2 et 50% pour le NEC 3.
- Les 3,57% exploitation déparasitent 2fois par ans leurs troupeaux ayant un NEC 2 et 94,43% pour le NEC 3.
- Les 0% exploitation déparasitent 3fois par ans leurs troupeaux ayant un NEC 2 et 100% pour le NEC 3.

Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p \leq 0,05$). (Tableau XIX)

Tableau XX: La fréquence de déparasitage selon NEC des animaux

Fréquence de déparasitage	NEC		p
	NEC 2 %	NEC3 %	
0fois/ans	90,24	9,76	0,00
1fois/ans	50	50	
2fois/ans	3,57	94,43	
3fois/ans	0	100	

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

III-TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

Certains résultats sur la pratique d'élevage des zébus malagasy méritent des explications et des commentaires.

La bonne pratique d'alimentation des zébus conditionne la réussite de ce type d'élevage. En effet la base de l'alimentation des zébus dans la zone d'étude reste le pâturage naturel et la paille de riz non traitée. Ces pâturages naturels sont couverts par les espèces *Hyparrhenia rufa* (vero), *Heteropogon contortus* (Danga) et *Aristida sp* (Kifafa) sur le « tanety », tandis que les bas-fonds sont composées par les espèces *Cynodon dactylon* (Fandrotrarana), et *Panicum maximum*. La qualité nutritive et la quantité de fourrages diminuent pendant la saison sèche. Elles sont abondantes et présentent des bonnes valeurs nutritives au cours de la saison de pluie [18].

Un temps de pâture de 8 heures permettra aux animaux de trait de satisfaire leurs besoins alimentaires [31,32]. Selon le résultat de l'enquête, 89,52% des éleveurs font pâturer leurs zébus moins de 8 heures par jour. De plus la durée de pâture reste faible pour les zébus de trait car après le travail, les éleveurs font pâturer leurs bovins de trait avec le reste du troupeau sur la même parcelle. Ainsi la durée de pâture de moins de 8 heures pour les zébus est insuffisante. Cette insuffisance de temps de pâture ne permet pas aux animaux de couvrir leurs besoins alimentaires quotidiens et de compenser l'énergie dépensée. Par conséquent, ils sont exposés au risque de sous-alimentation et à des carences nutritionnelles favorisant l'apparition de maladie. Elle constitue alors un problème pour le maintien de l'état de santé et leur capacité de travail pour les zébus de trait. Selon le résultat d'analyse factorielle, Les 51,06% exploitation avec un temps de pâturage moins de 8 heures sont touchée par la maladie parasitaire. Ce résultat est inférieur à celui d'une étude de pratique des éleveurs dans district Port-Bergé qui est de 97,14% [33].

Logiquement la carence alimentaire a été compensée par la distribution des aliments aux zébus pour compléter de ce qu'ils ont trouvé au pâturage. Le résultat de l'enquête montre que 60% éleveurs distribuent de la paille de riz à leurs zébus. La majorité des éleveurs distribue la paille de riz pour alimenter leurs zébus du fait que la paille de riz constitue le principal résidu de récolte la plus abondante. Les éleveurs pensent que la technique de la conservation de la paille de riz reste la plus simple et ne demande pas beaucoup d'occupation en la séchant au soleil pendant deux à trois

semaines, ensuite stockée dans un petit hangar. Aussi, ils n'ont pas des moyens financiers pour acheter des aliments composés comme la provende. La paille de riz est devenue le principal aliment apporté au parc par les éleveurs durant les travaux agricoles et la saison sèche. La quantité de paille distribuée à chaque animal dépend de la disponibilité des réserves. Chaque zébu reçoit en moyenne 5kg de paille par jour. Du point de vue qualité nutritive, la paille a une faible valeur alimentaire de 0.35 UF et 0 g de MAD par kg de matières sèches [34,35]. De plus, le niveau d'ingestion et la digestibilité de la paille sont bas : de 1.3 à 1.8 kg de matières sèches volontairement ingérée par 100 kg de poids vif, et le taux de silice est élevé : plus de 15% de la matière sèche. Aussi, les éleveurs offrent donc une alimentation de mauvaise qualité (paille non traitée) à leurs zébus durant la période de travail et pendant la saison sèche. Les zébus n'arrivent pas donc à satisfaire leurs besoins alimentaires. Ils sont exposés toujours à la sous-alimentation et à des maladies dues à la carence nutritionnelle. Par conséquent, leurs performances et de résistance à diverses maladies diminuent. Selon le résultat d'enquête, Les 53,97% exploitation distribuent de paille de riz au troupeau sont touchée par la maladie infectieuse.

Au Niger, les 80% des éleveurs distribuent de la paille de riz à leurs bovins [35] et 52,5% dans le Sud du Bassin Arachider [36]. Le résultat de notre étude sur la fréquence de la pratique des éleveurs pour la distribution de la paille de riz à leurs zébu est inférieur à celui d'une étude dans la zone Office du Niger et supérieur dans le Sud du Bassin Arachider.

La distribution d'eau est non négligeable dans l'élevage des zébus surtout aux zébus. L'eau est indispensable aux animaux, sans elle les bovins mourraient au bout de quelques jours. S'ils en boivent insuffisamment, leur consommation de nourriture sera également réduite. Dans la zone d'étude, Les 59,05% des éleveurs abreuvant leur zébu 2fois par jours. Dans la zone d'étude, les éleveurs disposent de trois sources d'eau (les puits, la rivière et l'eau de robinet). La totalité (100 %) des éleveurs enquêtés pratiquent les abreuvements de leurs zébus sur les rivières. Le choix source d'abreuvement de zébu est important car l'eau est un vecteur de maladie. Chaque « Fonkotany » possède un lieu abreuvement commun. Les eaux des fleuves sont considérées comme bonnes sources d'abreuvement pour le bovin tandis que les eaux des puits et les rivières ne sont pas exemptes d'agents pathogènes [31]. La rivière est sources d'infestation fasciolenne. Par

conséquent, la totalité (100%) des éleveurs dans la zone d'étude exposent leurs animaux au risque d'infestation fasciolenne. Selon le résultat d'analyse factorielle, Les 40,32% exploitation distribuent d'eau 2fois par jours au troupeau sont touchée par les maladies parasitaires. Ce résultat sur pratique d'abreuvement dans district d'Ambatondrazaka est inférieur à celui d'une étude de pratique des éleveurs dans district Port-Bergé qui est de 48,10% [33].

La bonne pratique conduite d'habitat des zébus conditionne la réussite d'élevage. Les éleveurs construire le parcase fixe et parcase au piquet du troupeau près de l'habitation la nuit à cause de l'insécurité. Il ne pratique pas la concession car la concession demande beaucoup investissement. Les 98,10% des éleveurs dans la zone d'étude logent leurs zébus dans un parc fixe. De plus, Les éleveurs utilisent de matérielle disponible localement et le moins coûteux pour fabriquer le mur de logement. La totalité des éleveurs dans la zone d'étude fabrique leur parc avec le bois. Les 97,14% des éleveurs choisissent de ne pas mettre de toit sur l'habitat des animaux. Les éleveurs choisissent de coucher les animaux en terre battue car le sol cimenté et sol avec litière demande beaucoup d'investissement et du temps. Tous les sols de parc des animaux sont en terre battu. Les éleveurs utilisent fèces de zébu pour fertiliser le sol. Le canal à purin est utile pour évacuer les fèces restant, une bonne hygiène de logement et diminuer l'insecte vecteur de maladie. Les 76,19% de parc des animaux ne possèdent pas de canal d'évacuation de fèces dans leur habitat d'élevage. Dans simple point vue, les éleveurs logent leurs zébus dans un parc à bœuf à ciel ouvert sans fosse à fumiers ni canaux à purin. Il s'agit d'une aire clôturée par des bois ronds horizontaux espacés et fixés sur des piquets à l'aide des cordes ou de clous. Ce résultat sur pratique de logement dans district d'Ambatondrazaka est inférieur à celui d'une étude de pratique des éleveurs dans district Port-Bergé qui est de 100% [33].

L'hygiène du logement constitue l'un de moyen de prévention de maladie dans l'élevage. Les éleveurs pensent que les zébus sont souvent adaptés aux conditions sanitaires ou ils vivent. Il ignore l'hygiène d'habitat. Les 98,10% des éleveurs ne pratiquent pas le nettoyage du parc car ils jugent que les zébus sont des bêtes d'aucune importance hygiénique. La mauvaise hygiène de logement entraîne une affection circulaire de maladie dans l'élevage. Les raclages des fumiers ne sont effectués que

pendant les travaux des champs ou selon le besoin de fertilisants des éleveurs. Les bovins parqués, bœufs de trait y compris, subissent pendant la saison de pluie, les grosses pluies diluviennes, les boues mélangées aux fèces et urines. Ce n'est qu'en cas d'une inondation du parc que les éleveurs transfèrent leurs animaux dans un autre parc plus sec. Cette atmosphère malsaine attire les mouches et moustiques vectrices de maladies et constitue un facteur écologique de risque de fragilisation de la défense organique des animaux. Selon le résultat d'enquête, La totalité (100%). Les 100% exploitation avec une mauvaise hygiène d'habitat sont touchée par la maladie infectieuse. Le résultat sur l'ignorance de pratique de nettoyage de parc dans district d'Ambatondrazaka est supérieur à celui d'une étude de pratique des éleveurs dans district Port-Bergé qui est de 48,10% [33].

La ventilation du logement constitue l'un de moyen de prévention de maladie dans l'élevage. Un courant d'air même très localisé (passage de rabot, portes ouvertes) fragilise l'animal et diminue sa résistance à l'attaque des microbes. Une vitesse d'air de 2 kms /heure (2 fois plus lent qu'un homme qui marche) présente déjà un risque élevé en période froide (ventilation habitant). La bonne aération permet de réduire le risque de diarrhée ou de troubles respiratoires [23]. Selon le résultat d'analyse factorielle, les 60% exploitation avec un habitat trop aère sont touchée par la maladie infectieuse et il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables (p calculé $< 0,05$)

En cas de densité trop importante, les animaux sont plus sensibles aux affections cutanées (gale) et aux troubles respiratoires, notamment. Bien évidemment, pratiquement toutes les infections (tant bactériennes que virales) circulent beaucoup plus rapidement au sein de l'exploitation quand la densité animale est élevée (taux occupation) [23]. Dans zone d'étude, les 74,29% des éleveurs possèdent un parc d'animaux de densité supérieur 6 m² par animal.

En général, Il faut construire un parc aussi grand que possible, pour supporter la densité du cheptel. L'emplacement d'habitant ne doit pas être à la portée de vent, le sol doivent imperméable, les clôture ne doivent pas être un danger pour les animaux et les évacuations des urines seront réalisées, pour empêcher la formation des boues. L'installation d'un hangar dans le parc est nécessaire, pour protéger les jeunes veaux contre les agressions climatiques. Pour couper le cycle des parasites, on conseille aux éleveurs de changer l'emplacement du parc une fois par an.

La vitamine et oligo-élément sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme animal et ont chacun une action spécifique. L'animal est incapable de synthétiser un grand nombre d'entre eux, il faut donc les lui apporter. Dans la zone d'étude, Les 65,71% des éleveurs n'apportent pas vitaminique et oligo-élément au troupeau. L'apport vitamine et oligo-élément constitue l'un de moyen d'éviter dépression immunitaire des animaux. Par conséquent, ils constituent l'un de moyen de prévention de maladie dans l'élevage [20,19]. Selon le résultat d'analyse factorielle. Les 75,00% exploitation donnent de vitamine 1 fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie infectieuse et Les 100% exploitation donnent de vitamine 3 fois par ans au troupeau ayant un NEC3. Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p < 0,05$).

Afin d'éviter des retards de croissance voire la mort de certains animaux en cas d'apparition de maladies infectieuses, mieux vaut procéder à la vaccination de tous les animaux pendant le déparasitage ou peu de temps après. Les animaux non vaccinés contre les maladies infectieuses comme les charbons bactérien et symptomatique, l'entérite colibacillaire contractent facilement la maladie même s'ils seraient élevés dans un logement propre. Selon l'enquête, la totalité (100%) des éleveurs vaccinent leurs bovins contre les deux maladies charbonneuses et l'entérite colibacillaire. La majorité des éleveurs dans la zone d'étude font vacciner leurs animaux car la vaccination contre ces maladies est obligatoire à Madagascar. La vente à l'abattoir et tout déplacement des bovins hors du district d'origine sont interdits sans le certificat de vaccination délivré par le vétérinaire mandataire du lieu. Ces zébus sont proches de leur propriétaire et dociles, ils sont donc vaccinés correctement et rares sont ceux qui attrapent accidentellement le charbon bactérien ou symptomatique. L'une des causes de la pérennité de ces maladies à Madagascar et dans la zone est la résistance des spores bactériennes et clostridiennes dans les champs maudits associée à l'inefficacité de vaccin. Le champ maudit est un milieu infecté par les spores bactérien ou clostridium responsable de la mort du bovin qui a pourri sur place. Ainsi, les spores sont rependues par eaux de ruissellement autour du milieu. Ce résultat est supérieur à celui d'une étude de la pratique de vaccination de bovin dans les bassins versants d'Imamba-Ivakaka qui est de 90% [37].

Pour le manque de prophylaxie vis-à-vis des maladies charbonneuses et la colibacillose, il est fortement à recommander la mise en place des vaccinateurs villageois pour pallier au manque de personnel des services techniques. Ces vaccinateurs seront donc sous la tutelle administrative des Communes mais sous la supervision technique du service déconcentré chargé de l'élevage. Le lancement de campagne de sensibilisation par voie médiatique suivi du porte-à-porte par les vaccinateurs villageois serait la bienvenue. Il en est de même pour l'organisation d'une campagne de vaccination contre les maladies charbonneuses à prix modéré et/ou accessible au niveau des éleveurs.

La réussite d'une bonne immunité vaccinale est conditionnée par le déparasitage des animaux. Les parasites internes et externes des ruminants constituent un problème qui revient périodiquement dans presque tous les élevages. Les parasites (interne et externe) détournent à leur profit des substances nutritives (minéraux, vitamines), vecteur de maladie, rejettent des substances toxiques, provoquent des lésions dans les organes et entraîne perturbation générale de l'organisme qui entraîne une chute des performances de l'animal. Les bovins qui travaillent dans les rizières des bas-fonds et qui y pâturent sont exposés à diverses maladies parasitaires. Les strongles digestifs ou pulmonaires et la douve sont présents partout où il y a du pâturage. Les bovins sont souvent contaminés par les métacercaires, éléments infestants de *Fascia gigantica* après son passage dans les hôtes intermédiaires « *Limnea natalensis* » toujours présents dans les retenues d'eau et surtout les rizières inondées. L'enquête montre que, 39,05 % des éleveurs n'effectuent pas le déparasitage de leurs zébus. Les éleveurs ne sont pas encore sensibilisés aux impacts sanitaires et économiques des maladies parasitaires sur leurs zébus. Selon les éleveurs, aucune loi n'exige la pratique de déparasitages des zébus. Ils considèrent que les prix des produits de déparasitage restent encore trop élevés. Cette négligence ou méconnaissance des bienfaits de la vermifugation sur les zébus caractérise la conduite sanitaire de l'élevage bovin dans la zone et explique en partie la persistance des maladies charbonneuses malgré les 100% de taux de vaccination. Le déparasitage possède des zébus débarrassés de leurs parasites (internes et externes) et ont plus de chance à surmonter les pénuries alimentaires donc ils sont moins réceptifs et moins sensibles aux maladies infectieuses. En plus, un bon déparasitage assure l'efficacité des vaccins contre les maladies infectieuses. L'immunité acquise des

animaux déparasités est plus élevée par rapport à celle des non déparasités .Selon le résultat d'analyse factorielle, Les 46,38% exploitation donnent de vitamine 0fois par jours leur troupeau sont touchée par la maladie parasitaire ; il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ($p < 0,05$). Le résultat de notre étude sur la fréquence des éleveurs pour la pratique de déparasitage de leurs zébus est supérieur à celui d'une étude réalisée dans les bassins versants d'Imaba-Ivakaka. Les 21 à 51% des éleveurs dans ces bassins versants d'Imamba-Ivakaka ne déparasitent pas correctement leurs bovins (0 à une fois/an) [37].

Dans district d'Ambatondrazaka, en tant que grenier à riz, l'agriculture joue un rôle très important pour la population. L'agriculture va de pair de l'élevage car le zébu est utile pour le travail à la rizière (laboure, hersage,..) Les 94,00% des éleveurs élèvent leur zébu comme zébu de trait et 36% pour les autres objectifs. Une bonne couverture sanitaire associée à une durée de travail de 4 à 6 heures par jour favorisent un bon état de santé et protégeant les animaux de trait contre le surmenage physique [38]. Selon l'étude, les 54,29% des éleveurs dans la zone d'étude font travailler leurs animaux pour une durée de 4 à 6 heures par jour.

Au Nord- Cameroun, durant la saison des pluies, la journée de travail d'un attelage dure entre 4 à 6 heures et s'effectue le plus souvent avant midi dans les 75% des cas [39]. Ce taux est élevé par rapport à celui de la pratique de la journée de travail d'un attelage des éleveurs dans notre zone d'étude, révélateur d'une meilleure pratique du travail attelé.

Face au manque de services de santé animal et zootechnie offerts aux éleveurs, un secteur informel incarné par des paysans « vaccinateurs » ou « auxiliaires vétérinaires » s'est mis en place à Madagascar ces 15 dernières années. Éleveurs formés sur le tas, ils réalisent des interventions de base du type vaccination, déparasitage, castration, etc. En plus, l'agent de santé animale ne vient pas chez les éleveurs qu'en cas de la campagne de vaccination et pour le traitement de bovin malade. D'autre part, éleveurs situent très loin de zone action de ACSA. Selon le résultat d'étude, Les 50,48% des éleveurs situent plus de 30km d'agent de sante animal. Il a peu d'information sur les contraintes liées à la pratique d'élevage de bovins dans sa zone et par conséquent, aucun plan d'encadrement ni de formation des éleveurs n'a été établie pour améliorer la

connaissance et la capacité de ces éleveurs. Le manque de formation sur la bonne pratique d'élevage du zébu constitue un point faible pour les éleveurs. Autre conséquent, l'éleveur fait une automédication pour traiter leurs animaux malade au lieu attendre une semaine de plus des ACSA. Selon le résultat d'étude, Les 23,81% des éleveurs traitent eux-mêmes leurs troupeaux. En plus, certains éleveurs n'ont pas l'habitude de consulter les responsables de la santé animale sur place qu'en cas de maladie. De ce fait, ils sont attachés à leurs propres pratiques traditionnelles et ancestrales qui exposent toujours leurs animaux aux risques de maladie, de dégradation de leur condition physique et de performance. Le résultat sur Les 23,81% des éleveurs traitent eux-mêmes leurs troupeaux dans district d'Ambatondrazaka est supérieur de celui dans district Port-Bergé qui est de 20,34% [33].

Pour que les éleveurs satisfaites toute les services en sante animal :

- Un agent de santé animal ou de cabinet vétérinaire de proximité peut ouvrir à l'éleveur un service de bonne qualité.
- Il faut augmenter le nombre de techniciens autant que possible dans chaque commune en fonction des besoins réels car un technicien doit pouvoir vivre de ses activités dans sa zone d'action
- Le recyclage des techniciens vétérinaires et para-vétérinaires doit être de règle pour améliorer leur performance.
- Tous les techniciens ont besoins de motocyclettes pour faciliter le déplacement d'un endroit a l'autre.
- Le vétérinaire mandataire doit veiller à l'approvisionnement périodique suffisant en intrants Vétérinaires.

La direction régionale de l'agriculture et élevage devrait améliorer l'environnement économique du secteur élevage en :

- Renforçant la base de données sur l'élevage (recensement, sanitaire, commercialisation) en insistant sur l'envoi des rapports périodiques par tous les acteurs du secteur et particulièrement les rapports zoo-sanitaires mensuels.
- Faisant respecter les textes réglementaires, la discipline et rendre effectifs le suivi, le contrôle et évaluation des activités des acteurs du secteur, fonctionnaires ou privés.

- Luttant contre les marginaux et les dépôts des produits Vétérinaires illégaux qui perturbent gravement les activités des vétérinaires mandataires.
- Renforcer la formation des Vétérinaires et des techniciens para-vétérinaires et veiller à répartir les sortants rationnellement (1 mandataire pour 40 à 50.000têtes des bovins) pour couvrir l'ensemble du pays.

La saillie naturelle reste pratique courante dans les régions absent de l'insémination artificielle. L'insémination est impliqué dans différent formes de contrainte et besoin de gros investissement. Pour cela, la totalité des éleveurs (100%) dans la zone d'étude préfèrent de pratiquer la saillie naturelle pour reproduire leurs animaux. De plus, les éleveurs manquent de connaissance sur la reproduction animale. Il ne respecte pas la norme sur la conduite de reproduction. Normalement, le taureau n'introduit pas dans la loge de vache quand en moment de reproduction. Mais dans la zone d'étude, les 96,19% des éleveurs mélangent toujours leur taureau avec la vache et les 3,81% séparent leur taureau avec la vache.

Le taureau prête à la reproduction s'il atteint l'âge de maturité. Si on reproduit le taureau encore immature, il y a une diminution sur la performance de reproduction et le paramètre de reproduction. L'âge de mise en reproduction de mâle reproducteur de zébu est précoce car les éleveurs mélangent en permanence toutes catégories d'âge de zébu. Dans la zone d'étude, la totalité (100%) des éleveurs reproduit pour premier fois leur mâle moins de 4 ans. En plus Les éleveurs sont castré très tôt leur taureau pour qu'il apte travaillée. Dans la zone d'étude, les 91,43% des éleveurs changent leur mâle reproducteur à l'âge de 4-10ans, les 8,57% des éleveurs changent leur mâle reproducteur moins de 4 ans et aucun éleveur ne change leur mâle reproducteur plus de 10ans.

Pour la femelle, Les éleveurs choisissent aussi la jeune femelle dans le troupeau pour engendrer la génération suivante. Dans la zone d'étude, les 97,14% des éleveurs sélectionnent leurs femelles reproductrices à partir de génisse d'élevage elle-même, les 2,86% des éleveurs achètent leur femelle reproductrice et 0% de l'éleveur échangent de génisse. L'âge de mise en reproduction de femelle reproducteur est aussi précoce car les éleveurs mélangent toujours tous catégorie de zébu. Dans la zone d'étude, la totalité (100%) des éleveurs reproduit leur génisse à l'âge entre 0-2ans et 0% des éleveurs

reproduit leur génisse plus de 2 ans. De plus, Les éleveurs gardent la vache jusqu'elle est infertile s'appeler « antimbavin'omby » ou « tapitr'anaka ». Dans la zone d'étude, les 81,90% des éleveurs reforment leur vache à l'âge supérieur à 10 ans, les 18,10% des éleveurs reforment leur vache entre 2 à 10ans et aucun éleveur ne reforme leur vache moins de 2 ans. Les femelles deviennent pubères, lorsqu'elles ont atteint un poids vif de 40 à 50% du poids vif adulte. Le vêlage précoce des génisses, permet de réduire les dépenses liées à leur élevage et de réduire la période de vie improductive. Dans la zone d'étude, les 55,24% des éleveurs ayant un âge premier vêlage entre 36 à 48 mois, les 43,81% des éleveurs ayant un âge premier vêlage plus de 48 mois et 0,95% ayant un âge premier vêlage moins de 36 mois.

Le paramètre de reproduction détermine l'efficacité de la reproduction d'un troupeau ou d'une vache. La mauvaise gestion de la reproduction entraîne l'élévation de la valeur de ces paramètres et la baisse des productions bovines. Les faibles performances sont susceptibles d'entraîner des pertes économiques considérables et retarder le progrès génétique. Dans la zone d'étude, Les 60,24% des éleveurs ont un IVV de entre 12-24 mois, 32,65% pour le 25 à 36 mois, 7,14% pour le plus 36 mois et 0% pour le moins 12mois.

Les 64,76% des éleveurs ont un taux de gestation entre 0,33 et 0,66, les 24,76% pour le moins 0,33 et 14,29% pour le plus de 0,66. La moyenne de taux gestation dans district d'ambatondrazaka est 43%. Le résultat sur taux de gestation dans district d'Ambatondrazaka est supérieur de celui dans la région Kolda au Sénégal qui est de 38% [40].

Les 60% des éleveurs ont un taux de fertilité apparente inférieur à 0,33, les 6,67% pour le plus de 0,66 et 33,33% entre 0,33 et 0,66; Les 60% des éleveurs ont un taux de fécondité inférieur à 0,33, les 32,38% entre 0,33 et 0,66 et 7,62% pour le plus 0,66 ; Les 71,43% des éleveurs ont un taux de prolificité supérieur à 0,66, les 27,62% pour le moins de 0,33 et 0,95% entre 0,33et 0,66.

Une veau femelle nouvelle née est destinée à devenir une vache au bout d'environ 2 ans et demi. Mais certaines risquent de mourir, ce qui représente une perte d'argent. Un élevage de jeune bétail bien mené et prévenant la mortalité et la morbidité est primordial pour la situation économique de la ferme. Les 83,81% des éleveurs ont un taux de mortalité de nouveau née inférieur à 0,33, les 9,52% pour le plus de 0,66 et 6,67% entre

0,33 et 0,66. La moyenne de taux de mortalité de nouveau née dans district d'Ambatondrazaka est 14%. Le résultat sur taux de mortalité de nouveau née dans district d'Ambatondrazaka est supérieur de celui dans la région de Kolda au Sénégal qui est de 10% [40].

La sélection, dans le cadre de l'amélioration des espèces domestiques, est le processus par lequel certains individus sont choisis de préférence à d'autres pour engendrer la génération suivante. L'objectif général est très souvent l'amélioration de la productivité globale, par exemple la production de lait, de viande ou de laine, la force de travail ou une combinaison quelconque de ces qualités [41]. Dans l'élevage extensif et semi-extensifs, les éleveurs mélangent les bovins à viande et ceux destinés à la reproduction, tant au parc de nuit qu'au pâturage. Les éleveurs choisissent le jeune mâle dans le troupeau pour engendrer la génération suivante. Ils ne possèdent pas de somme d'argent pour acheter de taureau. Selon le résultat d'enquête, 80,95% des éleveurs sélectionnent leur mâle reproducteur à partir de taurillon d'élevage elle-même. Ce mode de sélection de mâle reproducteur à partir de taurillon d'élevage elle-même entraîne de consanguinité et diminution paramètre de reproduction. Dans la zone d'étude, 60% des éleveurs ont un taux de fertilité apparente inférieur à 0,33.

La majorité des éleveurs préserve race locale car c'est une tradition. De plus, dans beaucoup de pays tropicaux, les races bovines locales (généralement des zébus) sont très rustiques et adaptées aux conditions du milieu mais leur potentiel laitier de production reste souvent faible [42]. Le zébu est rarement un animal laitier. Dans la zone d'étude, 93,33% des éleveurs ont une production laitier inférieure à 3 litre. Une méthode rapide et efficace pour augmenter la production laitier est le croisement des bovins tropicaux avec des races laitieres européennes car les animaux F1 qui en sont issus donnent généralement, par phénomène d'hétérosis et de complémentarité, de meilleurs rendements que les générations suivantes [43]. Souvent, les croisements s'opèrent entre un mâle européen et une femelle tropicale. Quelques éleveurs commencent améliorer le zébu malagasy par croisement avec la race exotique. Le produit issu de croisement de zébu et la race exotique est la métis. Dans un troupeau d'éleveurs enquêtés, 77,18% de bovin sont de race locale (zébu), 22,82% pour le métis et 0% pour la race exotique.

Pour réaliser un bon troupeau de reproduction, la réforme de animaux doit être enseignée chez les éleveurs. Elle consiste à ne faire entrer dans un troupeau de vache d'une quarantaine de têtes environs qu'un male ayant plus de deux ans, et à éliminer les vieux male et ceux qui sont stériles, c'est-à-dire n'ayant pas donné un veau pendant deux ans. Pour les femelle, les critères de réforme sont la stérilité comme le mâle, les accidentées, l'intervalle vêlage - vêlage s'allonger mais n'ont pas le vieillissement. Des plus au pâturage, les vaches pleines doivent être éloignées des mâles, les efforts excessifs (pentes) sont à éviter pour les gestantes et les adultes. Au parc de nuit, la densité ne leur permet pas vivre aisément. Une séparation doit être alors effectuée. Les gestantes près de la mise bas, ainsi que les nouveau-nés et leurs mères seront placées dans le locaux propre, avec une litière sèche, à l'abri du froid et du courant d'air ; ils seront aérés. Ces mesures évitent l'infection de l'utérus et les mammites, l'infection ombilicale, les diarrhées et d'autres maladies auxquelles les nouveaux nés sont les plus sensibles.

Améliorer la conduite de la reproduction en agissant :

- sur la réduction du poids et de l'âge à la première saillie, le poids moyen conseillé est de 150 kg correspondant à un âge situé entre 18 et 24 mois
- sur la diminution de la durée moyenne de l'intervalle entre deux vêlages successifs, en respectant la norme de un veau par an
- sur l'amélioration du processus de la détection des chaleurs et du diagnostic de gestation.

La plupart des éleveurs malagasy ne sont pas formés pour répondre aux difficultés qu'ils peuvent rencontrer. Ils continuent à pratiquer un élevage traditionnel de subsistance. Leurs bovins sont laissés sur des pâturages pauvres et ne reçoivent ni complémentation ni traitements. Les éleveurs se soucient peu de la rentabilité et de la productivité de leurs animaux. Suite à l'insuffisance de l'encadrement, ils ne maîtrisent pas les techniques d'amélioration génétique, d'installation de cultures fourragères, de conservation du fourrage pour la saison sèche et n'appliquent pas un suivi vétérinaire adéquat. L'absence des unités de collecte et de commercialisation du lait décourage également toute tentative d'augmentation de la production.

Les éleveurs qui sont avant tout des agriculteurs sont essentiellement intéressés par le fumier et le prestige social que leur procurent les animaux.

Souvent, ils consomment totalement le lait qu'ils produisent, l'excès étant difficile à vendre à une population.

Dans la routine quotidienne de travail, il est plus pratique d'utiliser un journal pour y noter tous les événements que l'on enregistrera ensuite plus officiellement au moment voulu. Dans la zone d'étude, la totalité (100%) des éleveurs n'enregistrent pas de toutes activités important dans l'élevage.

La donnée concernant le suivi sanitaire du troupeau est utile pour gérer la maladie apparue dans l'exploitation. Dans la zone d'étude, la totalité (100%) des éleveurs n'enregistrent pas des états sanitaires de leur troupeau.

Un simple système enregistrant les revenus et les dépenses donnera une idée plus précise de la situation et aidera l'exploitant à prendre les bonnes décisions. Dans la zone d'étude, la totalité (100%) des éleveurs n'enregistrent pas de donnée financière.

Les études sur la fréquence, la périodicité et l'importance zootechnique des maladies animales n'ont pas encore été réalisées à Madagascar. La maladie parasitaire comme le fasciolose, ascaridiose et la maladie à tique, la dermatose et teigne constitue la plus importante et y occasionne de lourdes pertes économiques.

La fasciolose est une maladie parasitaire des herbivores domestiques et sauvages provoquée par un trématode, les grandes douves : *Fasciola hépatica* qui est un parasite agent de l'infection dans les pays tempérés et *Fasciola gigantica* rencontrant surtout dans les pays tropicaux [44]. Le cycle de *Fasciola gigantica* est de type dixène. Il comprend donc deux hôtes pour que le cycle soit réalisé [44, 445]: Le premier est l'hôte définitif qui héberge le parasite sous sa forme adulte. Dans celui-ci, la douve effectue la reproduction sexée. L'hôte définitif est représenté par la plupart des mammifères domestiques ou sauvages, y compris l'homme et le second est l'hôte intermédiaire qui assure la multiplication et le développement des formes larvaires. C'est souvent un mollusque gastéropode d'eau douce, appartenant à la famille des Lymnaeidae. La fasciolose porte son influence sur la fertilité des bovins ce qui explique l'apparition des métrites, et aussi le non retours des chaleurs ainsi que l'allongement de l'intervalle vêlage-vêlage [46]. Elle peut déclencher la pathologie néonatale et l'infertilité des vaches [47]. La fasciolose ralentit la croissance des animaux infestés. il rallongement de

la durée d'engraissement qui pénalise l'éleveur. Le fasciolose peut engendrer un amaigrissement considérable des animaux atteints [48]. La perte pondérale annuelle due à cette maladie est de l'ordre de 15 Kg par animal [49]. Les bovins de trait infestés de douve deviennent lents et se fatiguent plus vite au travail [50,51]. La fasciolose est une anthroponose, commune à l'homme et certains animaux. La maladie chez l'homme est occasionnelle et accidentelle [52]. La prophylaxie médicale consiste à éliminer les douves en utilisant des médicaments anti-fascioliens. il est nécessaire d'élaborer un calendrier de déparasitage étant donné que la fasciolose est une parasitose saisonnière. Chez nous, il est préférable de traiter les ruminants en deux temps : en fin de saison de pluie et en fin de saison sèche [53]. La prophylaxie sanitaire est basée sur la prévention de l'infestation. Elle est composée de trois points à savoir : la lutte contre les mollusques (Hôte intermédiaire du fasciola) par molluscicide ou élevant des prédateurs des mollusques comme les canards , l' assainissement et le drainage de certains endroits favorables à la persistance des limnées et sont fréquemment pâturés par les bovidés tels que les milieux marécageux, le pourtour des lacs, la limitation de l'endroit où pâturent les bovins ; si possible, pratiquer l'élevage intensif pour éviter la contamination des ruminants au pâturage[54,55].

L'ascaridiose du veau est une helminthose du tube digestif des bovins, frappant presque uniquement les jeunes, et due à la présence dans l'intestin grêle d'un nématode adulte de la famille des Ascaridés , *Neoascaris vitulorum*.

Elle se traduit par des troubles généraux (ralentissement de la croissance, mauvais état général,...) accompagnés de troubles digestifs, de symptômes nerveux, et parfois précédés de troubles respiratoires dus aux larves migratrices. L'Ascaridiose du veau a une très grande importance économique dans les pays tropicaux, vu les pertes graves qu'elle occasionne au sein des troupeaux : retard de croissance des veaux, morbidité, mortalité parfois très élevée chez les veaux. Les pays tropicaux offrent des terrains de choix à l'ascaridiose du veau qui ne cesse de poser de sérieux problèmes dans les milieux d'élevage: les problèmes d'ordre épidémiologique car la néoascaridose présente peu de variations saisonnières, les problèmes d'ordre économique: morbidité et mortalité parfois très élevées chez les veaux, ralentissement de leur croissance, amaigrissement, les problèmes d'ordre étiologique (longévité des parasites adultes, grande résistance des œufs dans le milieu extérieur, transmission de la maladie par voie

buccale ou placentaire). La prophylaxie sanitaire qui vise avant tout : à éviter d'introduire dans un effectif sain des veaux provenant de milieux infestés. Dans le doute, faire une coproscopie , à séparer les jeunes des adultes. La prophylaxie médicale : elle consiste dans la néoascaridose, à appliquer un traitement systématique à tous les veaux de 2 à 3 semaines d'âge, par administration d'un anthelminthique qui peut être soit: adipate de pipérazin~ à la dose de 200 à 300 mg/kg de poids vif ou autre produit en tenant lieu [56].

Les tiques sont des ectoparasites temporaires des vertébrés, des acariens de grandes tailles (3 à 6 mm en moyenne). Elles transmettent des maladies bactériennes, virales et parasitaires [57]. Il y a 2 type de tique : sous famille des ixodines et sous famille argasines. L'action pathogène directe donnée par les tiques dépend du nombre et des espèces qui infestent. Les principaux préjudices portés à la production animale sont : la perte de poids (50 g par femelle *Amblyomma gorgée*, 1 g par *Boophilus*), perte de sang engendrant l'anémie (une tique consomme 3ml de sang) , diminution de la production laitière (6 à 10 ml par tique *Hyalomma*, *Boophilus*, *Rhipicephalis*) , blessure au niveau des régions de fixation pouvant être secondairement infectée par des bactéries et une altération, la dépréciation de la peau , agitation (les tiques entraînent des irritations de la peau) ,perte de trayons en entraînant la perte de lait ,mortalité en cas de sur infestation ,Syndrome fébrile (fièvres à tiques),«Sweating sichness» ou dishydriase à tiques qui provoque l'inflammation des muqueuses, hypersécrétion, eczéma. Les tiques peuvent aussi transmettre des agents pathogènes, responsables des maladies à hématozoaires. Elles affectent essentiellement les animaux de race exotique introduite en zone d'enzootie mais, les races locales ne sont pas exclues comme le babesiose ou piroplasmose, theileriose, anaplasmose, cowdriose, fièvre Q, paralysie à tiques, dermatophilose ou streptotricose, [58,59]. Il existe plusieurs méthodes pour lutter contre les tiques : la lutte traditionnelle c'est le détiquage manuel effectué lors des traites matinales ou au hasard quand on voit des femelles gorgées, des mâles, des femelles à jeun ; la lutte chimique consiste par l'utilisation des produits chimiques. Il en existe plusieurs : l'arsenic, les organochlorés et carbamates,... ; la lutte biologique a pour but de favoriser la destruction des tiques par des prédateurs ou des parasitoïdes, vaccination contre les tiques (Un vaccin existe contre *Rhipicephalus microplus* seulement) [59,60]

La dermatophilose est une dermatite infectieuse transmissible, virulente, inoculable et contagieuse qui se caractérise par une épidermite exsudative suivie de formation de croutes. La dermatophilose cutanée est une maladie à déclaration obligatoire, elle est inscrite sur la liste B de l'OIE [61]. La dermatophilose est une maladie bien connue dans les pays tropicaux humides mais elle peut servir dans d'autres régions du monde (Amérique central, Amérique du Nord, Amérique du Sud, Australie, Nouvelle Zélande, Europe....). L'infection touche de nombreuses espèces notamment les bovins, les petits ruminants, les chevaux, les mules, les ânes mais elle a également observée chez le chameau, la zèbre, la girafe, l'antilope, le daim, le chien, le chat, le lapin, le porc, l'ours polaire, (élevé en captivité), le phoque, des reptiles, une espèce de crocodile, les marsupiaux et occasionnellement l'homme [62]. La dermatophilose est une maladie ubiquiste entraînant des pertes économiques par chute de production, incapacité de travail des animaux de trait et de bat, dépréciation des cuirs.

La proposition des solutions des problèmes liés au problème de la maladie animal sont le suivant :

- Choisir des animaux plus résistants à la maladie
- Les mesures de soutien à l'organisme : alimentation suffisante, équilibrée et saine, culture fourragère, détiquage et vermifugation sont à appliquer sérieusement.
- Contre l'humidite et chaleur excessives, des étables couvertes construites sur des sites bien aérés pour abriter les animaux contre les pluies et les fortes chaleurs sont indispensables.
- limiter les contacts indésirables des animaux avec les facteurs nuisibles, favorisant la maladie
- La sensibilisation des éleveurs par les techniciens de l'administration, des projets et ONG impliqués dans le développement rural
- Planifier campagne vaccination et le traitement collectif au moment où les éleveurs possède d'argent « miaka-bokatra »
- Eviter la promiscuité pour minimiser les risques de contamination de la maladie.
- Surveiller l'état sanitaire des animaux

- Donner régulièrement et systématiquement des antiparasitaires internes et externes à la totalité du troupeau vivant dans le même parc.
- Distribuer une alimentation d'appoint surtout en saison sèche pour les zébus maigres.
- Il faut augmenter le nombre de vétérinaire

L'explosion des actes de banditisme et des voleurs de bovidé de grand chemin constitue un des facteurs majeurs de frein au développement de la région en général et de l'élevage bovin dans la Sous-préfecture d'Ambatondrazaka en particulier. Le vol est non seulement un facteur décourageant vis-à-vis des éleveurs compte tenu de la perte engendrée et des manques à gagner mais également un danger pour les éleveurs quant à leur personne et la vie de leurs familles. Par ailleurs, l'insécurité constitue un handicap majeur pour toute activité productive. Aucun développement ne pourra être attendu tant que l'acteur n'est pas serein et motivé sur son activité et convaincu de l'efficacité ou du rendement de ce qu'il entreprend. Le nombre de zébu dans le district est diminué à cause de l'insécurité pratiquée par les dahalo. Dans la zone d'étude, les 43,81% des éleveurs possèdent moins de 10 zébus dans un troupeau. Les éleveurs pratiquent le système élevage semi-intensif (100%) à cause de l'insécurité. Il ne pratique pas le l'élevage extensif (0%) à cause des dahalo a mains armés qui volent avec force le troupeau.

Pour bien de l'élevage, il faut lutte contre les insécurités rurales.Des efforts devraient être déployés pour éradiquer ce fléau si l'on veut promouvoir l'élevage bovin dans le District d'Ambatondrazaka. Pour le phénomène Dahalo, on recommande la prise en compte des actions ci-après:

- Réglementation de passage aux Kizo et contrôle et d'enregistrement systématique des bovidés traversant le passage mais également la mise en place des postes volants, fixes ou avancés de la gendarmerie pour son efficacité.
- Mise en place de "DINA" ou convention collective avec coordination interrégionale. Cette mesure donnera des latitudes à la population d'organiser le système de l'autodéfense villageoise et de résoudre elle-même les problèmes liés aux vols des bœufs. L'administration est donc là pour l'aider et assurer l'arbitrage.

- Lutte contre le blanchiment des bovidés volés. Cette lutte devrait inévitablement passer par la mise en place de guichet unique au niveau de chaque marché des bovidés composé de Chef d'Arrondissement Administratif, Vétérinaire, le représentant de Commune et les forces de l'ordre ainsi que la collaboration étroite entre la région limitrophe. **[63]**

CONCLUSION

CONCLUSION

Cette étude nous renseigne sur la conduite d'élevage de zébu dans le district d'Ambatondrazaka.

Le résultat sur les caractères de l'habitat et la conduite de l'alimentation a permis de noter que la majorité des éleveurs (98,10%) logent leur zébu dans un parc fixe en bois sans litière ni canaux à purin et les 98,10% des éleveurs possèdent de parc des animaux en mauvaise hygiène. La totalité (100%) des exploitations avec une mauvaise hygiène d'habitat sont touchées par la maladie infectieuse. La totalité (100%) des éleveurs font pâturer leur bétail à la prairie naturelle et les 60% des éleveurs apportent la paille de riz comme supplémentaire d'aliment ; Les 89,52% des éleveurs font pâturer leur troupeau moins de 8 heures. Les 54,55% des éleveurs font pâturer leur troupeau moins de 8 heures ayant une prévalence de maladie multifactorielle élevée dans l'élevage.

Le résultat sur la conduite de la reproduction et la santé a permis de noter que la totalité des éleveurs (100%) pratiquent la saillie naturelle et sans programme de reproduction. Les 49,52% des troupeaux sont touchés par la maladie d'origine parasitaire ; Les 65,85% des éleveurs ne déparasitent pas leurs troupeaux avec une prévalence de maladie parasitaire élevée dans l'élevage ; Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables .Les 100% des exploitations donnent de vitamine 3fois par an au troupeau ayant un NEC3 ; Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables. Les 78,85% des exploitations n'ont pas d'agent de santé animale sont touchées par les maladies infectieuses ; Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables.

Le résultat sur l'évaluation de la performance de zébu et la disponibilité des outils de suivi de l'élevage a permis de noter que les 77,18% de bovin sont de race locale (zébu) avec de production laitière inférieure de 3l .Les 76,71% des exploitation font travailler leurs animaux plus de 6 heures et sont touchées par les autres maladies; Il existe une dépendance statistiquement significative entre ces deux variables . La totalité (100%) des éleveurs n'enregistrent pas de données concernant le troupeau et leur élevage.

La connaissance de la conduite d'élevage de zébu dans le district d'Ambatondrazaka ouvrirait une nouvelle perspective pour mieux orienter les actions

des Docteurs vétérinaires, des ingénieurs et des techniciens d'élevage vers les préventions, les soins des maladies et augmente leurs performances de zébu.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. FAO. Base de données sur les activités rurales génératrices de revenus. FAO. 2009. Disponible à www.fao.org/fr/ESA/riga/french/index_en.htm (accès le 5 novembre 2014).
2. ONU. Projet du Millénaire de l'ONU. Rapport intérimaire. New York: a Framework for action; 2004.
3. Ashdown S. Adat and the buffalo in South Sulawesi. In: Daniels PW, Holden S, Lewis E, Dadi S, eds. Livestock services for smallholders a critical evaluation. Yogyakarta: International Animal Science Research and Development Foundation; 1992:240-2.
4. Birner R. The role of livestock in agricultural development. Royaume-Uni: Ashgate; 1999.
5. FAO. FAO Production Yearbook 2002. Rome: FAO; 2003: 261p.
6. Rasambainarivo JH, Ranaivoarivelo. Profil fourrage .Madagascar: SEDE; 1988.
7. Rakotozafy. Essai d'établissement de l'histoire naturelle des bœufs à Madagascar. TALOHA. 2012 ; 20. Disponible à <http://www.taloha.info/document.php?id=1241> (accès le 23 Janvier 2012)
8. Grasse P, Devillers C. Zoologie II Vertébrés. Edition Masson et compagnie. 1965.
9. Joshin R, Laughlin EA, Phillips RW. Les bovins d'Afrique: types et races. Rome : Etudes agricoles de la FAO ; 1957 :98-104.
10. Raharolahy L. Le bœuf dans la société traditionnelle malgache. Madagascar : EBAM ; 2004.7p.

11. Lacrouts M, Tyc J, Sarniguet J, Bertrand SP. Etude des problèmes posés par l'élevage et la commercialisation du bétail et de la viande à Madagascar. Rapport du ministère de la coopération de la république française. 1962 ; 1. 286p.
12. Pagot J. L'élevage en pays tropicaux. Techniques agricoles et production tropicales. Edition GP. Moissonneux et Larose.1985.526p.
13. Serres H, Gilibert J, Dubois P, Reviere B, Tardif J. Essais d'embouche du Zébu Malgache. REMVT .1971; 24 (3) :419-44.
14. Reinken, W Hartfield, E Korner. Deer farming-A practical guide to German technique. Ukraine : Framing Press books;1971.289p.
15. Programme National de Transfert de technologie en Agriculture(PNTTA). L'insémination Artificielle des Bovins.DERD.1998. Disponible à <http://altern.org/cntta> (accès le 16 Février 2000)
16. Michel A, Wattiaux. Détection des chaleurs, saillie naturelle et insémination artificielle. USA : Agri Hall ; 1992.
17. Macmillan éducation. Animal breeding. In: Gerald W, Roger R eds. l'amélioration génétique animale. Wageningen : division de Macmillan Publisher limited, CTA ; 1994 :73-194.
18. Normand J, Moevi I, Lucbert J, Pottier E. L'alimentation des bovins et des ovins et la qualité des viandes. Paris : INTERBEV ; 2005 :11-2.
19. Poirier S. Vitamines et oligo-éléments chez les ruminants. La Plaine des Cafres : RESIK ; 2000 : 1-4.
20. Rollin F. Mise en évidence des carences en oligo-éléments dans les exploitations bovines. Liège : SPCV ; 2002 :95-106

21. Breman H, Heko K, Roger R. Élevage des ruminants dans des systèmes de production mixtes. 1ère édition. Kigali : IFDC CATALIST ; Février 2012 :20.
22. Direction générale de la prévision et des statistiques de l'élevage. Recueil de définitions et de concepts usuels en statistique d'élevage. Ouagadougou : Unité-Progrès –Justice ; Mars 2009 :3.
23. AMCRA ASBL. Guide sanitaire pour les élevages bovins. 1ère édition. Salisburylaan : Merelbeke; 2013 :5-7.
24. Randria-Narison E. Contribution à l'Analyse de Développement laitier Régional: Cas d'Ambatonikolahy, Andohafiakarana, Antanetitelo (Betafo Antsirabe) [Mémoire].ESS Agro Département Elevage : Antananarivo ; 1996.52p.
25. Marta K, Ralandison A. Capitalisation « Services d'appui en santé animale – Madagascar ».Antananarivo : FIFATA, FERT, AFC ; 2012 :15.
26. Rapanoël. Culture locale et interculturalité : conjugaison de la tradition, de la modernité et de la postmodernité. TALOHA. 2012 ; 20. Disponible sur <http://www.taloha.info/document.php?id=1207> (accès le Mars 2015)
27. Ranaivo. Elevage : adopter une politique propre aux zébus malgaches. EMVT. 2012. 4p.
28. Ranarison J, Ralambomanana J, Ranaivoson A, Rakotozandriny J, Rakotozandrindrainy R., Rakotoarisoa G, Razafindrajaona J. PNAGADM .1998.132p.
29. Rakoto I. L'insécurité rurale liée au vol de bœufs : quelques propositions de solution. TALOHA.2010 ; 19. Disponible à <http://www.taloha.info/document.php?id=906> (accès le 3 mai 2013)

30. Rabenja RJ. Contribution à la connaissance de l'amélioration de la race zébu malagasy (*Bos indicus*) par la race Brune des Alpes : cas de la performance du Manjan'i Boina à la station de recherches FOFIFA Miadana Mahajanga [Mémoire]. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques – Département Elevage : Antananarivo ; 2006 :50-63.
31. Vauchelet R. Le bœuf de trait en culture attelé. Collection de praticien du développement. Cameroun : Forhom ; 1985.
32. CEEMAT. Manuel des cultures avec traction animale. Technique rurale en Afrique. Paris : Ministère de la Coopération français ; 1968.
33. Ramanandraibe N E. Pratique d'élevage de bovins de trait [Thèse]. Médecine vétérinaire : Antananarivo ; 2015:32-45.
34. Amadou D. Supplémentation alimentaire des bœufs de labour : test de deux suppléments dans la zone office du Niger [Mémoire]. IPR-IFRA : Mali ; 1997.72p.
35. Claude D. Conduite des animaux de trait et relation avec les performances du travail du sol [Mémoire]. IPR-IFRA : Mali ; 1997.77p.
36. Mohamed S. Enquête rapide sur l'alimentation des bovins de trait dans le Niger state au Nigeria. France : CIPEA ; 1989.
37. Dubois C. Gestion des ressources pastorales et pratiques d'alimentation des bovins Bassins versant d'Imamba- Ivavakaka [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Lyon ; 2004.95p.
38. Lhoste P, Havard M, Vall E. La traction animale. France : Quae ; 2010.
39. Seignobos C, Marzouk Y, Sigaut F. Outils aratoires en Afrique : Innovations, normes et traces. Paris : Karthala et Ird ; 2000.

40. Mouhamadou M. évaluation de l'efficacité de l'insémination artificielle bovine dans la campagne d'insémination artificielle dans la région de Kolda [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Dakar; 2012.72p.
41. E Verrier, X Rognon,G Leroy, T Heams. Le croisement : Apport potentiels du croisement, principaux plans de croisement. Paris: APTEch ; 2009 :97-125
42. Syrstad O. Hétérosis in Bos taurus X Bos indicus crosses Livestock. Production Science. 1985 ; 12 :299 – 307.
43. Kountouon B D. Contribution à la connaissance des effets de la fasciolose, parasitose majeure du foie des ruminants, sur la biochimie sérique des bovins du Sénégal et du Burkina Faso [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Dakar ; 1992. 94 p.
44. Razafindramanga J A. Etude de la fasciolose à *Fasciola gigantica* dans la commune rurale de Vavatenina [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Antananarivo ; 2011. 79 p.
45. Daynes P, Bouchet A. La distomatose des ruminants à *Fasciola Gigantica*. Terre Malgache. 1972. 14-123 p.
46. Vallet A. Maladies des bovins. Edition France Agricole. Paris : Lavoisier Tec & Doc ; 1991.
47. Ribot J J, Razafidrakoto D. La distomatose des ruminants. Maladie du présent et de l'avenir à Madagascar. Terre Malgache : 1975. p. 17-163.
48. Vassiliades G. Les affections parasitaires dues à des helminthes chez les bovins du Sénégal. Rév Elev Pays Trop. 1978;31:157-63.
49. Ranaivoson A, Ralazamahaleo T, Rakotopare D, Promsy J. Traitement contre le polyparasitaire du zébu Malagasy en élevage extensif avec flukiver et panacur. Terre Malgache. 1993;23:58 p.

50. Troncy P M, Itard J, Morel P C. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Ministère de la coopération et du développement. Manuels et précis d'élevages. 1981 ; 1 : 272 p.
51. Euzeby J. Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Ed Vigot frères. 1971 ; 2 ; 1 : 299-618.
52. Aubry P. Distomatoses. Méd Trop. 2012 Octobre. p. 4.
53. Ramarosata D . Fasciolose bovine à Fianarantsoa ville et ses périphériques [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Antananarivo ; 2008. 120 p.
54. Rahobivololonirina M. Fasciolose bovine à travers l'inspection de viandes dans la tuerie d'Ampasika Antananarivo [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Antananarivo ; 2010. 56 p.
55. Rakotoarisoa L. Contribution à la connaissance de l'épidémiologie de la Fasciolose à *Fasciola Gigantica* : Cas de la ferme laitière de Bevalala [Mémoire]. E.S.S.A Département Elevage : Antananarivo ; 2002. 100 p.
56. Mawuena K. L'ascaridiose bovine au Togo [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Dakar ; 1975. 20-50 p.
57. Hunter A. La santé animale, les arthropodes parasites. Moscou: Lavoisier Tec & doc; 2006.
58. Barré N, Chartier C, Itard J, Morel PC, Troney PM. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Lavoisier, Tec& Doc E Minter; 2000.
59. Stachurski F. Les tiques : généralités, biologie et lutte. Antananarivo: CIRAD/FOFIFA; 2011.

60. Stachurski F. Les tiques : généralités, biologie et lutte. Cours tiques ENV Tana. Powerpoint, 2008.
61. Bernard V, Steven E. Office International des Epizooties. La Dermatophilose. Manuel terrestre de l'OIE .2008. Disponible à [http://www.Oie.Int/fileadmin/fr/chap/202: 4.10](http://www.Oie.Int/fileadmin/fr/chap/202:4.10) (accès le 5 mai 2012).
62. Gourreau M, Bendali F. Maladie des bovins. Institut d'élevage. 4è Edition. France : Agricole ; 2008: 408.
63. Tioviana A. Problématique de développement de l'élevage bovin dans le district d'antsalova [mémoire].ESSA : Antananarivo ; 2006.

ANNEXES

ANNEXES

Annexe n°1 : FICHE D'ENQUETE

FICHE D'ENQUETE SUR LA SITUATION ACTUELLE D'ELEVAGE DE ZEBU

I. Éleveur

Nom et prénom:

District: commune: fokontany:

II. Description d'effectif du troupeau

Nombre total de zébu :

Sexe : M F

Veau : vèle : génisse : vache : taurillon : taureau : castre : Autres :

III. Système et type d'élevage

Extensif : semi-intensif : intensif :

Zébu allaitent : zébu laitière : socio-culturel : zébu de trait: Autre :

IV. Description bâtiment d'élevage

Nombre de bâtiment :

Bâtiment1 dimension : L l H Murs : toiture : Sol de bâtiment :

Bâtiment2 dimension : L l H Murs : toiture : Sol de bâtiment :

Canal défécation: Nombre d'animaux : Aération : Hygiène :

Canal défécation: Nombre d'animaux : Aération : Hygiène :

V. Description de système de reproduction

1-Type de saillie : saillie naturelle : insémination artificielle :

2-Accessibilité de taureau à la vache : permanent : pour la reproduction :

3-Sélection de mâle reproducteur :

Taurillon d'élevage elle-même : échange de taureau entre l'éleveur : taureau acheté : Prêter :

4-Age de mise en reproduction du mâle :

5-Age de renouvellement de male reproducteur :

6-La femelle reproductrice est sélectionnée à partir :

Génisse d'élevage elle-même : échange de femelle entre l'éleveur : femelle acheté :

7-Age de mise en reproduction de génisse :

8-Age réforme de vache (ans) :

9-Moyenne d'âge au premier vêlage et d'intervalle entre 2 mises bas (mois) :

vaches	1ere mise bas	2eme mise bas	3eme mis bas	vaches	1ere mise bas	2eme mise bas	3eme mis bas
V1				V6			
V2				V7			
V3				V8			
V4				V9			
V5				V10			

10-parametres de reproduction (Dans 1ans)

Nombre de femelle gestant
 nombre de femelle mise en reproduction
 nombre de produit vivant en âge donné

Nombres de femelle mettant en bas
 Nombre de produit née(mort +vivant)
 Nombre de produit née mort

VI. Description de race, performance et NEC d'animaux :

1-Race : Race locale : métis : race importe :

2-Moyenne production laitier (Litre/jours) :

3-Durée de travail (Heure/jours) :

4-Poids à l'abattage :

5-Moyenne de NEC du troupeau :

Zébu	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	Z17	Z18	Z19	Z20
NEC																				

VII. Caractérisation de système d'alimentation

1-Mode alimentation : L'animaux va pâturer Aliment apporte à la ferme

2-Type de fourrage : plante fourragère naturel Plante fourragère cultives

3-Surface de culture fourragère(Ha)

4-Pour le système élevage intensif

	fourrage	foin	ensilage	concentre	eau
Quantité de distribue (kg/j) :					
Par zébu					

5-Pour le système élevage semi-extensif et intensif :

-Temps de pâturage :

-Complémentation d'aliment après pâturage :

Nom
Quantité (kg/animaux)

6-Source d'eau : eau de robinet puits fleuve autre

7-Quantité d'eau distribue (l/anx/j) -fréquence de distribution (nb/j)

VIII. La maladie et la prévention

1-Le motif de consultation le plus fréquent :

Symptôme	maladie

2-La maladie dominant de la région (auprès de veto) :

3-Prophylaxie sanitaire :

-Le nettoyage de bâtiment d'élevage : oui non Fréquence de nettoyage d'élevage (/J):

-Vaccination : oui non

Nom de vaccin	
Maladie a protégé	

-Prévention de parasite interne : oui non

-Fréquence de traitement (/mois) :

-Prévention de parasite externe : oui non

-Fréquence de traitement (/mois) :

-Prévention de carence nutritionnelle et insuffisance immunitaire par traitement vitaminique : oui non

-Fréquence de traitement vitaminique (/mois) :

IX. Accessibilité de soins et conseil vétérinaire

1-L'agent qui pris en charge de sante animal et zootechnie

Vétérinaire technicien élevage agent de sante animal

Eleveur - même mafy tanana autre

2-Distance entre l'éleveur et le cabinet ou dépôt vétérinaire ou technicien (km) :

X. Enregistrement des données

1-Existence de de journal dans la ferme : oui non

2-Existence de données concernent le suivi sanitaire du troupeau : oui non

3-Existence d'enregistrement de données financière : oui non

5-Existence de livre généalogique oui non

4-Utilisation des donnes : oui non

Annexe n°2 : LEXIQUE

Veau mâle : Bovin mâle âgé d'un an (12mois) au plus.

Taurillon : Bovin mâle entier âgé de 1 an (12mois) à 3 ans (36mois).

Taureau : Bovin mâle entier âgé de plus de 3 ans (36mois).

Bœuf : Bovin mâle castré âgé de plus de 3 ans (36mois).

Veau femelle : Bovin femelle âgé d'un an (12mois) au plus.

Génisse : Bovin de sexe femelle âgé de 1 an (12mois) à 4 ans (48mois) et qui n'a pas encore mis bas.

Vache : Bovin femelle adulte qui a déjà mis bas.

Race locale : définie comme « une race majoritairement liée, par ses origines, son lieu et son mode d'élevage, à un territoire donné »

Métis : race issu de croisement de race local et race exotique

Races exotiques (ou importées) : Races non indigènes

Prévention: ensemble des mesures destinées à éviter l'apparition ou à limiter l'impact des maladies ;

Prophylaxie: ensemble des moyens visant à éviter ou limiter l'apparition ou l'extension d'une maladie. On distingue la prophylaxie médicale qui fait appel à des produits biologiques (vaccins, antiparasitaires) et la prophylaxie sanitaire basée sur des mesures d'hygiène (désinfection, quarantaine) ou zootechniques (alimentation, habitat, répartition des animaux). [19]

Annexe n°3 : PARAMETRE DE REPRODUCTION (FORMULE)

Taux de fertilité vraie ou taux de gestation : $\text{Nombre de femelle gestant} / \text{Nombre de femelle mise bas}$.

Taux de fertilité apparent : $\text{Nombre de femelle gestant} / \text{Nombre de femelle mise à la reproduction}$.

Taux de fécondité : $\text{Nombre de produit nées (mort + vivant)} / \text{Nombre de femelle mise à la reproduction}$.

Taux de prolificité : $\text{Nombre de produit nés (mort + vivant)} / \text{Nombre de femelle mettant bas}$. [19]

Annexe n°4 : NEC

Pour évaluer la condition physique des vaches laitières, on leur donne des notes d'état corporel. Plus l'animal est maigre, plus la note est basse

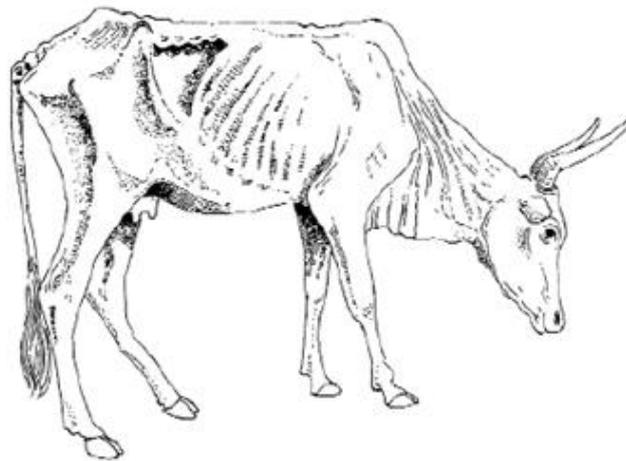
1=médiocre, 2=moyen, 3=bon, 4=gras

Détails des NEC :

1 = médiocre



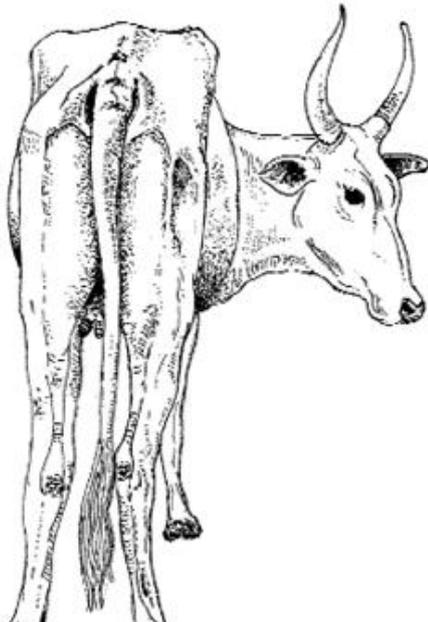
Note 1



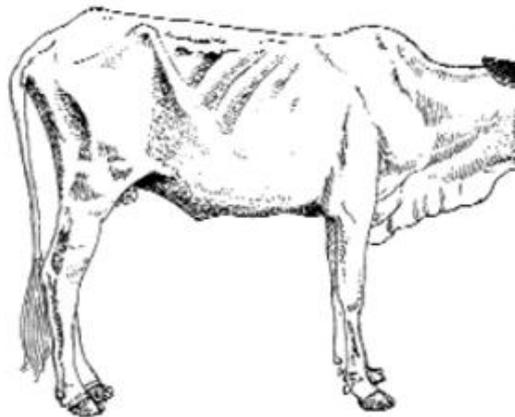
Les muscles, l'implantation de la queue et les vertèbres lombaires sont rétrécis et creux.

On ne sent aucune couche graisseuse. La peau est souple et se détache facilement.

2 = moyen



Note 2

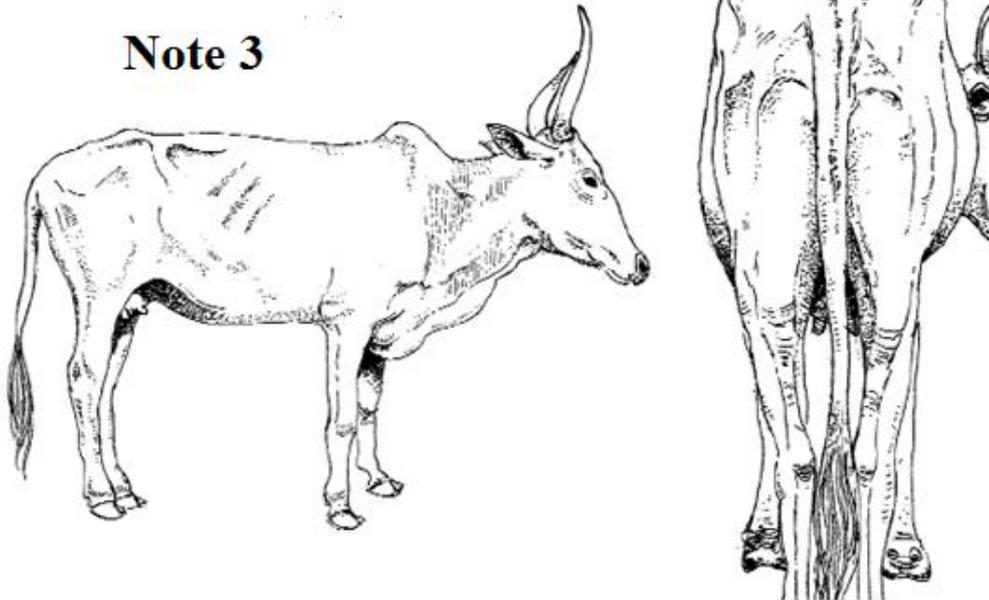


On sent facilement tous les os. Muscles rétrécis autour de l'implantation de la queue.

Légère couche graisseuse.

3 = bon

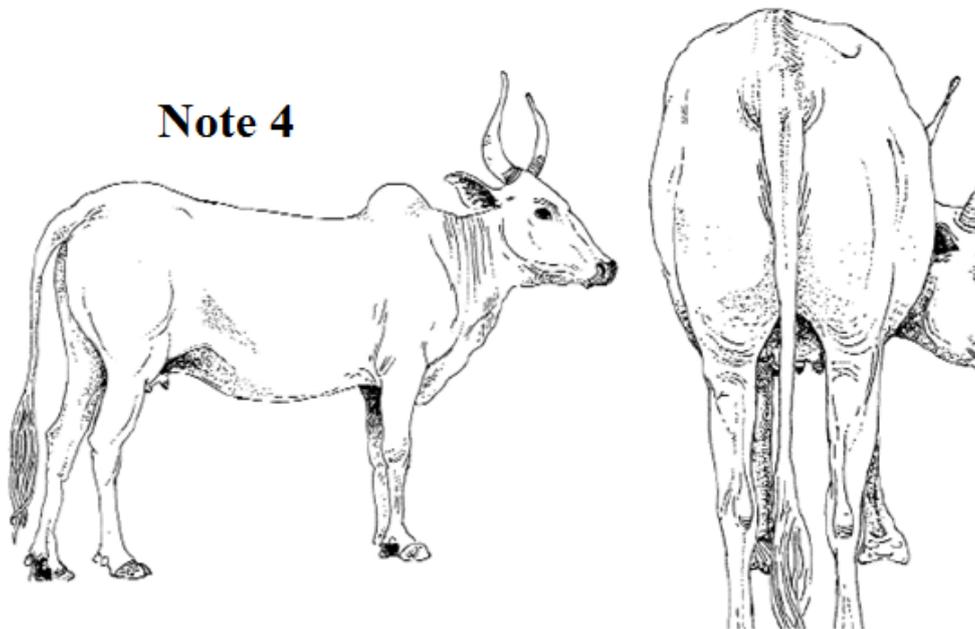
Note 3



On sent tous les os mais ils sont recouverts de graisse.

4 = gras

Note 4



Plis et plaques de graisse molle sous la peau. Il faut exercer une pression ferme pour sentir les os iliaques.

On ne sent ni les os des flancs, ni les vertèbres.

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:

- Hanatanteraka ny asako eo ambany fifehezan'ny fitsipika misy ary hanaja ny rariny sy ny hitsiny.

- 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. 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.

- Hanaja ny ain'ny biby, hijoro ho toa sy 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.

- Hitazona ho ahy samirery ny tsiambaratelon'ny asako.

- 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.

- 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.

- 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 RANDRIANARIVELOSEHENO Arsène Jules Mbolatianarizao

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé : Professeur SAMSON Luc Hervé