

DK 530373

BA-TH1320

**Université Montpellier II
Sciences et Techniques du Languedoc
Place Eugène Bataillon
34095 MONTPELLIER Cedex 5**

**CIRAD-EMVT
Campus International de Baillarguet
TA 30 / B
34398 MONTPELLIER Cedex 5**

**DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES**

Année 2004-2005

RAPPORT DE STAGE

***ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE PARTICIPATIVE
DES PATHOLOGIES OVINES
DANS LA REGION DU LAC ALAOTRA
Madagascar***

Par

Serge Tchuenteu Nzietchueng

**CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet**

Le 18 octobre 2005

**BA
TH1320**

re d'accueil : VFS-CICDA, Lac Alaotra

responsable de stage : Dr Isabelle Tourette

CIRAD



000073241

Résumé

Avec 80 000ha de rizière, la région du Lac Alaotra est la plus grande région rizicole de l'île de Madagascar, elle est aussi une région d'élevage. L'épizootie de peste porcine africaine 1997-1998 a réduit de plus de la moitié l'effectif qui était de 40 000 porcs avant cette épizootie. Face à cette situation, les agro-éleveurs se sont donc orientés vers l'élevage de moutons.

L'élevage de moutons est un élevage en plein développement, il représente une source de revenu et une forme d'épargne pour les agro-éleveurs.

Pour soutenir le développement de cet élevage, il est important de disposer d'une part des informations épidémiologiques et d'autre part d'initier des actions afin de soutenir son développement. Il faut également associer les paysans au diagnostic de la situation zoo-sanitaire et à la mise en place d'une stratégie.

Pour répondre à ces deux exigences, la démarche de l'épidémiologie participative nous a semblé la mieux adaptée.

L'utilisation des outils (ISS, dessins, matrices, empilements) a permis une meilleure valorisation des connaissances ethno-vétérinaires des agro-éleveurs. Ils ont favorisé une meilleure appropriation par les agro-éleveurs de la situation zoo-sanitaire et la recherche de solutions.

Ainsi, les parasitoses internes et externes sont les pathologies dominantes. Les pathologies infectieuses d'origine bactérienne et virale sont aussi décrites par les paysans. Le taux de morbidité varie de 17% à 50%. La mortalité varie de 2% à 44%.

La recherche de solutions a abouti à une stratégie de lutte axée sur l'utilisation d'antiparasitaires. Cette stratégie intègre l'amélioration de l'habitat et de l'alimentation des moutons.

L'intérêt économique de l'élevage ovin pour les paysans, la situation zoo-sanitaire et le souci d'une pérennité d'action ont justifié la mise en place d'un suivi.

Le but du suivi est de poursuivre la collaboration entre les services vétérinaires de l'Etat malgache, les ONGs et les paysans afin de s'assurer de l'application effective de la stratégie de lutte mise en place avec les paysans.

Mots-clés : Epidémiologie classique, Epidémiologie participative, Lac Alaotra, Madagascar, Pathologies ovines, Suivi

Table des matières

RESUME	1
REMERCIEMENTS	2
LISTE DES ACRONYMES.....	5
LISTE DES ILLUSTRATIONS	6
TABLE DES MATIERES.....	2
INTRODUCTION	7
PARTIE 1 CONTEXTE GENERAL	9
1.1 ASPECT GEOLOGIQUE ET CLIMATIQUE	9
1.2 LA POPULATION	9
1.3 ASPECT ECONOMIQUE	9
1.4 ELEVAGE.....	10
1.4.1 ELEVAGE BOVIN.....	10
1.4.2 ELEVAGE DE PORC	10
1.4.3 ELEVAGE DE GALLINACES ET DE PALMIPEDES.....	10
1.4.4 ELEVAGE DE POISSON ET DE LAPINS.....	10
1.4.5 ELEVAGE OVIN.....	10
1.5 SITUATION ZOO-SANITAIRE.....	11
1.6 VOLET ELEVAGE ET SANTE ANIMALE DU PROJET BV LAC.....	12
PARTIE 2 PRESENTATION DE L'EPIDEMIOLOGIE PARTICIPATIVE ET DE LA DEMARCHE EPIDEMIOLOGIQUE CLASSIQUE.....	13
<i>A Epidémiologie participative.....</i>	13
2.1 METHODE ET OUTILS	14
2.1.1 OUTILS.....	14
2.1.2 METHODOLOGIE	15
2.2 LES DOMAINES D'APPLICATION DE L'EPIDEMIOLOGIE PARTICIPATIVE	21
2.2.1 FORMATION, MONITORING ET EVALUATION DES COMMUNAUTES EN SANTE ANIMALE DE BASE	21
2.2.2 SURVEILLANCE, CONTROLE ET ERADICATION DES EPIZOOTIES.....	22
2.2.3 LA RECHERCHE	22
<i>B Enquête épidémiologique transversale.....</i>	24
PARTIE 3 APPLICATION DE L'EPIDEMIOLOGIE PARTICIPATIVE ET RESULTATS.....	26
3.1 METHODOLOGIE ET OUTILS.....	27
3.2 LA PHASE D'INTERVIEWS	27
3.3 LA PHASE DE VISUALISATION	28
3.4 LA PHASE DE NOTATION ET DE CLASSEMENT	29
3.5 AUTOPSIE ET RECOLTE DE TIQUES.....	30
3.6 RESULTATS	31
<i>A Epidémiologie participative.....</i>	31
3.7 SITUATION SANITAIRE.....	31
3.8 TYPES D'ENVIRONNEMENT	35
3.9 INDICATEURS ET REPARTITION DES PATHOLOGIES.....	36

3.10 DIAGNOSE	40
<i>B Epidémiologie classique</i>	41
PARTIE 4 DISCUSSION	44
4.1 DEMARCHE	44
4.2 LES OUTILS	44
4.2.1 LES INTERVIEWS SEMI-STRUCTUREES	44
4.2.2 LE DESSIN	44
4.2.3 LES MATRICES.....	45
4.2.4 EMPILEMENT.....	45
4.2.5 AUTOPSIE.....	45
4.3 COPROLOGIE ET SEROLOGIE	46
4.3.1 COPROLOGIE	46
4.4 SEROLOGIE	46
4.5 RESULTATS	46
4.5.1 COMPARAISON DES DEUX DEMARCHES	46
4.5.2 EPIDEMIOLOGIE PARTICIPATIVE	47
CONCLUSION	49
BIBLIOGRAPHIE	52
ANNEXE1	56
ANNEXE 2	57

Remerciements

Aux docteurs Jérôme Thonnat et François Roger, qui m'ont proposé ce stage. Merci de m'avoir donné la possibilité d'explorer cette nouvelle démarche de l'épidémiologie.

A Saadi Benzerrak, merci pour l'intérêt que tu as accordé à ce stage. J'espère que les résultats produits au cours de ce stage seront utiles à AVSF.

A Christophe Boscher, merci pour ton accueil et l'intérêt porté à ce stage.

A Isabelle Tourette, tu n'as pas hésité à mettre à ma disposition les moyens nécessaires pour le bon déroulement de ce stage. J'espère que les résultats produits au cours de ce stage vont te permettre de réaliser une partie des objectifs du volet santé-élevage du projet BV LAC

Merci à l'équipe VSF-CICDA du Lac Alaotra : Dô, Bruno, Rolland Martial, Harivelo, Lucky Angello, Paule Yvette pour leur collaboration.

A Magib, merci pour ton accueil et les moments que nous avons passé ensemble.

A Renauld Lancelot, merci pour l'intérêt que tu as porté à ce travail et ta disponibilité.

Flavie Goutard, merci pour la relecture de ce rapport et l'intérêt que tu as accordé à ce travail.

Ravatsiarivelo Thierry, mon co-équipier de toutes les galères. J'ai beaucoup appris au cours de notre travail. Merci de ta disponibilité.

A Fabien, merci pour tes observations et tes conseils.

A Michel et Violaine, pour les moments que nous avons passé ensemble.

A tous les éleveurs de la région du Lac Alaotra, merci d'avoir permis la réalisation de cette étude. Que cette collaboration initiée se matérialise à travers l'amélioration de la santé et la production de vos moutons.

A mes camarades du DEES-PARC 2004-2005 pour les moments que nous avons passé ensemble.

A Brigitte, Christine et Marie-Caroline, merci pour votre accueil, votre disponibilité et vos sourires.

Liste des acronymes

AFD : Agence Française de Développement

BV Lac : Bassin Versant Lac Aloatra

CAHWs: Community-based Animal Health Worker

CIRAD-EMVT : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement – Elevage et Médecine Vétérinaire Tropicale

DRZV : Département de Recherche Zootechniques et vétérinaires

DSAPS : Direction de la Santé Animale et des produits Phytosanitaires

EMPRES : Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontalières des animaux et des plantes

FAO : Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation

INSTAT: Institut National de Statistique

ISS: Interview Semi-structurée

MARP: Méthode d'Analyse Rapide et de Planification Participative

MPE : Maison du Petit Elevage

OIE : Office International des Epizooties

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PACE : Programme PanAfricain de Contrôle des Epizooties

PIB : Produit Intérieur Brut

PLA: Participatory Learning and action

PPA: Peste Porcine Africaine

PRA: Participatory Rural Appraisal

RRA: Rapid Rural Appraisal

SRAPAN: Service Régional d'Amélioration des Productions Animales

SRSAPS : Service Régional de la Santé Animale et du Phytosanitaire

VSF-CICDA : Vétérinaire Sans Frontière-Centre International de Coopération et du Développement Agricole

Liste des illustrations

Figures

Figure 1 : Localisation de la région Alaotra et zones d'étude

Figure 2 : Démarche de l'épidémiologie participative

Figure 3 : Estimation du nombre de moutons

Figure 4 : Estimation du taux de morbidité dans chaque hameau

Figure 5: Estimation du taux de morbidité en fonction du type d'environnement

Figure 6 : Les principales pathologies

Figure 7 : Répartition des maladies en fonction du type d'environnement

Figure 8 : Estimation de la mortalité

Figure 9: Estimation de la mortalité en fonction du type d'environnement

Figure 10 : Effet des strates et de l'âge sur les infestations par les vers gastro-intestinaux

Figure 11 : Effet des strates et de l'âge sur les infestations par les *Fasciola Gigantica*

Photos

Photo 1: Points à risque d'infestation

Tableaux

Tableau 1 : Effectifs animaux d'élevage terrestre de l'Alaotra

Tableau 2 : Identification des personnes clés

Tableau 3 : Description des maladies

Tableau 4 : Répartition des maladies par hameau

Tableau 5 : Type d'environnement

Tableau 6 : Identification des helminthes et des tiques par l'équipe de terrain

Tableau 7 : Identification d'helminthes et de tiques par le laboratoire

Tableau 8 : Prévalence globale des infestations parasitaires

Introduction

L'île de Madagascar est située au sud-est de l'Afrique dont elle est séparée par le canal du Mozambique (Figure 1). En 2000, l'Agriculture représentait environ 35,5% du PIB en 2000 (Ministère des finances, 1999). L'élevage (volailles, gros et petits ruminants) est pratiqué par 72% de la population rurale (INSTAT, 1990) et constitue pour certains la principale source de revenu.

La situation d'insularité de Madagascar devrait constituer une barrière naturelle pour éviter l'introduction de certaines pathologies animales, or l'île est sujette à des enzooties et épizooties. En 1997, une épizootie de Peste Porcine Africaine (PPA) devenue enzootique a ébranlé la filière porcine dans la région du Lac Alaotra. Les élevages de bovins et de volailles sont aussi sujets à de nombreuses maladies. Actuellement, la situation épidémiologique des petits ruminants est mal connue.

Dans ce contexte, les services vétérinaires de l'Etat malgache et certaines ONG (VSF-CICDA) ont remarqué un intérêt croissant des populations rurales en particulier celles de la région du Lac Alaotra pour les petits ruminants. Dans cette région, pratiquer l'élevage d'ovins est une manière de combler le vide laissé par l'épizootie de PPA. Il est constitué une source de revenu et une forme d'épargne.

Que faire face aux problèmes de santé animale rencontrés par les éleveurs d'ovins de la région du Lac Alaotra et au manque d'informations zoo-sanitaires ?

Une première enquête épidémiologique transversale sur les pathologies ovines a été menée entre janvier et avril 2005. Ce type d'enquête ne permet pas de valoriser les connaissances ethno-vétérinaires des agro-éleveurs sur les pathologies ovines. En tenant compte de ces connaissances, on arriverait à orienter un premier diagnostic des différentes pathologies ovines décrites par les agro-éleveurs, à établir une collaboration avec ces derniers et à initier les premières actions à mener face aux problèmes de santé animale ovine.

Pour prendre en compte ces trois éléments, une étude incluant une démarche épidémiologique combinée à une démarche participative était la mieux indiquée. Ainsi, nous avons opté pour l'épidémiologie participative.

La réalisation de cette étude participative s'est déroulée du 5 avril au 5 août 2005 au sein de l'équipe VSF-CICDA de la région du Lac Alaotra et en collaboration avec le CIRAD-EMVT UR16.

Afin de comprendre dans quel environnement s'est déroulé l'étude épidémiologique participative, la première partie de ce rapport présente l'environnement, la place de l'élevage ainsi que la situation générale en santé animale et plus particulièrement celle des ovins dans la région du Lac Alaotra.

La deuxième partie décrit les principes de l'épidémiologie participative et la démarche épidémiologique classique qui a été utilisée.

La troisième partie est consacrée à l'application de l'épidémiologie participative ainsi qu'à la présentation des résultats des deux démarches.

La discussion et des propositions pour la zone d'étude font l'objet d'une quatrième partie.

PARTIE 1 Contexte général

Sur l'île de Madagascar, l'agriculture associée à l'élevage est la principale activité de la population rurale. Parmi les activités agricoles, la riziculture constitue une activité importante.

Située sur les Hauts-plateaux (750m d'altitude) à 150 km au nord-est d'Antananarivo, la région du Lac Alaotra (figure 1) est la plus grande région rizicole de l'île avec plus de 80.000 hectares de rizières. Cette position fait également de la région du Lac Alaotra une région d'élevage.

La cuvette du Lac Alaotra est une plaine marécageuse qui s'étend sur 170 000 km². Au centre de la cuvette, le lac occupe une superficie de 240 km² divisé en deux rives.

- une rive Ouest occupée par les rizières (80.000 ha),
- une rive Est constituée de marais.

1.1 Aspect géologique et climatique

Le phénomène d'érosion est omniprésent et constitue non seulement un problème présent et futur pour les surfaces rizicoles, mais également pour les surfaces de pâturages.

Le climat est de type tropical uni modal, caractérisé par une alternance de saison des pluies (octobre-mars) et une saison sèche et fraîche (avril-octobre). En général, en saison de pluie (janvier-mars), l'île est victime de cyclones qui proviennent de l'Océan Indien ou du canal de Mozambique.

1.2 La Population

La population actuelle est constituée de différents groupes ethniques. Les Sihanaka ont constitué les premiers habitants. Ils ont occupé la bordure orientale de la cuvette. Puis à la faveur d'une demande de plus en plus croissante en main d'œuvre agricole, d'autres groupes ethniques Merina, Betsilea, Antandroy (éleveurs de moutons) et Betsimisaraka ont migré vers la région du Lac Alaotra.

Ces migrations et l'installation de ces populations ont permis d'introduire de nouvelles habitudes. Ainsi par exemple, il est interdit de travailler ou de cultiver la rizière le jeudi.

1.3 Aspect économique

La région du Lac Alaotra est une région où l'agriculture et l'élevage sont intimement associés.

La culture du riz pluvial et irrigué est la principale activité des agro-éleveurs. L'association agriculture-élevage se caractérise par 85% d'utilisation de la traction animale par les paysans et 20,3% des riziculteurs utilisent les zébus pour le piétinement des rizières.

Les sources de revenus des paysans varient au cours de l'année. La période de récoltes et de vente de riz (mai-juillet) représente la première source de revenus. Les produits du maréchage et la vente du riz de contre saison représente également une part non négligeable du revenu.

Les paysans font de la vente des produits de l'élevage leur principale source de revenu pendant la période de soudure (novembre-avril).

1.4 Elevage

La région du Lac Alaotra est également une région d'élevage (tableau 1). L'élevage de zébus sert essentiellement à la traction, au labour des rizières et à la production de fumure, on observe une timide production laitière. On observe également des élevages d'autres ruminants (ovins), de monogastriques (porcs, volailles), de palmipèdes (canards, oies).

Tableau 1 : Effectifs animaux d'élevage terrestre de l'Alaotra

	BOVINS	PORCINS	OVINS	VOLAILLES
AMBATONDRAZAKA	113 620	6 000	7 110	450 000
AMPARAFARAVOLA	69 000	3 000	110	470 000
ANDILAMENA	90 000	2 000	10	390 000
TOTAUX	272 620	11 000	7 230	1 310 000

Source : statistique administrative, direction de la santé animale et du phytosanitaire

1.4.1 Elevage bovin

C'est un élevage extensif, l'alimentation est essentiellement constituée de pâturage (Rajanoa D., 2004), (Ralison E., 2003). Quelques paysans font une complémentarité à base de son de riz.

1.4.2 Elevage de porc

L'épizootie de peste porcine africaine (PPA) qui a frappé les élevages entre 1997-1998 a diminué de plus de la moitié l'effectif qui était avant cette épizootie de 40.000 porcs. L'effectif actuel est d'environ 5000 porcs. Quelques éleveurs se sont remis à cet élevage, mais la filière tarde à retrouver son niveau d'avant 1997. La PPA est devenu enzootique avec une prévalence d'environ 10% (Grenier A., 2005). Cette prévalence a été revue à la hausse, elle varie entre 15% et 20%.

1.4.3 Elevage de gallinacés et de palmipèdes

40 à 70% de paysans font de l'élevage traditionnel de poules, d'oies, de canards. Ils sont nourris avec les restes d'aliments. La production d'œufs de poules, de canards est destinée soit à la production de poussins ou de canetons, soit à la vente (Tourette I., 2004).

1.4.4 Elevage de poisson et de lapins

La pratique de la pisciculture et de la cuniculture est embryonnaire. La pisciculture est orientée vers la carpe royale et le tilapia.

1.4.5 Elevage ovine

L'introduction de l'ovine dans la région remonte à l'installation des Antandroy. Avant l'épizootie de PPA, le nombre de paysans qui pratiquait cet élevage était très faible.

Depuis 2000, on observe de la part des paysans un intérêt croissant pour l'élevage de moutons. Pour ces derniers, et en particulier pour ceux qui faisaient de l'élevage de porcs, l'élevage de moutons permet de compenser les pertes qu'ils continuent à subir du fait du caractère enzootique de la PPA. Pratiquer cet élevage est une forme d'épargne et une source de revenu pour les paysans.

L'élevage ovin est extensif, l'alimentation est essentiellement constituée de pâturage. L'habitat est le plus souvent rudimentaire (parc couvert ou local en brique).

Le mouton de l'île-de-France (Dishley-Mérinos) et le mouton Mérinos de Rambouillet ont été introduits à Madagascar avec la venue des migrants français. Aujourd'hui on trouve au Lac Alaotra des moutons à poils à queue grasse (voir photos en annexe 1), des moutons à poils et laines à queue grasse (voir photos en annexe 1), des moutons à laines à queue grasse (voir photos en annexe 1). Ils sont prolifiques et peuvent avoir deux agneaux par an.

Cependant, à l'âge adulte, les moutons sont de petites tailles. Ils ont un poids vif à l'abattage de 30 à 45 kg et un rendement en carcasse de 30%.

Ce poids et ce rendement faibles peuvent être dus à une consanguinité et donc une dégénérescence des différentes races.

1.5 Situation zoo-sanitaire

L'ensemble des services vétérinaires : la Direction de la Santé Animale et des produits phytosanitaires (DSAPS), le Service Régional de la Santé Animale et du Phytosanitaire (SRSAPS), le Service Régional d'Amélioration des Productions Animales (SRAPAN), et les acteurs, la Maison du Petit Elevage (MPE), les vétérinaires privés, les chefs de postes, les vaccinateurs de la région sont face à une situation zoo-sanitaire de différents élevages médiocres.

En plus de la PPA, les élevages de porcs sont victimes de la peste porcine classique, la maladie de Teschen, de la cysticercose.

Les mesures de prophylaxie n'ayant pas été appliquées avec rigueur, la PPA est devenue enzootique.

La distomatose, le charbon symptomatique sont les pathologies dominantes chez les zébus. Le charbon symptomatique, le charbon bactérien et l'entérite hivernale sont l'objet d'une vaccination obligatoire (Raymond., 2004). Des cas de rage bovine ont été également signalés, ainsi que des cas de dermatose nodulaire contagieuse, de colibacillose, de tuberculose.

Les volailles sont le plus souvent sujettes à la maladie de Newcastle, au Choléra aviaire, la Variole aviaire, la coccidiose et les parasites digestifs (Tourette I., 2004).

La situation zoo-sanitaire des ovins est très mal connue. Jusqu'en 2004, aucune enquête épidémiologique sur les pathologies ovines n'avait été menée.

C'est dans ce contexte zoo-sanitaire que le volet élevage-santé animale du projet de mise en valeur et protection des bassins versants du Lac Alaotra a été mis en œuvre depuis 2003 par l'organisation non gouvernementale agronomes et vétérinaires sans frontière (VSF-CICDA).

1.6 Volet élevage et santé animale du projet BV Lac

Le projet de mise en valeur et protection des bassins versants du Lac Alaotra est le projet le plus important de Madagascar financé par l'Agence Française de Développement.

Ce projet a pour objectifs:

D'accroître et de sécuriser les revenus des producteurs, touchés par les aléas climatiques et économiques des années récentes qui ont largement pesé sur leurs revenus.

- De préserver les ressources naturelles d'une zone écologique très fragile actuellement menacée, et sécuriser les investissements d'irrigation existant en aval.
- D'appuyer les organisations des producteurs en leur permettant de devenir progressivement des maîtres d'ouvrages locaux d'action de développement.

L'ONG VSF-CICDA participe à la réalisation de ces objectifs globaux à travers un objectif spécifique qui est :

- d'améliorer l'accès des éleveurs à des services de santé animale de qualité et de proximité (Tourette I., 2004).

Pour réaliser cet objectif, l'équipe du volet élevage et santé animale est constituée d'un chef de projet et de trois techniciens.

Ainsi, le chef du projet VSF-CICDA de la région du Lac Alaotra doit d'une part pouvoir estimer la situation zoo-sanitaire de la région du Lac et d'autre part former les auxiliaires d'élevages.

Actuellement, l'espèce ovine est le parent pauvre en terme de données et d'informations épidémiologiques.

Face à une situation sanitaire préoccupante et mal connue, combinée à l'intérêt croissant des paysans pour cet élevage, VSF-CICDA a opté pour une démarche participative visant à évaluer les connaissances des agro-éleveurs en santé animale, mais aussi à mener les premières actions ciblées en santé animale.

Ainsi, l'équipe du projet VSF-CICDA en collaboration avec le CIRAD-EMVT a opté pour l'épidémiologie participative.

PARTIE 2 Présentation de l'épidémiologie participative et de la démarche épidémiologique classique

En général l'utilisation et l'application des outils des démarches participatives telles que la Méthode d'Analyse Rapide et de Planification Participative (MARPP), la Participatory Rural Appraisal (PRA), la Participatory Learning and Action (PLA), la Rapid Rural Appraisal (RRA) résulte d'un constat d'échec de plusieurs projets de développement.

Utiliser une démarche participative c'est donc permettre aux populations rurales ou urbaines de présenter leurs connaissances sur leur situation et leur condition de vie. Mais aussi de participer à la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des projets dans leur milieu de vie.

En épidémiologie vétérinaire, les éléments qui ont encouragé les chercheurs à appliquer et utiliser les outils de la MARPP étaient d'une part, la prise en considération par ces derniers des connaissances ethno-vétérinaires des populations, d'autre part la nécessité de mettre en place un dispositif de base en santé animale en collaboration avec les éleveurs dans les zones où le service vétérinaire était absent (Catley A., 2002).

L'épidémiologie participative est complémentaire de l'épidémiologie vétérinaire classique.

A Epidémiologie participative

(a) Définition

D'après Cattley A. (2003), l'épidémiologie participative est l'utilisation des méthodes participatives pour améliorer la compréhension des problèmes de santé animale.

(b) Objectif

L'épidémiologie participative a pour objet de générer des informations qui peuvent être vérifiées auprès des communautés, et débouche sur un accord relatif aux mesures appropriées à prendre.

Les objectifs d'une étude ou d'une enquête particulière devraient être clairement expliqués au départ pour éviter de susciter des attentes. Dans certaines situations, des résultats de laboratoire seront nécessaires et un mécanisme permettant d'informer en retour la communauté de ces résultats devrait être défini.

(c) Principes

L'épidémiologie vétérinaire participative est un processus essentiellement qualitatif qui génère de nouvelles données et complète l'approche classique de l'épidémiologie.

Un vétérinaire qui souhaite utiliser l'épidémiologie participative doit avoir cinq qualités principales :

- Etre disposé à apprendre, à pratiquer et à appliquer les méthodes participatives, y compris adapter des méthodes aux réalités du terrain

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

- Avoir l'attitude qu'il faut (ne pas se comporter comme un expert), la volonté d'écouter les éleveurs et apprendre d'eux, et la patience (accepter le retard, l'oubli de rendez-vous,...). Les connaissances et les compétences locales doivent être respectées et valorisées, mais il est important d'étudier le déficit de connaissances et les anomalies par rapport aux points de vue professionnels ;
- Avoir une bonne culture générale (connaître les us et coutumes des populations de la zone d'intervention) ;

Avoir une connaissance approfondie et critique des écrits scientifiques et sociaux sur les domaines et les maladies en question ; ces connaissances des données secondaires influencent les processus d'investigation ;

Appliquer la procédure de triangulation en continu, c'est à dire croiser et vérifier en continu les informations générées par la démarche avec les sources.

2.1 Méthode et outils

2.1.1 Outils

L'épidémiologie participative utilise une gamme d'outils accessibles et flexibles. Ils permettent ainsi à l'équipe de s'adapter aux réalités du terrain et favorisent un réel partage avec les populations. L'observation est le premier outil de cette démarche. Cependant en fonction de la situation, l'équipe pourra choisir entre:

- Les cartes (population, végétation, route, géologique,...)
- Les photos ;
- Les dessins ;
- Les transects ;
- Les entretiens ou interviews ;
- Les diagrammes de venn ;
- Les techniques de classement ;
- Les arbres à problèmes
- Les calendriers
- Les jeux.

Comme autres outils on peut citer :

- Le GPS,
- Un appareil photo,
- Une trousse de base pour autopsie,
- Matériel pour faire des prélèvements et les conserver,
- Des papiers flipshart et des feutres.

L'utilisation de l'un ou la combinaison de plusieurs de ces outils permet à l'équipe de récolter des données et de vérifier ces données entre elles par un processus de triangulation, ou auprès des personnes clés ou personnes-ressources (éleveur, agro-éleveurs, chef de village, commerçant,..).

Une personne-ressource est un membre de la communauté qui a un ensemble de connaissances approfondies sur l'histoire, la situation économique, la situation de l'élevage de la communauté.

La composition de l'équipe

La composition de l'équipe de chercheurs doit être équitable et les unités d'analyse diversifiées. L'équitabilité et la diversification des équipes vont permettre de faire une analyse de la situation qui se rapproche de la réalité.

L'équipe doit être :

Multidisciplinaire.

Homme/Femme.

National/extérieur.

Les unités d'analyse doivent être constituées de :

Groupes/individus.

Homme/femme.

Jeunes/personnes âgées.

Des différentes couches et activités économiques.

Locaux/immigrants.

La composition de l'équipe est déterminée en fonction de l'objectif de l'enquête ou de l'étude. Chaque jour l'équipe prévoit une réunion d'échange. Cette réunion est fondamentale car elle permet de faire le bilan de la journée. Une première synthèse sera partagée avec la population de la zone enquêtée lors de la rencontre suivante. C'est l'occasion de peaufiner les outils et d'en développer d'autres, si c'est nécessaire.

2.1.2 Méthodologie

L'épidémiologie participative a comme base de travail les données secondaires (recherche bibliographique, rapports, cartes,...). Le but est d'avoir les premières informations sur la zone d'intervention de l'équipe.

La démarche sur le terrain se déroule en trois phases :

- La phase d'interviews.
- La phase de visualisation.
- La phase de notations et de classement.

Ces trois phases s'appuient également sur les observations directes (Catley A., 2005).

Les résultats fournis par chacune des phases sont vérifiées et croisées entre eux par la procédure de triangulation (figure 2).

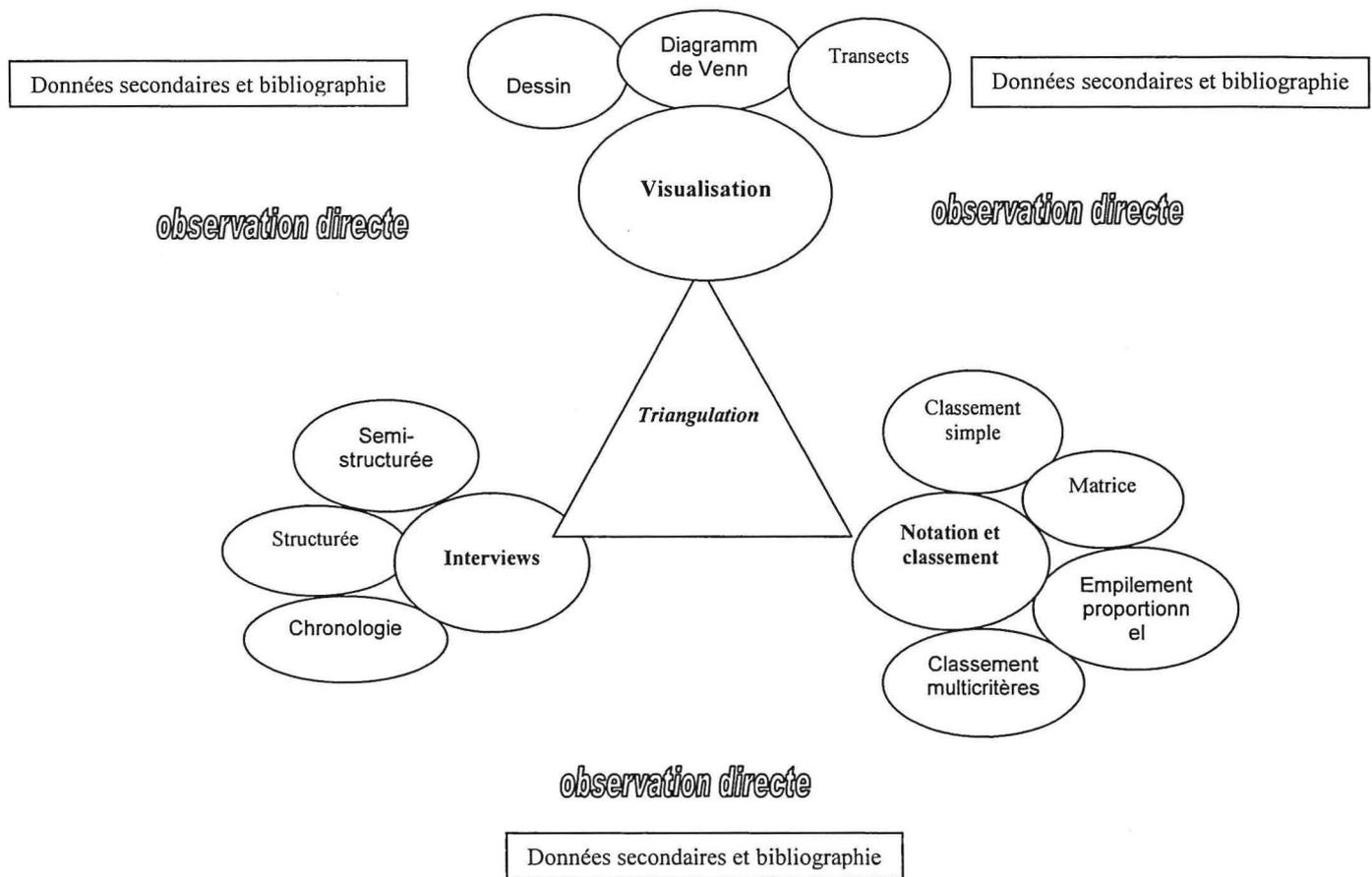


Figure 2 : Démarche de l'épidémiologie participative

L'identification de personnes clés (vétérinaires de la zones d'études, agents d'élevage, chef de quartier, éleveurs, chef de famille,...) est importante. Elle se fera avant le début de la première phase lors des premières visites de terrain.

Les membres de l'équipe (au moins deux personnes) doivent avoir des connaissances approfondies sur le sujet et être capables de réagir face à des situations concrètes tels que les problèmes de conduite du troupeau, zootechnique (alimentation, habitat, reproduction).

Face à un problème posé par les éleveurs, la réponse théorique ou pratique des membres de l'équipe sera déterminante. Elle le sera d'autant plus que certaines questions posées par les éleveurs sont des questions tests.

La première phase est constituée des méthodes d'interviews.

Les méthodes des interviews

Les interviews représentent la phase la plus importante de la démarche.

On peut utiliser :

- des interviews semi-structurées
- des interviews structurées
- des chronogrammes et les calendriers saisonniers

Une interview semi-structurée est une interview qui se caractérise par le fait que l'ordre des questions n'est pas établi. Les réponses ne sont pas définies à l'avance. Par contre, lors d'une interview structurée l'ordre des questions est établi ainsi que les réponses.

L'utilisation de l'une des interviews ou la combinaison de deux se fera en fonction de l'objectif défini et de la situation du terrain.

Pour que l'interview se déroule dans de bonnes conditions, il faut :

- définir au préalable le sujet,
- se présenter individuellement, ensuite l'équipe, et enfin l'objectif du travail,
- utiliser un langage simple, respectueux, aimable, posé,
- utiliser des symboles pour se faire comprendre, par exemple une feuille pour représenter la forme de la douve,
- veiller à ce que tout le monde participe (femmes, hommes, enfants),
- tenir compte des remarques des uns et des autres,
- prendre un maximum de notes.

On commence les interviews par une question ouverte (d'ordre général). Par exemple, quels sont les problèmes de santé animale que vous avez dans votre élevage ?

Une telle question permet d'ouvrir une multitude de portes.

Si on commence une interview par une question orientée, par exemple sur une pathologie précise des petits ruminants, les éleveurs ou les agro-éleveurs auront le sentiment qu'on accorde une importance particulière uniquement à cette pathologie. Après une ou des questions d'ordre général et des questions semi-ouvertes ou fermées, des questions dites d'approfondissement (quand, où, qui, comment, pourquoi,...) vont permettre aux participants d'apporter des explications ou de fournir de nouvelles données. Les connaissances des éleveurs ou des agro-éleveurs sont donc mieux valorisées.

Les chronogrammes permettent de remonter le fil des événements pathologiques au sein d'un groupe de participants. En ayant comme repère un événement significatif (une épizootie ou une sécheresse très longue) pour les paysans, ces derniers présente l'évolution d'une situation. Ainsi par exemple, les sociétés pastorales ont la capacité de décrire des événements pathologiques qui ont eu lieu dans un passé lointain.

En général, les calendriers sont construits par les paysans sur la base des saisons des pluies, des semailles ou des récoltes.

A la fin de l'interview, demander aux participants s'ils veulent ajouter ou rectifier certaines données, puis remercier l'ensemble des participants. Cette phase ne doit pas dépasser 90 minutes.

Dès son retour, l'équipe se réunit pour faire une vérification des données recueillies et un bilan par rapport aux objectifs fixés.

Après cette première phase, suit la phase de visualisation. Cette phase est constituée de différentes méthodes de visualisation.

Les méthodes de visualisation

Les méthodes de visualisation sont des outils qui permettent d'avoir des informations supplémentaires que les écrits ne permettent pas de mettre en évidence (zones à risques). Mais, aussi, elles permettent une participation plus active des éleveurs ou des agro-éleveurs lettrés ou illettrés.

On peut utiliser :

- des dessins
- des transects
- diagramme de Venn

Les dessins, les transects ou les diagrammes de Venn peuvent se faire à même le sol ou directement sur du papier.

Les dessins permettent de représenter :

- les zones de transhumance et de pâturage,
- les zones de ressources naturelles,
- les zones de regroupement humain,
- les zones de services.

Les transects permettent d'avoir une coupe ou une vue de profil de la zone d'étude. Le diagramme de Venn met en évidence les relations qui peuvent exister entre les différentes structures de la zone d'étude.

L'utilisation de l'un ou de deux de ces outils de visualisation va dépendre des objectifs fixés et du terrain.

Avant d'utiliser l'un des outils, il est souhaitable de faire une restitution des résultats de la première phase. Elle permet de vérifier auprès des participants les données recueillies lors de l'interview, mais aussi de continuer à créer un climat de confiance mutuelle.

On explique aux participants (5 à 15 personnes) que le dessin doit contenir :

- les principaux groupements humains et leurs limites,
- les routes, les cours d'eaux, les forêts,
- les zones de pâturages et d'abreuvement en fonction des saisons,
- les mouvements saisonniers des animaux,
- les lieux de rencontre avec d'autres espèces animales,
- les zones à risques (ils seront fonction des connaissances qu'ont les éleveurs sur certaines pathologies),

les cliniques vétérinaires ou autres postes de santé animale de base.

Une fois cette étape terminée, on peut se retirer et laisser les participants pendant environ 30 minutes, puis vérifier l'évolution du dessin. Ou rester avec les participants en observant l'avancement du dessin.

Quand les participants auront jugé qu'ils ont terminé, demander s'ils désirent ajouter d'autres éléments au dessin. Toute l'équipe doit participer à l'interrogation (ISS) du dessin et à la discussion qui va suivre.

Cette discussion va permettre à l'équipe d'avoir des informations supplémentaires sur la zone d'étude.

Un membre de l'équipe devra prendre un maximum de notes et à la fin de cette phase l'équipe devra vérifier (triangulation) les informations recueillies et fera un bilan par rapport aux objectifs fixés.

Cette phase ne doit pas dépasser 120 minutes.

Les méthodes de notations et de classement

Comme les méthodes de visualisation, les méthodes de notation et de classement permettent de générer des informations supplémentaires. En plus, elles génèrent des données numériques.

On peut utiliser :

- les matrices
- les calendriers
- les empilements proportionnels

Les matrices

Les matrices sont des tableaux à deux entrées. Elles sont divisées en un certain nombre de colonnes et lignes en fonction du nombre de maladies et de ses signes ou de la division des saisons. On inscrit par exemple à l'entrée de chaque colonne la dénomination locale de chaque maladie puis à l'entrée des lignes les signes de celles-ci. On attribue par la suite un nombre de points à chaque maladie par rapport à chaque signe. Par exemple, on attribue 5 points à chaque maladie. Si on a 4 maladies on aura un total de 20 points. Ces points (0 à 20) sont ensuite repartis entre les maladies par rapport à chaque signe. La somme des points attribués à chaque ligne doit être égale à 20.

L'utilisation des matrices permet de comprendre comment les participants caractérisent les pathologies, ainsi que la signification des dénominations locales.

Elles permettent également de répondre à la question : est-ce que les chercheurs et les éleveurs parlent de la même maladie ?

La matrice génère des données semi quantitatives. Ces données pourront permettre de déterminer un coefficient de corrélation afin de savoir s'il existe une similitude entre les différents groupes.

Les matrices sont utilisées :

- lors d'enquête générale de maladies, elles explorent les descriptions locales des maladies ;
- lors d'une étude spécifique d'une maladie et son contrôle, par exemple la péri pneumonie contagieuse bovine.

Si on fait une enquête générale de maladies, on peut demander aux participants de lister les maladies les plus importantes ainsi que les signes de celles-ci (ISS).

Dans le cas d'une étude spécifique et de contrôle d'une maladie, on peut utiliser les interviews semi-structurées pour avoir les dénominations locales des maladies, ainsi que d'autres informations concernant les maladies. Les informations recueillies doivent être vérifiées auprès d'une personne clé.

On utilise également l'interview semi-structurée pour construire la matrice. Par exemple, demander aux participants pourquoi l'une des maladies qu'ils ont citées est la plus importante; comment font-ils la différence entre les maladies ? Les réponses ou signes (symptômes) des participants sont traduits en indicateurs.

La construction de la matrice peut se faire à même le sol ou sur du papier.

À la fin de la construction de la matrice et de l'attribution des notes par les participants, vérifier avec l'ensemble des participants les résultats, puis procéder à l'interview de la matrice avec l'aide des participants.

Avant l'utilisation de la matrice, il est indispensable que l'équipe l'ait testée auprès de quelques éleveurs, ou au sein même de l'équipe pour apporter des ajustements et s'assurer de sa compréhension par ces derniers.

Le calendrier

L'utilisation du calendrier permet de mieux comprendre la perception qu'ont les participants de l'apparition de certaines maladies, mais aussi des causes probables de ces maladies.

La construction du calendrier débute avec les entretiens des personnes clés et se poursuit lors des différentes interviews semi-structurées.

Le type de calendrier se fera en fonction des informations données par les participants. Dans certaines régions, le calendrier se construit en fonction des saisons. Par exemple à Madagascar la saison des pluies est la base de la construction du calendrier, ainsi que dans les zones sahéliennes.

D'autres, par contre, vont construire le calendrier à partir des mois ou feront une combinaison des saisons et des mois.

Il importe d'utiliser les dénominations locales des saisons, des mois, des maladies et des causes probables au cours de cette construction.

La construction du calendrier peut se faire à même le sol ou sur du papier.

En fonction de l'objectif de l'équipe, on peut combiner la matrice et le calendrier.

Dans ce cas, chaque maladie est inscrite à l'entrée de chaque ligne et la division du calendrier à l'entrée des colonnes.

Cette combinaison permet de déterminer l'importance de certaines maladies en fonction du calendrier propre aux paysans. On utilise la même méthode de notation.

Avant de commencer la construction du calendrier ou la combinaison calendrier-matrice, il est important d'expliquer aux participants qu'on veut connaître la répartition des maladies au cours de l'année. À la fin de la construction du calendrier par les participants, utiliser des questions (pourquoi, comment, quand,...) pour commencer la discussion.

Les empilements proportionnels

L'empilement proportionnel est un processus de division d'un ensemble de départ en des sous-ensembles successifs. Ces sous-ensembles sont porteurs d'informations.

L'utilisation des empilements proportionnels permet de déterminer la structure des âges du troupeau, de faire une estimation de la morbidité, la répartition des maladies dans le cheptel, la mortalité par rapport aux maladies.

Cette méthode ne demande pas de connaître la taille du troupeau, elle permet d'estimer et de comparer ces indicateurs entre différentes maladies.

Les dénominations locales des maladies qui ont été identifiées lors des interviews ou de la construction de la matrice permettent d'avoir la base des empilements.

En fonction de l'objectif (détermination de la structure des âges du troupeau, de l'incidence de la prévalence, du taux de mortalité au sein d'un troupeau) et des participants, l'équipe pourra élaborer les empilements à même le sol ou sur du papier.

Une forme de notation est établie ou des petits cailloux sont utilisés et distribués par les participants par rapport à chaque maladie.

L'utilisation des empilements proportionnels se fait uniquement après la caractérisation (dénomination locale des maladies et des symptômes), c'est-à-dire après l'utilisation des interviews, des matrices, du calendrier.

Aujourd'hui en médecine vétérinaire, l'épidémiologie participative en est plein développement. Ainsi elle tend à s'appliquer à différents domaines (voir annexe 2).

2.2 Les domaines d'application de l'épidémiologie participative

- Le premier champ d'application de cette démarche a été :

Les programmes de formation, de monitoring et d'évaluation des communautés en santé animale de base ; puis

Les programmes de surveillance, de contrôle et d'éradication des épizooties ; et enfin

Les programmes de recherches.

2.2.1 Formation, monitoring et évaluation des communautés en santé animale de base

Dans certains Etats d'Afrique, le manque de service vétérinaire dans certaines régions est un handicap pour l'amélioration de la santé animale, mais aussi un manque de relais pour la remontée des informations sanitaires.

Face à ce constat, plusieurs projets ont initiés la mise en place d'agents communautaires de santé animale. Ces projets se sont basés sur les démarches participatives et plus tard l'épidémiologie participative pour la formation, le suivi et l'évaluation de ces agents ou auxiliaires.

Au Sud Soudan en 1993, l'ONG Operation Life line Sudan a mis en place les Community-based Animal Health Worker (CAHWs) après avoir identifié, à l'aide d'une démarche participative, les problèmes de santé animale au sein des communautés. Ces CAHWs ou réseaux d'agents en santé animale de base sont constitués par des membres élus par leur communauté. Ils ont été formés à l'aide des démarches participatives à la vaccination contre la peste bovine, au diagnostic de la septicémie hémorragique, la fasciolose, les helminthoses gastro-intestinales. Ils vont aussi faire de la prophylaxie et des traitements.

Ces agents rattachés à un vétérinaire sont évalués régulièrement par ce dernier. En plus d'apporter des soins de bases de qualité, ils peuvent jouer un rôle important dans un dispositif de surveillance épidémiologique (Mariner, 2001).

Mis en place, un tel dispositif peut s'avérer très utile, car aujourd'hui, le commerce d'animaux est un enjeu majeur. Afin de limiter les risques liés à ce commerce, il est demandé à chaque pays de fournir des informations mensuelles à l'Office International des Epizooties (OIE) sur l'état zoo-sanitaire du pays.

C'est pour permettre la mise en place d'un tel dispositif que le Programme PanAfricain de Contrôle des Epizooties (PACE) encourage les coordinations nationales du PACE à mettre en place ce type d'agent pour relayer les services de l'Etat dans les zones éloignées et difficiles d'accès.

Ainsi en Ethiopie, ces agents ont établi un lien entre les communautés et les services vétérinaires du gouvernement. Ils ont aussi permis une amélioration du flux d'informations sanitaires.

En Tanzanie, ces agents sont considérés par les services vétérinaires de l'Etat comme un dispositif qui permet d'améliorer les services vétérinaires dans les zones reculées.

Dans ces deux pays, ces agents ont commencé à jouer un rôle important dans le système de surveillance des maladies animales.

2.2.2 Surveillance, contrôle et éradication des épizooties

Le PACE et l'organisation des Nations Unies pour l'Alimentation (FAO) à travers son Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontalières des animaux et plantes (EMPRES) ont utilisé l'épidémiologie participative pour permettre aux vétérinaires travaillant dans des zones difficiles de récolter des informations sur des maladies spécifiques.

Ainsi au Soudan (Mariner, 2003), en Somalie (Mariner, 2002) et en Ouganda (Mariner, 2003), le PACE a élaboré un programme de contrôle et d'éradication de la peste bovine.

Le PACE avait élaboré un programme en trois volets. Le premier volet portait sur la formation en épidémiologie participative, un deuxième volet d'application à travers le programme de surveillance de la peste bovine, et le dernier volet au cours duquel les connaissances techniques des participants(e) ont été améliorées.

La FAO utilise également cette nouvelle démarche pour la surveillance et le contrôle de la fièvre aphteuse et la peste des petits ruminants au Pakistan, ainsi que la peste porcine classique dans les Amériques.

En plus de ces deux domaines, l'épidémiologie participative s'applique également à la recherche.

2.2.3 La recherche

Dans le domaine de la recherche, l'épidémiologie participative combiné à la démarche classique permet de faire un diagnostic, de caractériser certaines maladies en se basant sur les descriptions faites par les éleveurs.

On l'utilise de plus en plus pour la modélisation de certaines maladies.

a. Diagnostic et caractérisation des maladies

Les recherches menées par (Catley A., 2001) dans le Sud Soudan se sont déroulées avant la signature de cet accord de paix signé le 9 janvier 2005.

Deux communautés d'agro-pasteurs (Dinka et Neur) ont collaboré à ces recherches. Ces recherches allaient permettre de déterminer les causes des pathologies responsables d'une perte de poids chronique chez le bétail adulte ; de savoir comment ces communautés font la différence entre les maladies susceptibles d'être responsables de ces pertes de poids ; enfin, d'établir le lien existant entre les connaissances ethno-vétérinaires des agro-pasteurs et les connaissances vétérinaires actuelles, et de poser un diagnostic.

Deux méthodes de recherche ont été combinées. Une méthode conventionnelle de recherche vétérinaire (échantillonnage, collecte de sang et fèces) une estimation de la prévalence des maladies et une méthode d'évaluation participative (ISS, Matrice). L'ISS s'est déroulé à l'aide d'une check-list, des questions ouvertes et fermées pour avoir les signes et les causes des maladies, les noms des parasites internes, externes et des insectes piqueurs.

Des spécimens de nématodes, de trématodes et d'insectes piqueurs ont été utilisés pour les ISS.

Avant la construction de la matrice, les chercheurs ont identifié trois maladies (Liei, Macueny, Maguar) qui paraissent associées à la perte chronique de poids par les agro-pasteurs Nuer. Deux autres maladies (Dat, Doop) ont été choisies par les chercheurs comme maladie témoin.

Par comparaison (ISS), chacune des communautés a décliné 20 indicateurs (signes et causes de maladies).

Deux matrices ont été construites et la méthode de notation est celle décrite précédemment.

Treize carcasses qui présentaient des signes de perte chronique de poids ont subi un examen post-mortem.

Le calcul de coefficient de Kendal qui permet de mesurer la similitude de réponse entre les groupes. Les douze groupes Nuers et les sept groupes Dinka font chacune une même description des trois maladies responsables de perte de poids.

Entre les douze groupes Nuer, on a un coefficient de Kendal de modéré à bon sur les huit des neuf causes de maladies alors que ce même coefficient est de modéré à bon pour les causes de maladies chez les Dinka.

La démarche classique a mis en évidence des infestations mixtes (vers et trypanosome), mais également des infestations simples (vers ou trypanosome).

Toutes ces connaissances ethno-vétérinaires croisées aux connaissances vétérinaires actuelles indiquent que Liei correspond à la trypanosomose. Ce diagnostic a été confirmé par des sero-prévalence de 43,8% pour les Nuer et 44,1% pour les Dinka.

Les chercheurs remarquent que pour les agro-pasteurs, Liei regroupe un ensemble de maladies (trypanosomose, parasites gastro-intestinales, fasciolose et schistosomose) responsable de la perte chronique de poids.

Dans cet exemple, l'épidémiologie participative tout en valorisant les connaissances ethno-vétérinaires des différents groupes génère des données qualitatives que la démarche épidémiologie classique ne génère pas.

b. Modélisation

Il est de plus en plus fréquent dans les centres de recherche de faire des études de prédiction sur l'apparition ou la réapparition de certaines maladies dans une région ou pays indemne. Ces études ont pour base la modélisation.

La modélisation de certaines maladies permet aux épidémiologistes de développer et d'améliorer les stratégies de contrôle de ces maladies. Une démarche classique de modélisation inclut les épidémiologistes et les microbiologistes.

Avec l'épidémiologie participative, ce ne sont pas les connaissances des épidémiologistes et des microbiologistes qui constituent le socle de la modélisation, mais les connaissances de la population locale. Elle est considérée comme expert car elle a une meilleure connaissance de certains faits. Elle participe à la réflexion et à la validation du modèle.

Ainsi, dans certaines zones endémiques de peste bovine tels qu'au Sud du Soudan et en Somalie, la collaboration avec les populations a permis de créer un modèle afin de prévoir une éventuelle réapparition de la peste bovine dans certaines zones difficiles d'accès. Pouvoir prévoir la réapparition de cette maladie dans ces zones permet aux ONGs de mieux lutter et contrôler la maladie.

Dans notre contexte, c'est-à-dire un manque de données épidémiologiques, une situation zoo-sanitaire préoccupante et un élevage ovin en plein développement, le domaine « recherche » est le mieux indiqué pour arriver à faire un diagnostic de la situation et de proposer des actions à mettre en œuvre.

Afin d'arriver à faire une comparaison des résultats produits par les deux démarches nous allons présenter la démarche de l'étude épidémiologique transversale (Rasamoelina A., 2005) qui s'est déroulée de janvier à avril 2005.

B Enquête épidémiologique transversale

Cette enquête s'est déroulée dans le cadre d'une thèse vétérinaire encadré par un assistant technique du ministère des affaires étrangères de la France.

L'enquête transversale avait entre autre pour objectifs :

D'établir une liste de pathologies dominantes chez les ovins.

D'étudier le parasitisme digestif et les infestations par les tiques.

De recenser les espèces de tiques présentes à Ambatondrazaka.

De faire une sérologie de la bluetongue et de la cowdriose pour avoir des connaissances préliminaires avant de les intégrer, si nécessaire dans la liste des maladies à surveiller.

Matériels et Méthodes

Pour le matériel se reporter à Rasamoelina A., 2005.

La première étape de cette enquête a consisté à faire une estimation de la population ovine à Ambatondrazaka.

Pour faire cette estimation, la méthode a consisté à recueillir auprès des communes et/ou agents de terrain (vétérinaires sanitaires, chefs de postes vétérinaires) la liste des éleveurs.

Sur la base de ces listes, une visite chez ces éleveurs a permis d'enregistrer leur position géographique ainsi que la taille du cheptel.

Les discussions qui se sont déroulées au cours des ces visites ont permis d'établir une liste des maladies ovines.

L'échantillonnage et le recueil de prélèvements se déroulé de la manière suivante.

La population cible est le cheptel ovin estimé au cours de la première étape.

L'échantillonnage s'est fait sur deux strates géographiques (bas-fond et collines).

L'unité épidémiologique est le hameau. Sur cette base, des éleveurs ont été tirés au sort ainsi qu'un nombre d'animaux par éleveur.

Le regroupement naturel des ovins en troupeaux et en hameaux est susceptible d'induire une agrégation des maladies étudiées et une augmentation des intervalles de confiances avec comme conséquence une perte de puissance statistique. En l'absence de connaissance préalable sur l'intensité de cette agrégation chez les ovins de la région du Lac, ils ont multiplié par deux les tailles d'échantillon pour préserver cette puissance. On a une liste de 174 moutons tirés dans la strate Bas-fond et 278 moutons dans la strate colline soit 452 moutons.

Le plan de sondage est à deux degrés. 2/3 des hameaux dans chaque strate soit 9 hameaux de bas-fond et 10 dans les collines. 40% des moutons pour la sérologie et 10% pour la parasitologie (voir annexe 3).

Les moutons sont répartis en 3 classes : jeunes (6 mois à 1 an), adulte (1 à 4 ans) vieux (plus de 4ans). L'âge est estimé à partir de leur dentition.

Parasitologie

Les analyses parasitologiques ont été réalisées au laboratoire régional d'Ambatondrazaka. La technique coprologique est la technique quantitative de Mac Master avec une solution dense d'iodomercure de potassium.

Sérologie

La sérologie de la bluetongue et de la cowdriose a été faite avec un test ELISA de compétition. La sérologie de la cowdriose a été effectuée par le laboratoire vétérinaire du CIRAD-EMVT en Guadeloupe.

La saisie de données a été effectuée sous le logiciel EPIINFO. Le traitement statistique de la base de donnée s'est fait avec le logiciel R.

La présentation de deux démarches étant faite, la troisième partie est consacrée à l'application des outils de l'épidémiologie participative dans notre contexte et à la présentation des résultats obtenus.

PARTIE 3 Application de l'épidémiologie participative et résultats

Dans notre contexte, nous avons optés pour le domaine Recherche de l'épidémiologique participative. Nous avons commencé par une recherche de données secondaires, la constitution de l'équipe et le choix des zones d'études.

Les données secondaires

Le but de cette recherche est d'avoir des premières informations afin de mieux cadrer l'étude et d'avoir une base pour la triangulation.

La recherche des données secondaires s'est déroulée en deux temps. On s'est consacré dans un premier temps à réunir des informations générales et en particulier sur la situation zoo-sanitaire des ovins Madagascar à Montpellier (CIRAD-EMVT). A notre arrivée à Madagascar (Antananarivo, Lac Alaotra), la suite des recherches s'est faite en utilisant des rapports de missions et d'activités, des cartes, mais également à travers des séances de travail avec deux autres stagiaires qui faisaient des études sur les moutons.

L'équipe

L'équipe était composée de deux personnes :

un vétérinaire (stagiaire)

un technicien agro-sylvo-pastoral, interprète.

L'objectif de l'étude, les outils à utiliser ainsi que la méthode de travail ont été présentés au technicien.

A l'issue de cette présentation, nous avons opté pour la division de l'étude en quatre phases avec une restitution entre chaque phase.

La phase 0 consiste en la présentation de l'étude et de son objectif auprès des populations, l'identification des personnes-ressources, la vérification des données secondaires, enfin en la prise d'un rendez-vous pour les interviews semi-structurées. La visualisation, les notations et le classement constituent la deuxième et la troisième phase.

Les critères pour le choix des zones d'étude ont été également établis.

Le choix des zones d'étude

On s'est basé sur le découpage administratif. L'unité de base de notre étude est le hameau. Le nombre de hameaux n'a pas été fixé. Les critères de choix des hameaux ou zones d'études ont été :

-la présence dans un hameau d'éleveurs ou d'agro-éleveurs qui fait l'élevage de moutons,

-la localisation du hameau sur l'une des deux rives du lac.

On s'est limité aux hameaux de la rive Ouest du Lac Alaotra. Le temps qui nous était imparti ne nous permettait pas de couvrir toute la région du Lac Alaotra.

Huit communes ont été choisies. Dans ces communes, un ou quatre fokontany associés à des hameaux ont été choisis (Voir annexe 4). L'ensemble des treize hameaux constitue les zones d'études (voir Figure 1).

3.1 Méthodologie et outils

Les outils suivants, ISS, dessin, matrice, empilement, ont été utilisés. Les dessins, la construction des matrices et les empilements ont été établis directement sur des papiers flipshart en langue locale.

La démarche sur le terrain se déroule en trois phases :

	Phase d'interviews		Phase de visualisation	Phase de notation
	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
observation				
ISS				
Dessin				
Matrice et empilement				

3.2 La phase d'interviews

Parmi les différents types d'interviews ou entretiens, nous avons opté pour l'interview semi-structurée.

Les ISS se sont déroulés en groupe. Le groupe était constitué des éleveurs de moutons, des chefs des hameaux, des personnes clés, des personnes d'un âge avancé, des femmes, des jeunes.

Le but

Le but des interviews semi-structurées est d'avoir les descriptions des pathologies ovines, la reconnaissance des agents causals de ces pathologies, la description de la gestion des moutons (lieu de pâturage, mouvement saisonnier des moutons) par les paysans, de valoriser les connaissances ethno-vétérinaires des paysans.

Application

Nous avons réfléchi à un ensemble de questions qui n'ont pas été formalisées sous forme d'un questionnaire, mais sous la forme d'une check-list, afin de vérifier certaines données secondaires et de générer de nouvelles données.

Les interviews ont commencée par une question d'ordre général:

- Quels sont les problèmes que vous avez dans votre élevage de moutons ?
- Où faites-vous boire les moutons ?
- Quelle alimentation donnez-vous aux moutons ?
- Où se trouvent les moutons actuellement ?
- Comment sont les vers ? de quelle couleur ? de quelle taille ?
- Faites-vous des traitements ?
- Que faites-vous des moutons morts ?

- Qu'observez-vous après avoir ouvert le mouton ?
- Depuis quand faites-vous l'élevage de mouton ?
- A quelle saison apparaît cette maladie ?
- Quelle est la cause de cette maladie ?
- Avez-vous donné un nom pour cette maladie ?
- A quoi ressemble les kongona (tique) ?
- Pourquoi les autres paysans n'utilisent pas les même végétaux pour lutter contre les kankana (vers) ?
- Est-ce que c'est une maladie qui touche uniquement les jeunes ?
- Qu'entendez-vous par bilharziose ou ramoletaka (distomatose) ?
- Est-ce que c'est la première fois que vous avez cette maladie dans le village ?
- Pourquoi ne faites-vous pas une autopsie ?
- Est-ce qu'il existe différentes saisons ?
- En saison des pluies, où se trouvent les moutons ?
- En saison sèche, où se trouvent les moutons ?
- Quel est l'âge d'un agneau ou d'un adulte ?
- Reconnaissez-vous ce qu'il y'a dans les fioles ?
- Pouvez-vous faire un dessin des kankana (vers) ou de la bilharziose (distomatose) ?

On a également utilisé des échantillons de grande douve, de vers plats et ronds, de tiques.

Ces échantillons ont été présentés à l'ensemble des participants pour reconnaissance. Les discussions qui ont suivi la reconnaissance des échantillons a permit de faire ou non la différence entre le nom donné à la maladie et à sa cause.

A la fin de l'interview, on a demandé aux paysans s'ils avaient des informations supplémentaires à ajouter. Cette question donne la possibilité aux paysans et à l'équipe d'aborder d'autres questions (bergerie, alimentation, reproduction).

Les 13 zones ont participé à cette phase, et le nombre total de paysans qui ont participé est de 161 (voir annexe 4).

3.3 La phase de visualisation

Les dessins ont été utilisés. Le transect a été testé, il ne permet pas de générer des informations d'ordre épidémiologique.

Le but

La visualisation doit permettre :

- D'identifier les zones de pâturage et d'abreuvement des moutons en fonction des saisons,
- D'établir les mouvements des moutons sur l'année
- D'établir le lieu de rencontre avec les moutons d'une autre zone ou des animaux d'une autre espèce.
- D'identifier des zones à risques,
- De vérifier s'il existe une différence entre les treize zones d'études.

Application

Après avoir expliqué le but du dessin, nous avons demandé aux paysans de représenter les lieux de pâturage et d'abreuvement, les mouvements des moutons en fonction des saisons, les lieux de rencontre avec les moutons d'un autre hameaux ou avec des animaux d'une autre espèce.

La réalisation du dessin se fait en notre présence. Une fois le dessin achevé, l'équipe demande aux paysans de faire une présentation du dessin. A la suite de la présentation, des questions (ISS) permettent à l'équipe de comprendre le dessin, mais aussi d'approfondir la deuxième phase. Ainsi l'équipe a posé les questions suivantes :

- Que représente cette forme ?
- Est-ce qu'il y'a d'autres animaux sur le pâturage ?
- Est-ce que c'est une zone humide ?
- Est-ce que c'est un point d'eau qui existe toute l'année ?
- En saison de pluie, où se trouvent les animaux ?
- En saison sèche, où se trouvent les animaux ?

Seule une zone, Andilanomy, n'a participé à cette phase (voir annexe 4). Après la deuxième phase, les paysans n'ont plus honoré les rendez-vous qu'ils avaient fixés.

Le nombre de paysans qui ont participé à cette phase est de 109.

L'ensemble de ces informations a permis à l'équipe et aux paysans d'initier une réflexion sur une stratégie de lutte.

3.4 La phase de notation et de classement

La matrice et l'empilement ont été choisis pour cette phase.

Le but

Cette phase permet :

- De caractériser (signes, dénominations locales) les pathologies ovines les plus importantes décrites par l'ensemble des paysans dans chacune des 13 zones,
- De déterminer la corrélation qui existe entre les différentes zones, en évaluant les connaissances des paysans par rapport à ces pathologies et en calculant un coefficient de corrélation,
- D'avoir une estimation de la morbidité, de la répartition des maladies au sein d'un cheptel et l'estimation de la mortalité par rapport à chaque maladie.

La construction de la matrice permet de générer des variables semi-quantitatives. Une matrice de synthèse permet de faire une lecture de la caractérisation des principales maladies. Trois classes sont prise en compte pour l'interprétation des notes attribuées à chaque signe. La note 0 est exclue des différentes classes.

Application

Une explication est donnée aux paysans sur le but de la matrice et des empilements proportionnels. Puis on demande aux éleveurs de citer les trois pathologies les plus importantes, parmi celle qu'ils ont décrit lors de la deuxième phase. Les trois maladies sont notées à la verticale sur du papier flipshart. On demande ensuite comment ils font la différence entre ces trois pathologies. Les éléments de différences (signes) sont notés à l'horizontal du papier flipshart.

On attribue à chacune des pathologies cinq points, on a donc 15 points. Les paysans doivent donner une note de 0 à 15 en fonction de l'importance du signe et par rapport aux trois maladies.

A la fin du remplissage on demande par exemple aux paysans :

-Est-ce que la note 0 ou 15 attribuée à tel signe signifie pour vous que l'animal ne présente pas ce signe par rapport à cette maladie ou au contraire la note 15 signifie pour vous que c'est le seul signe et le plus important.

Cette question a permis à l'équipe de s'assurer que l'ensemble des participants a compris, mais aussi s'ils sont d'accord sur la signification des notes attribuées.

L'ISS donne l'occasion d'approfondir la discussion et de fournir des explications quand par exemple une même note est attribuée au même signe par rapport à deux maladies différentes.

Pour les empilements, nous avons choisi de partir sur la base d'une estimation du cheptel par les paysans.

A partir de ce nombre, on demande aux paysans combien de moutons ont été malades l'année précédente. On a donc un groupe de moutons malades et un groupe de moutons sains. Ensuite, les paysans repartissent le nombre de moutons malades entre les trois pathologies. Enfin on demande aux paysans le nombre de moutons morts pour chaque maladie.

Sur les treize zones, neuf ont participé à cette phase (voir annexe 4), et le nombre de paysans a été de 99.

A Andilanomby, les paysans n'ont plus honoré les rendez-vous qu'ils avaient fixés.

A Ilafy, à Vohidiale et à Antsangasanga, le nombre de paysans présents pour cette phase a été de 4. L'équipe a choisi de ne pas faire participer ces trois zones, vu le nombre de participants lors des phases précédentes.

Tout au long de ces phases, les informations obtenues ont été croisées entre elle par un processus de triangulation.

3.5 Autopsie et récolte de tiques

Deux autopsies de moutons mâles ont été pratiquées en présence du vétérinaire de l'équipe

Le choix des moutons et de la zone a été aléatoire et circonstanciels.

La première autopsie a été faite sur un mouton de 3 ans qui a présenté un mauvais état général avec une note d'état corporel égale à 1.

La deuxième autopsie a été faite sur un mouton de dix mois, acheté dans la zone d'Ambandrika. Ce mouton a présenté un bon état général, avec une note d'état corporel égale à 4. Il a été soumis à un traitement à base d'alfamisole tous les trois mois, et une anti biothérapie (Limoxin-50, Limoxin-100).

Au cours de ces autopsies, les parasites internes ont été collectés. L'alcool à 40% a été utilisé pour la préservation des parasites.

Des tiques ont été récoltées sur des moutons en contentions, au pâturage au niveau du cou, de l'abdomen et des oreilles. La récolte s'est effectuée au niveau de quatre hameaux. Les tiques ont été préservées dans de l'alcool à 70%.

Une partie des parasites internes et externes ont servi comme échantillon pour la reconnaissance par les paysans, une autre partie a été envoyée au Département de Recherche Zootechniques et Vétérinaires (DRZV) pour diagnose.

La diagnose des parasites internes et externes s'est faite sur la base de la reconnaissance des caractères morphologiques externes.

3.6 Résultats

Les résultats se divisent en deux parties. Dans la première partie sont présentés les résultats obtenus avec les outils de l'épidémiologie participative et dans la deuxième partie, les résultats obtenus avec la démarche classique.

A Epidémiologie participative

La triangulation entre les données obtenues à partir données secondaires, les premières visites de terrains a permis d'avoir des informations sur la situation sanitaire, le mode d'alimentation, le type d'habitat et le type d'éleveurs et d'identifier Les personnes clés ou ressources.

Les personnes ressources

L'identification des personnes clé s'est faite lors des sorties de terrain et des ISS individuels.

Cette identification s'est faite sur la base suivante :

- paysans faisant élevage de moutons depuis au moins 10 ans,
- qui faite la description des maladies de manière précise et qui traite ces moutons,
- qui fait l'historique de l'élevage ovin dans son hameau.

Les personnes clé ont été identifiées sur trois des treize zones d'études

(Tableau 2).

Tableau 2 : identification des personnes ressources

Hameaux	Type	Genre
Andilanomby	Collecteur-éleveur	Homme
Antanimena	Agro-éleveur	Femme
Ambohitsiloazana	Agro-éleveur	Homme

3.7 Situation sanitaire

Les données secondaires sur la santé ovine à Madagascar ne sont pas nombreuses. Toute fois, celle disponibles font état d'une situation sanitaire dominée par des parasitoses internes (helminthoses gastro-intestinaux) et des parasitoses externes (tiques). Quelques pathologies d'origine infectieuse entre autre le piétin sont également signalées (Raymond., 2004). Lors des premières visites des élevages on a constaté que peu de paysans faisaient des traitements.

Les ISS ont permis aux paysans de décrire (les symptômes, causes, dénominations) des maladies langue vernaculaire (voir annexe 5).

Ces certaines pathologies ont une dénomination différente d'une zone à une autre. La distomatose est en général appelée Bilharziose ou Ramoletaka ou Deda ou Derone.

Les vers intestinaux ronds ou plats sont appelés Kankana. Les tique ou Kongona. La gale est assimilée à la lèpre et est appelée Habokana. Le piétin ou Laila-potaka, la présence de boutons sur tout le corps ou Bokaboka.

Après avoir choisi les maladies les plus importantes parmi celles décrites, les matrices ont été utilisées pour caractériser ces maladies.

Nous avons construit une matrice de synthèse sur la base des différentes matrices (voir annexe 6).

Trois classes identiques sont définies pour chaque maladie de la matrice de synthèse. La matrice se présente de la manière suivante.

	Kankana (vers gastro-intestinaux)			Kongona (tique)			Bilharziose (Fasciolose)		
	Moyennement fort	Fort	Très fort	Moyennement fort	Fort	Très fort	Moyennement fort	Fort	Très fort
Amaigrissement	6	2		7		1	6	2	
Ventre ballonné		6	2	1			4	2	
Diarrhée	2	4	2	2			1	6	
Poils hérissés	3	2		2				5	3
Affaiblissement	4	4		8			5	2	
Gonflement de l'auge	1								8
Chute de poils	1	2		1	1	4	1		1
Salivation	3	2	1	1				5	1
Mort	2	6		5			3	5	

1^{ère} classe [1,5], Moyenne fort, 2^{ème} classe [6,10], fort, 3^{ème} classe [11,15], très fort

La triangulation entre les données secondaires, l'ISS et les matrices et la matrice de nous permet de présenter les différentes pathologies décrites par les agro-éleveurs ainsi que leur dénomination locale.

Ces pathologies peuvent être classées en trois groupes :

- les pathologies parasitaires;
- les pathologies infectieuses d'origine virale et bactérienne ;
- les indigestions et les intoxications.

Le tableau 3 résume les différentes maladies décrites par les agro-éleveurs.

Tableau 3 : Description des pathologies

Pathologies	Description
Fasciolose	Inappétence, poils hérissés, affaiblissement, ne suit pas ces congénères, gonflement de l'auge, salivation, tachypnée, diarrhée, mort. A l'autopsie, présence de grande douve au niveau du foie
Verminose digestives	Diarrhée, poils hérissés, inappétence, ventre ballonné, amaigrissement, affaiblissement, présence de vers plats ou ronds dans les selles, mort A l'autopsie, présence au niveau des intestins des vers plats et/ou long de plus de 30 cm, et de vers ronds
Gale	Chute de poils et des onglons, présence de croûtes, touche uniquement les agneaux
Tique	Chute de poils, présence de tiques sur les parties déclives, dans les oreilles, entre les onglons, boiterie
Oestrose	Eternuement, présence de larves au niveau des nasaux après éternuement
Coenurose (suspicion) Cowdriose (Suspicion)	Salivation abondante, inappétence, chute au sol, tourne en rond, tremblement, mort
Clavelée (suspicion)	Boutons sur tout le corps, chute de poils
Piétin	Formation de pus entre les onglons, boiterie, chutes de la peau des membres antérieurs
Indigestion par ingestion de sachets	Ventre ballonné, affaiblissement, tachypnée, mort. A l'autopsie, présence de sachet plastic dans le rumen
Météorisation gazeuse	Tachypnée, ventre ballonné
Intoxication	Mort suite à l'ingestion de plante traitée aux herbicides ou à l'ingestion d'herbe appelée fandrotrananamena
Ecthyma contagieux (suspicion)	Présence de boutons au niveau des lèvres, salivation (exsudat), touche tous les animaux, surtout les agneaux

La répartition des ces pathologies au sein des différentes zones d'étude est représentée par le tableau 4.

Tableau 4 : Répartition des pathologies par hameau

Pathologies parasitaires				Pathologies infectieuses			Indigestions et intoxication		
Parasitoses internes		Parasitoses externes		Origine virale		Origine bactérienne			
Fasciolose	Verminoses digestives	Tique	Gale	Clavelé	Ecthyma contagieux	Piétin	Météorisation gazeuse	Indigestion par ingestion de sachet plastique	
Ambandrika	1	1	1	1	0	0	0	0	1
Ambohiboatavo	1	1	1	0	0	1*	1	0	0
Ambongamaneno	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Anandrobé	1	1	1	1	0	0	1	0	0
Anbohitsiloazana	1	1	1	0	1*	0	1	0	0
Andilاناتoby	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Andilanonby	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Andranolava	1	1	0	1	0	0	0	0	0
Antanimena	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Antsangasanga	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ilafy	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Manakambahiny-Sud	1	1	1	0	1*	1*	0	1	
Vohidiala	1	0	1	1	0	0	1	0	0

0 : non décrit ,1 : décrit, * : suspicion

Les intoxications par ingestion d'herbe, la présence de boutons au niveau des lèvres, la météorisation gazeuse, l'indigestion par ingestion de sachets plastique, l'oestrose, la coenurose n'ont pas de dénominations locales.

Les avortements en milieu ou à la fin de gestation et les diarrhées sont fréquents. Les diarrhées affectent principalement les agneaux.

3.8 Types d'environnement

La réalisation des dessins a permis de mettre en évidence trois types de zones (tableau 5).

Tableau 5: Type d'environnement

Type de zone	Hameaux
Type 1	Ambohiboatavo
	Antsangasanga
Type 2	Ambandrika
	Ambongamaneno
	Anandrobé
	Anbohitsiloazana
	Andranolava
	Antanimena
	Ilafy
	Vohidiala
Type 3	Andilاناتoby
	Manakambahiny-Sud

Les zones de type 1. Ces zones se caractérisent par des bas-fonds ou rizières. Ce sont des zones humides toute l'année. Dans ces zones, les pâturages sont essentiellement constitués de bas fond ou rizières. Les rizières sont traversées par des canaux, point d'abreuvement.

Quelque soit la saison les moutons pâturent dans les bas-fonds ou en bordure des rizières.

Les zones de type 2. Ces zones sont essentiellement constituées de tanety ou petite colline, de rizières, traversées par un canal ou un cours d'eau permanent. Ces canaux sont bordés d'une végétation verte toute l'année et constitue également des points de pâturage.

En saison de pluies (octobre-mars), les moutons pâturent sur les tanety et s'abreuvent au niveau du cours d'eau. En saison sèche (avril-octobre), les moutons pâturent sur les rizières et à la même source d'eau.

Les zones de type 3. Elles se caractérisent par une multitude de tanety, de rizières et de lieux d'abreuvement. Dans ce type de zone, les pâturages sont constitués de tanety, de bas fond et des lieux d'abreuvement (canaux, cour d'eau). Ces lieux d'abreuvement sont permanents toute l'année et sont entourés de végétation. Ils constituent également un point de pâturage.

En saison des pluies (octobre-mars), les moutons pâturent sur les tanety et saison sèche (avril-octobre), les moutons pâturent sur les rizières.

La triangulation a permis de vérifier certaines informations obtenues au cours de la première phase.

Ainsi, les moutons sont déplacés en fonction des saisons et de la culture de riz. En saison des pluies, ils sont sur les tanety pour les types 2 et 3, en saison sèche sur les rizières. Pour les moutons de la zone type 1, quelque soit la saison, ils sont sur un pâturage humide toute l'année.

En plus de cette différenciation, les dessins ont permis de mettre en évidence les points à risque potentiel d'infestation ou de contagion.

Quelque soit le type de zone, les points à risque d'infestations sont les bordures des cours d'eau ou des canaux entourés de végétation et les zones humides (photo1).



Source :nitch 2005

Photo 1 : Points à risque d'infestation

Les lieux de rencontre entre moutons de différents villages ou zébus sont également des points à risque pour certaines maladies infectieuses.

Toutes ces données réunies, les principales maladies désignées par les agro-éleveurs ont été caractérisées à l'aide des matrices.

3.9 Indicateurs et répartition des pathologies

Sur la base de l'estimation du cheptel (ISS), les indicateurs suivants (taux de morbidité et la mortalité), et la répartition des principales maladies dans la région du lac Alaotra ont également été déterminés. Ces indicateurs et la répartition des principales maladies sont aussi mis en avant selon le type de zone.

a /Estimation du cheptel

L'estimation du cheptel au niveau des neuf hameaux sur les treize hameaux qui ont participé à l'étude est 3905 ovins. Le nombre de moutons varie entre 60 et 1000 moutons par hameaux (figure 4).

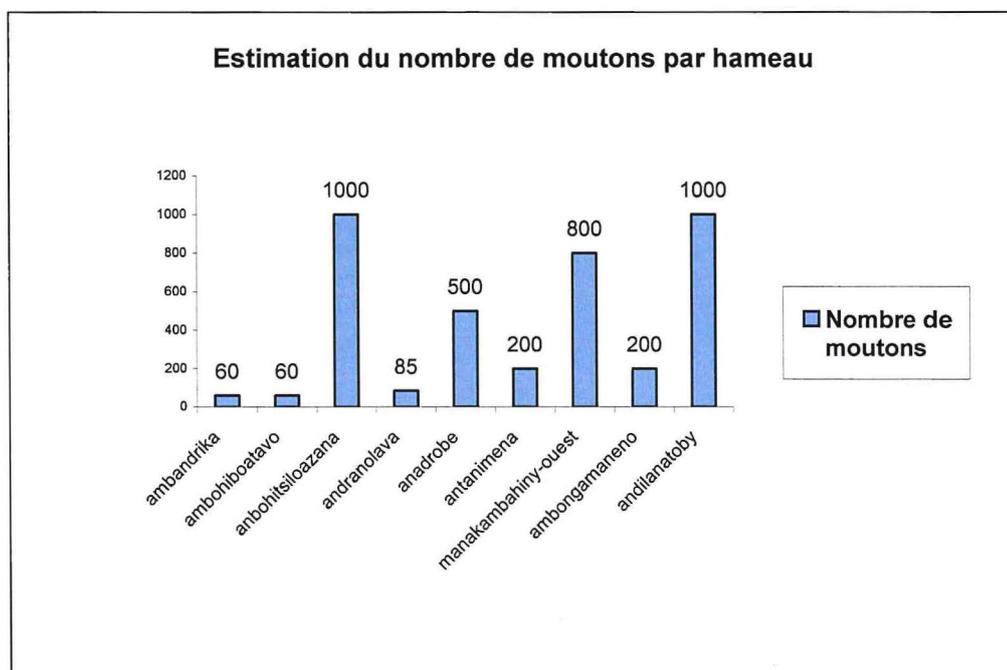


Figure 4 : Estimation du nombre de moutons par hameau

b /Taux de morbidité

Sur l'ensemble des hameaux, le taux de morbidité annuel varie de 17% à 50% (figure 5).

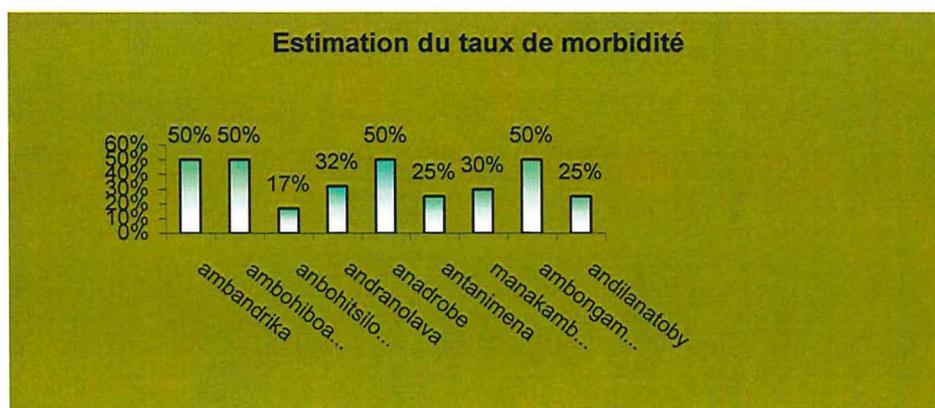


Figure 5 : Estimation du taux de morbidité dans chaque hameau

L'estimation du taux de morbidité annuel varie entre 30% et 50% d'un type de zone environnemental à un autre (Figure 6).

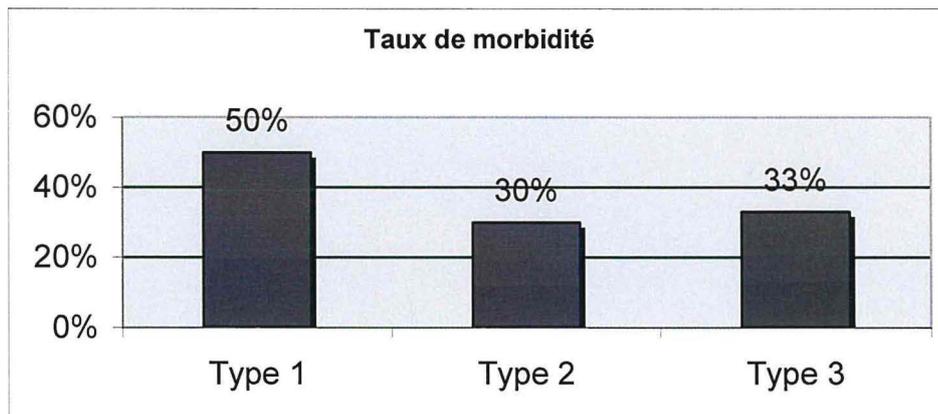


Figure 6 : Estimation du taux de morbidité en fonction du type d'environnement

Cette estimation reflète la situation décrite par les paysans lors de la première phase.

c / Répartition des principales maladies

Dans la région du Lac Alaotra, les parasitoses internes et externes, les maladies infectieuses d'origine virale ou bactérienne, les indigestions et les intoxications sont les principales pathologies (figure 7)

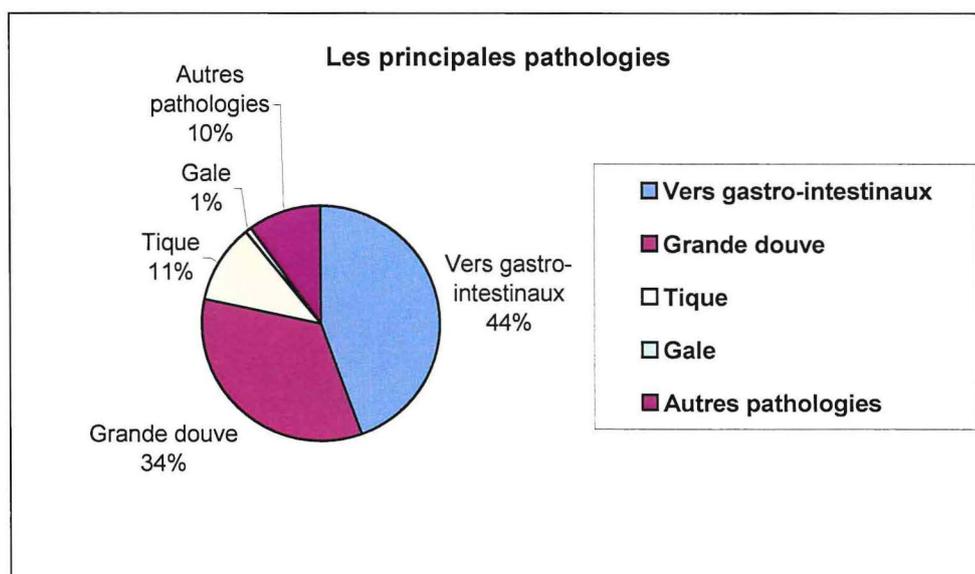


Figure 7 : les principales pathologies

Les parasitoses internes sont les pathologies dominantes. Elles sont présentes toute l'année. Les parasitoses externes (tique) apparaissent en saison de pluie. Les autres maladies sont les maladies infectieuses d'origine virale ou bactérienne, les indigestions et les intoxications.

Certaines maladies infectieuses d'origine bactérienne (piétin) apparaissent en saison de pluie. Les autres pathologies sont les maladies infectieuses d'origine virale ou bactérienne, les indigestions et les intoxications ne sont pas signalées par les paysans comme apparaissant à une période donnée de l'année. La figure 8 représente la répartition des maladies selon le type d'environnement.

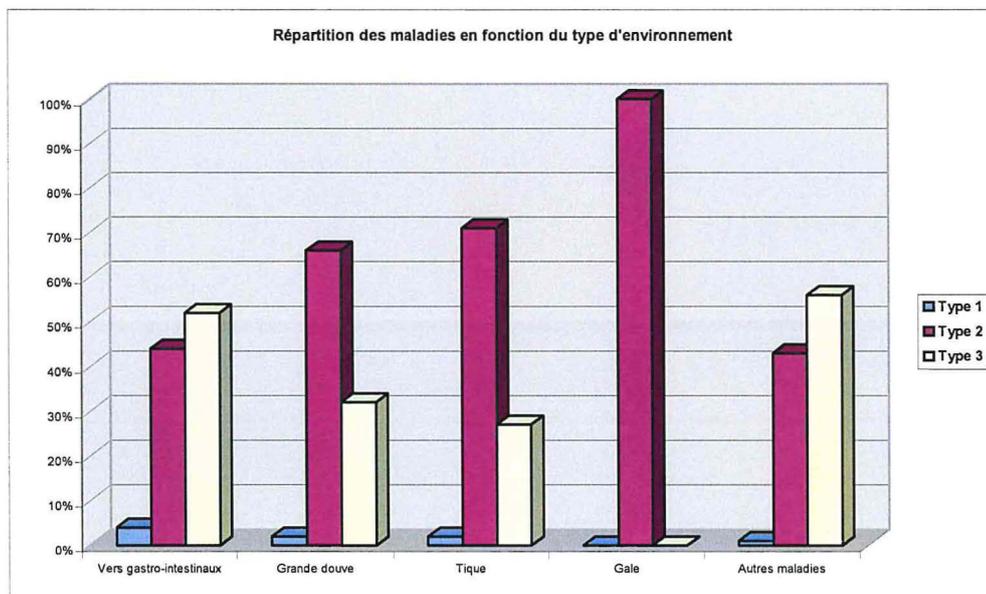


Figure 8: Répartition des maladies en fonction du type d'environnement

La répartition des maladies varie d'un type d'environnement à un autre.

d / Mortalité

L'estimation annuelle de la mortalité est élevée, elle varie de 0 à 44% (figure 9)

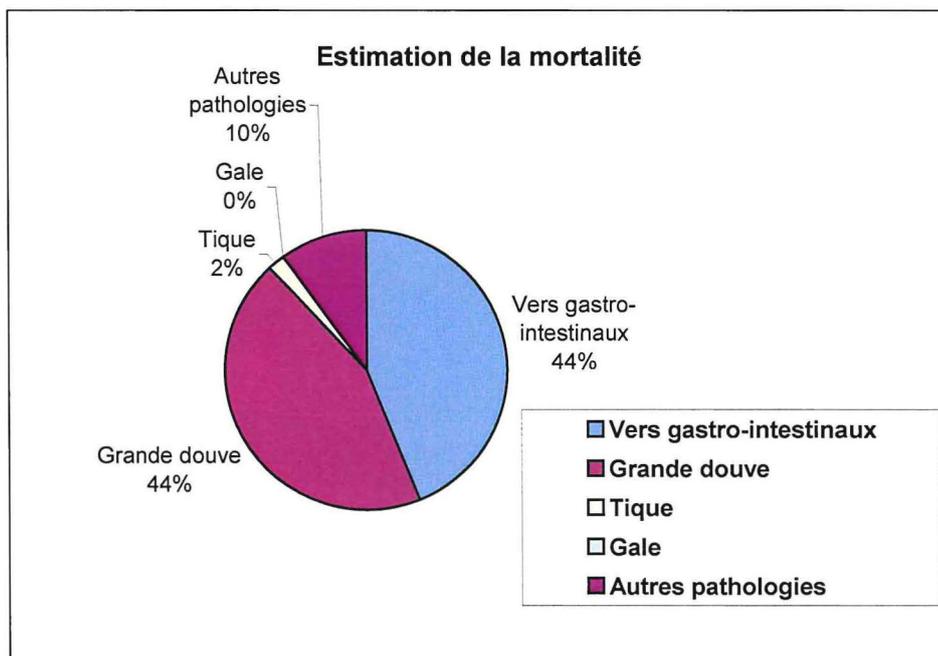


Figure 9: Estimation de la mortalité

Les parasitoses internes sont responsables de 88% de mortalité. Les maladies infectieuses d'origines virales ou bactériennes sont responsables de 10% de mortalité. Les parasitoses externes de 2% de mortalité.

En fonction du type d'environnement, l'estimation annuelle de la mortalité varie de 0% à 100% (Figure 10).

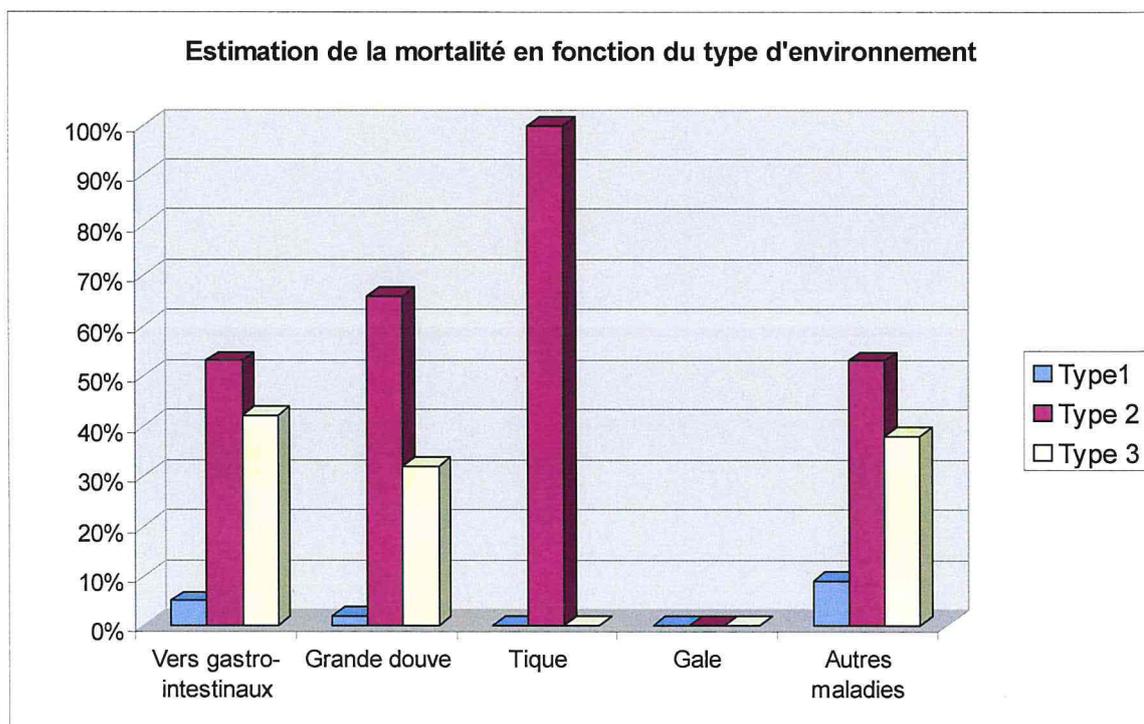


Figure 10: Estimation de la mortalité en fonction du type de zone

3.10 Diagnose

La diagnose s'est faite à deux niveaux sur le terrain lors des autopsies par l'équipe et lors de la présentation des échantillons aux agro-éleveurs. Puis au laboratoire. Les résultats de la diagnose son représenté dans le tableau suivant.

Tableau 6: Identification d'helminthes et des tiques sur le terrain

Lieux	Parasites internes
Antsangasanga	<i>Monezia</i> <i>Paramphistomun ad</i> Grande douve
VSF-CICDA	<i>Monezia</i> <i>Paramphistomun im</i> <i>Paramphistomun ad</i>

Hameau	Identification
Ambongamanemo (4)	<i>Boophilus microplus</i>
Anandrobe (3)	<i>Amblyomma variegatum</i>
Antsangasanga (2)	<i>Boophilus microplus</i>
Manakambahint-Ouest (1)	<i>Boophilus microplus</i>

Les espèces suivantes ont été identifiées au laboratoire (Tableau 7).

Tableau 7 : Identification d'helminthes et de tiques

RESULTAT DE DIAGNOSE

Provenance : Ambatondrazaka

Espèces : Ovins

- Fasciola gigantica
- Moniezia expansa
- Setaria labillotopapillosa
- Carnyrius dollfusi
- Oesophagostomum sp
- Hoemonchus contortus
- Boophilus microplus
- Boophilus microplus (3)
- Amblyomma variegatum
- Boophilus microplus (dernier)



Dr. RAKOBONDRA

Pour les agro-éleveurs, la présence de tiques est synonyme de maladies. Ils ne sont pas des vecteurs.

La combinaison des données des différentes phases a permis aux paysans et à l'équipe de réfléchir sur stratégie de lutte.

B Epidémiologie classique

Au cours de cette enquête, 152 élevages ovins repartis dans 29 hameaux ont été visités. Ce qui représente un effectif de 2058 moutons (voir annexe 8).

Les questions ouvertes ont permis d'établir une liste de maladies selon la perception des éleveurs (voir annexe 8).

PARTIE 4 Discussion

La comparaison entre les deux études (démarches, outils et résultats) fait l'objet de cette partie.

4.1 Démarche

La démarche épidémiologique participative est une démarche du « donner et du recevoir ». Pour l'équipe, elle est à l'égard des paysans le moyen d'établir une collaboration objective. La restitution des résultats qui se fait entre les différentes phases est un moyen de susciter de la part des paysans un intérêt croissant et une participation accrue à l'étude. Ainsi, ils sont confortés dans leur nouvelle situation de collaborateurs et le problème de retour de l'information ne se pose plus.

La composition de l'équipe, les outils à utilisé et les moyens de déplacement doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Le choix des hameaux au cours de cette étude s'est faite sur la base uniquement des critères que nous avons fixés, ils n'ont pas été tirés au sort. Par rapport à une étude classique, la question de la représentativité se pose.

Au cours d'une étude épidémiologique classique, le paysan n'est pas considéré comme un collaborateur. Il est considéré comme un fournisseur de la matière de base de travail (fecès, sang). Son avis compte peu et le manque de retour de résultats ou d'informations est récurrent.

4.2 Les outils

4.2.1 Les interviews semi-structurées

Ce type d'interview a donné la possibilité aux paysans de valoriser leurs connaissances ethno-vétérinaires tout au long de l'étude. Elles ont induit des discussions entre les paysans et l'équipe.

Cette valorisation s'est traduite par la description de la situation sanitaire des élevages et des maladies. Les informations ou les données épidémiologiques produites ont été triangulées avec des données secondaires et bibliographiques.

Ce mode d'interview est différent des interviews qui se font avec une fiche d'enquête. L'ISS peut être génératrice de données fantaisistes. L'exemple nous a été donné dans le hameau de Manakambahiny-Ouest. Les éleveurs de ce hameau ont estimé au départ leur cheptel à environ 5000 ovins. Après triangulation ce chiffre a été ramené à 800 moutons. Ils peuvent être aussi source d'oubli. Afin d'éviter un éventuel oubli, l'équipe devra au préalable préparer la liste de sujets et des questions à abordé. Le rôle de chaque membre de l'équipe doit être précisé.

4.2.2 Le dessin

Les dessins génèrent des informations qualitatives et favorisent une participation importante à la discussion (ISS) des paysans.

Ces discussions ont permit aux paysans d'approfondir leurs connaissances sur l'épidémiologie des maladies décrites lors de la première phase.

Les points de pâturage et d'abreuvement, le mouvement des moutons en fonction des saisons, les différents types de milieu et les zones à risque potentiel ont été identifiés. Tous ces éléments ont constitué une base pour une recherche commune de solutions accessibles et applicables.

4.2.3 Les matrices

A la question, est-ce que l'équipe et les paysans parlent de la même maladie ?

Les matrices ont permis aux agro-éleveurs de chaque hameau de caractériser les maladies décrites au cours de la première phase. Cette caractérisation a été triangulée à celle de la littérature vétérinaire classique.

A la suite de la construction des matrices nous avons effectué deux lectures. Une première avec les matrices des différents hameaux et une deuxième lecture avec la matrice de synthèse. Les résultats ont été triangulés à la symptomatologie vétérinaire classique. La triangulation nous a permis de répondre à la question de départ. La réponse à cette permet éventuellement d'évaluer les connaissances etho-vétérinaires des paysans.

On pourra se satisfaire de la lecture des matrices mais les données semi quantitatives que génère les matrices pourront être soumis à des tests statistiques.

Les tests statistiques pourront répondre par exemple à la question: Est-ce qu'il existe une similitude de description des maladies entre les différentes zones ?

4.2.4 Empilement

Les empilements ont permis une estimation de la population ovine dans les treize hameaux, de hiérarchiser les différentes maladies décrites, de faire une estimation du taux de morbidité et de mortalité.

L'estimation du cheptel ovin sur l'ensemble des treize hameaux n'a pas été faite à l'aide d'une enquête classique, elle reste néanmoins exploitable. On peut croire que la triangulation a permis de réduire les erreurs.

Si la population collaboratrice a une longue expérience en élevage, elle pourra établir d'une manière homogène l'âge des animaux. Les empilements pourront alors être utilisés pour déterminer la répartition des maladies en fonction des âges. On peut aussi supposer que cet outil peut mettre en évidence l'effet d'un facteur tels que le type d'environnement sur la distribution des maladies.

Dans notre cas, l'étude nous a permis de déterminer des indicateurs (taux de morbidité, la mortalité), des différentes maladies en général ainsi que leur distribution selon de type d'environnement. Est-ce les proportions des différentes maladies en général ou selon le type d'environnement peuvent être considérées comme les prévalences ?

La détermination des indicateurs traduit en chiffre la situation sanitaire des élevages ovins perçue par les paysans. Situation qui est proche de la situation actuelle.

4.2.5 Autopsie

Faire des autopsies en présence des paysans est un bon moyen qui permet aussi de valoriser les connaissances des éleveurs.

Elles permettent de visus de procéder à la reconnaissance des parasites par les paysans. C'est donc un outil de triangulation.

Nous avons uniquement procédé à deux autopsies. On peut supposer que les deux moutons ne sont pas représentatifs du cheptel, ce qui n'est pas notre objectif mais de vérifier la présence ou l'absence des parasites décrit par les paysans.

4.3 Coprologie et sérologie

4.3.1 Coprologie

Le but de la coprologie est la recherche d'éléments parasitaires (œufs et larves d'helminthes) mais aussi protozoaires, champignons et arthropodes dans les matières fécales. A cet fin, elle utilise plusieurs techniques. Dans le cas de l'étude épidémiologie classique, c'est la méthode quantitative de McMaster qui a été utilisée. Cette technique permet de déterminer le nombre moyen d'éléments parasitaires par gramme de fèces. Le seuil de sensibilité de cette technique est de 15 opg.

La mise en évidence et l'identification d'une ou de plusieurs formes d'œufs dans les selles signe la présence d'un ou de plusieurs parasites. La présence ou l'absence d'œuf ne sont pas suffisant en soit. En cas de strongylose gastro-intestinaux, c'est le nombre d'œufs qui est déterminant. Chez les ovins, il faut suspecter une strongylose gastro-intestinale qu'à partir de 1000opg.

L'absence d'œuf ne signifie pas forcément qu'il n'y a pas d'infestation. La récolte des fèces a pu avoir lieu à un moment où l'excrétion des œufs était faible ou quand le parasite est au stade larvaire. Il est donc souhaitable de faire plusieurs prélèvements de fèces soit le même jour ou les jours suivants. Au cours de l'étude classique, les prélèvements n'ont été fait qu'une fois.

4.4 Sérologie

Le test ELISA de compétition utilisé pour la sérologie de la bleutongue a une bonne spécificité. Le conjugué de compétition contenu dans le kit de diagnostic contient des anticorps monoclonaux dirigés contre la protéine VP7 du virus de la bleutongue. La probabilité de fixation du conjugué sur l'antigène de la plaque est très élevée en cas d'absence d'anticorps contre le virus de la bleutongue dans le sérum.

La capacité du test a révélé un nombre des vrais négatifs élevés.

Le test de compétition utilisé pour la sérologie de la cowdriose est le plus récent. Cependant, il existe des réactions croisées avec des anticorps anti-Ehrlichia et anti-Ehrlichia chaffeensis. Le test ne détecte que les animaux nouvellement infectés.

4.5 Résultats

4.5.1 Comparaison des deux démarches

En comparant les résultats obtenus, il se dégage un tableau des pathologies identiques. L'épidémiologie participative arrive à ce résultat en valorisant les connaissances ethno-vétérinaires des paysans. Cette valorisation nous a également permit d'avoir les dénominations locales de certaines maladies.

D'une manière générale, les parasitoses internes (helminthoses digestives et hépatiques) représentent les pathologies dominantes Cette dominante pathologique est mise en avant aussi bien par la coproscopie (prévalence : 89.3%) que par les empilements (78%).

Certaines descriptions de maladies faites par les agro-éleveurs font penser soit à un syndrome soit à une suspicion.

Comme exemple de suspicion, on peut citer la coudriose. Le test utilisé au cours de l'enquête classique présente des réactions croisées avec des anticorps anti-Ehrlichia et anti-Ehrlichia chaffeensis. Avec une prévalence de 23,1%, comparé aux estimations faites à partir des empilements on peut supposer que les outils de l'épidémiologie participative nous permettent d'orienter la suite de notre action sans forcément se baser sur des résultats de laboratoire.

Les indicateurs (taux de morbidité, la mortalité) et l'importance des différentes pathologies déterminées grâce à la coproscopie et aux empilements reflètent la situation sanitaire actuelle. La situation actuelle est traduite par la forte proportion de moutons malades ainsi que le nombre élevé de morts. Certains paysans ont par exemple perdu en une année la totalité de leur cheptel. La majorité des agro-éleveurs qui ont participé à cette étude ne font pas de traitement.

Les graphes obtenus à partir des empilements font également ressortir l'effet du type d'environnement sur la répartition des maladies. Sur la base de la lecture des graphes, on peut assimiler les types environnementaux 1 et 2 à la strate colline et le type 1 à la strate bas-fond.

Toutes phases confondues, 356 agro-éleveurs ont participé à cette étude épidémiologique participative. Au cours de l'enquête classique, 152 éleveurs ont été listés et 89 ont été tirés au hasard au cours de l'échantillonnage.

4.5.2 Epidémiologie participative

L'épidémiologie participative a permis tout au long de notre étude de valoriser les connaissances ethno-vétérinaires des paysans.

Dans deux hameaux (Ambongamaneno et Ambohitsilozana), deux agro-éleveurs ont signalé la présence d'herbes (feuilles pillées de Voandelaka) qui auraient une action anthelmintique.

Les ISS ont permis entre autre de mieux cerner la place et le mode des élevages ovins (habitat, alimentation, reproduction), mais aussi de mettre en évidence les quatre classes d'agro-éleveurs.

La première classe est représentée par les agro-éleveurs qui font l'élevage ovin depuis plus de 20 ans. La deuxième classe par ceux qui font cet élevage depuis 20 ans ; la troisième classe depuis 10 ans et la dernière classe depuis 5 ans. La majorité des agro-éleveurs appartiennent aux deux dernières classes.

La distinction des moutons sur la base de l'âge diffère d'une classe d'agro-éleveurs à une autre.

L'habitat des moutons est en général rudimentaire. Il est fait en général d'un parc en bois. Quelques paysans ont des habitats en dur pour moutons similaires à la bergerie classique. L'alimentation des moutons est essentiellement constituée de pâturage. Très peu sont les éleveurs qui font une complémentation. Les moutons sont sur les tanety durant la saison des pluies, en saison sèche, ils sont sur les bas fond ou rizières. Dans les zones où il n'existe pas de tanety, en saison des pluies, les moutons pâturent en bordure des rizières. Ils s'abreuvent également sur les lieux de pâturage au niveau des cours d'eau permanent ou des points d'eau saisonnier.

Les dessins ont aussi permis d'identifier des zones à risque.

L'identification de ces zones et les discussions qui ont suivi ont permis l'approfondissement des connaissances épidémiologiques des paysans et de réfléchir sur une stratégie de lutte.

Comme le montre les trois types de zone, la région du Lac Alaotra une région humide.

La variation de la population d'hôte intermédiaire (*Lymnaea natalensis*) au niveau duquel se fait une partie du développement du parasite responsable de la fasciolose n'est pas aussi distincte que dans les zones sahéliennes. En zone humide, le développement chez l'hôte intermédiaire est d'environ quatre mois. On observe une légère augmentation de cette population en saison sèche. La saison des pluies favorisent le délitement des fèces et la libération des miracidium.

Quant aux cestodes et aux nématodes, on peut penser que tous les types de zones favorisent une présence permanente de larves infestantes (L3).

Les deux premiers traitements sont dirigés principalement contre les cestodes et les nématodes. Le troisième traitement contre les trématodes.

Les tiques sont traitées trois fois par an. Les tiques apparaissent sur les moutons en saison des pluies et diminuent en saison sèche. Les deux premiers traitements en saison des pluies vont permettre d'une part de lutter contre les formes adultes et le troisième traitement début de la saison sèche pour lutter contre les formes (larves et nymphes).

Cependant, pour les agro-éleveurs, les tiques représentent une maladie en soit. Ils ne sont pas des vecteurs.

Le nom de ces agents causals est le même attribué aux différentes maladies décrites.

L'évaluation des connaissances des agro-éleveurs s'est faite à travers les matrices. Cette évaluation-caractérisation des principales maladies croisées à la littérature vétérinaire nous permet de conclure que les agro-éleveurs font la différence entre ces maladies. Les matrices sont donc des outils qui peuvent être utilisés par certaines structures (ONGs) pour une évaluation des connaissances des paysans.

Conclusion

Le domaine de la recherche de l'épidémiologie participative nous a permis de valoriser les connaissances des paysans de la région du Lac Alaotra.

Ainsi, les ISS nous ont permis dans un premier temps d'avoir la description des maladies dans les différents hameaux. Puis nous avons pu établir une liste des dénominations locales de certaines de ces maladies. Nous avons également eu des informations sur le mode d'élevage (habitat, alimentation) et la place de l'élevage ovin dans l'économie de la famille. L'élevage de moutons est un substitut à l'élevage de porcs. Il est pour la majorité des paysans qui se sont mis à cet élevage en 2000 une source de revenu et une forme d'épargne.

Entre la première classe des agro-éleveurs et la quatrième classe il y'a un écart d'environ 30. Cet écart n'a pas d'effet sur la description et la caractérisation des principales maladies par les paysans. Cette caractérisation s'est faite à l'aide des matrices. Il nous paraît fondé de dire que les matrices sont des outils qui permettent de valoriser et d'évaluer les connaissances ethno-vétérinaires des paysans des paysans. C'est donc un outil qui peut être bien utilisé par une ONG tels que AVSF, car elle favorise la participation des paysans à travers la recherche d'une réponse consensuelle.

Des indicateurs sont déterminés grâce aux empilements. Le taux de morbidité varie de 17% à 25% avec une mortalité entre 2% et 88%. Les strongyloses et la fasciolose représente 78% de maladies, 11% par les tiques, 1% par la gale et 10% par d'autres maladies (maladies infectieuses d'origine bactériennes ou virales).

Une analyse approfondie des (10%, autres maladies) nous aurait permis d'avoir une meilleure signification de cette proportion.

Les empilements ont également permis d'avoir une première idée de la répartition des principales maladies selon le type d'environnement. Ces différents types d'environnement sont identifiés à l'aide des dessins. Les dessins ont permis de mieux comprendre comment se font les mouvements des moutons en fonction des saisons et de la récolte de riz. Une triangulation (ISS, dessin, observation) a permis d'identifier les points à risque (infestation, contagion).

Avec la description, la caractérisation des maladies et leur hiérarchisation, le mode d'élevage, l'identification des points à risque, nous avons entrepris une réflexion sur les actions prioritaires à mettre en place.

La collaboration établie entre l'équipe et les agro-éleveurs a aboutie à la mise en place d'une stratégie de lutte. Cette stratégie est composée d'un volet de chimiothérapie, un volet amélioration de l'habitat, un volet amélioration de l'alimentation.

La chimiothérapie doit permettre de diminuer la pression d'infestation interne et externe afin que la productivité des moutons ne soit pas affectée.

L'alternance de molécules est un début de gage contre d'éventuelles apparitions de résistance.

L'amélioration de l'habitat doit permettre de tenir compte de la taille du cheptel mais surtout de lutter contre certaines maladies infectieuses.

Une bonne alimentation (complémentation à base de son de riz) deux semaines avant la mise à la reproduction et au cours de s deux semaines qui suivent l'agnelage vont permettre une meilleur reproduction.

Cette stratégie se décline de la manière suivante. La lutte contre les parasitoses est une chimiothérapie. Le but de ce traitement collectif est de parvenir à une réduction de la population parasitaire pour empêcher les manifestations pathologiques ou les pertes de production. Cette réduction de la population parasitaire devant être compatible avec l'acquisition d'une immunité. Ainsi d'un commun accord avec les paysans trois traitements par an ont été décidés pour les parasitoses digestives. Deux premiers traitements à base d'albendazole (Alfamec®) et le troisième traitement à base de closantel (Flukantel®).

Le premier traitement en début octobre (avant le début de la saison des pluies). Le deuxième traitement début février et le troisième traitement début juin.

Cette alternance de molécules a pour objet d'éviter les résistances.

L'amitrazé (Tactic®) est la molécule qui a été choisie pour le traitement occasionnel des tiques. Les deux premiers traitements vont se faire au cours de la saison des pluies et le troisième traitement est au début de la saison sèche.

Les premiers traitements contre les parasitoses digestives ont commencé avant la fin du stage. 65 moutons ont été traités par des agro-éleveurs des hameaux d'Anandrobé et d'Ambongamaneno.

L'amélioration de l'habitat et de l'alimentation font parties intégrantes de la stratégie de lutte.

La bergerie devra comporter une aire de détente, une aire couverte, une maternité, des râteliers, pédiluve (2m de long, 10 cm de profondeur) , si possible une infirmerie ou lazaret.

Pour la surface couverte, 0,50m²/mouton doivent être pris en compte. De même que le temps (4 à 6j) que doit prendre la brebis et son agneau à la maternité. Sur cette base en fonction de l'espace disponible et de la taille de son cheptel de construire une bergerie devant optimiser le bien être des moutons.

La bergerie devra être construit avec les matériaux locaux.

Avant la fin du stage, une paysanne (Antanimena) était sur le point d'achever la construction de sa bergerie.

L'amélioration de l'alimentation passe par une complémentation à des périodes déterminées. Ainsi, nous avons expliqué le bien fondé de faire une complémentation à base de son de riz (250 à 400g/animaux adultes) deux semaines avant la mise à reproduction et deux semaines après l'agnelage.

Tous ces conseils ont commencé à être mis en application par les agro-éleveurs avant la fin du stage.

Vu l'engouement des paysans de la région du Lac Alaotra pour l'élevage de mouton et son importance et sa place dans l'économie familiale, il sera judicieux

- que tous les acteurs intervenant au niveau de l'élevage ovin se concertent à interval régulier afin de garantir l'efficacité des actions menées par les différents acteurs (DSAPS, SRAPAN, SRSAPS, MPE, AVSF,) ;
- de faire une étude la filière ovine ;
- de définir une stratégie de développement de l'élevage ovin dans la région du Lac Alaotra.

L'un des objectifs du suivi (annexe9) est de s'assurer que la stratégie de lutte est mise en application par les paysans, il pourra par la suite service de base pour initier la mise place du réseau de surveillance épidémiologique des maladies animales dans la région du Lac Alaotra. Le suivi est effectif depuis le 5 septembre 2005.

Il serait souhaitable que le responsable du suivi établisse des indicateurs de suivi. Ces indicateurs serviront de base de travail pour l'ensemble des acteurs. A la fin de chaque trimestre, les différents acteurs pourront juger du déroulement du suivi et porter des actions correctrices. A l'issue du douzième mois du suivi, une évaluation participative de la situation sanitaire pourra être envisagée. Cette évaluation sera l'occasion pour l'équipe et les paysans d'évaluer la stratégie de lutte qui a été mise en place. Les résultats produits par la démarche épidémiologique classique sont comparables à celle de la démarche participative. Ce qui ne veut pas dire que l'épidémiologie participative peut remplacer l'épidémiologie classique. Ce sont deux démarches complémentaires. Cependant ces mêmes résultats nous permettent de dire que l'épidémiologie participative permet une réelle participation et appropriation des questions de santé animale par les paysans. La valorisation des connaissances ethno-vétérinaires des populations locales reste donc une bonne porte d'entrée pour l'établissement d'une collaboration (pérennité d'action) sur le long terme entre les paysans et l'ensemble des intervenants en santé animale et en productions animales.

Cette étude permet de mettre en évidence la présence de certaines plantes qui auraient une action anthelmintique. Afin d'approfondir ces premières informations, il serait souhaitable de mener des recherches dont les résultats pourraient intéresser les paysans, car très souvent s'il n'y a pas de traitement c'est du prix des médicaments.

Bibliographie

1. Catley A., Patrick I., 2000. Participatory research on bovine trypanosomosis in Orma cattle, Tana River District, Kenya. Preliminary finding and identification of best-bet intervention. International Institute for Environment and Development.
2. Catley A., Jeffrey M., 2001. Participatory Epidemiology: Lessons learned and future directions. Proceeding of workshop held in Addis Ababa, Ethiopia, November 15th to 17th 2001.
3. Catley A., Okoth S., Osman J., Fison T., Njiru Z., Mwangi J., Jones B A., Leyland T J., 2001. Participatory diagnosis of a chronic wasting disease in cattle in southern Sudan. Preventive Veterinary Medicine, n51, 161-181p.
4. Catley A., Irungu P., Simiyu K., Dadye J., Mwakio W., Kiragu J., Nyamwaro S O., 2002. Participatory investigation of bovine trypanosomiasis in Tana River District, Kenya. Medical and Veterinary Entomology, n16, 55-66p.
5. Catley A., Osman J., Mawien C., Jones B A., Leyland T J., 2002. Participatory analysis of seasonal incidences of diseases of cattle, disease vectors and rainfall in southern Sudan. Preventive Veterinary Medicine, n53 275-284p.
6. Catley A., Jeffrey M., 2002. Les zones où il n'existe pas de données : Approche participatives en épidémiologie vétérinaire dans les zones pastorales de la corne de l'Afrique.
7. Catley A., Admassu B., 2003. Using participatory epidemiology to assess the impact of livestock diseases. FAO-OIE-AU/IBAR-IAEA consultative group meeting on contagious bovine pleuro pneumonia in Africa.
8. Catley A., 2005. Participatory Epidemiology: A guide for trainer. African Union/ Interafrican Bureau for Animal Resources. Annexe 1, 1-45p.
9. Chartier C., Itard J., Morel P., Troncy P., 2000. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. 15-22p, 27-52p, 55-68p, 89-92p, 138-174p, 451-761p.
10. Community-based Animal Health and Epidemiology Unit of the Pan African Programme for the Control of Epizootics., 2001. Rinderpest Eradication Strategy in the West and East Nile Ecosysteme.
11. Community-based Animal Health and Epidemiology Unit of the Pan African Programme for the Control of Epizootics., 2002. The dynamic of CBPP endemism and the development of effective control/ eradication strategy for pastoral communities.
12. Expert consultation on community-based veterinary public health system. 2004. FAO animal production and health proceeding.
13. Grenier A., 2005. Quel avenir pour la filière porcine au Lac Alaotra (Madagascar)? Thèse de doctorat vétérinaire. Ecole Nationale vétérinaire de Toulouse. 58P.
14. International Institute for Environment and Development., 2000. Learning about Liei: Participatory diagnosis of the chronic wasting problem in cattle in southern Sudan. Participatory approaches to veterinary epidemiology project.

15. Lans C., Brown G., 1998. Observations on ethnoveterinary medicines in Trinidad and Tobago. Preventive veterinary medicine, vol 35, n2, 125-142p.
16. Lefèvre P C, Blancou J, Chermette R, 2003. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes. Généralités, Maladies virales (Tome 1). 79-111p, 415-425p, 429-441p, 445-455p. Maladies bactériennes, Mycoses, Maladies parasitaires (Tome 2). 977-989p, 1111-1129p, 1255-1269p, 1328-1345p, 1411-1421p,
17. Mariner J C., Paskin R., 2000. Manual on participatory Epidemiology. FAO Animal Health Manual 10. Food and Agriculture Organization, Rome.
18. Mariner J C., Catley A., Zeepeda C., 2001. The role of community-based programmes and participatory epidemiology in disease surveillance and international trade. Primary animal health care in the 21st century: shaping the rules, policies and institutions. Theme three: International issues.
19. Mariner J C., Roeder P L., 2003. Use of participatory epidemiology in studies of the persistence of lineage 2 rinderpest virus in East Africa. (Veterinary record). vol 152, n 21, 641p.
20. Mariner J C., 2003. Rinderpest Participatory Disease Searching in the Sudan. Workshop Report. Programme for the Pan African Control of Epizootics.
21. Mariner J C., 2003. Rinderpest Participatory Disease Searching in Karamoja, Uganda. Workshop Report. Programme for the Pan African Control of Epizootics.
22. Ralison E., 2003. Elevage et pauvreté à Madagascar. Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural.
23. Rajaona D., 2004. Diagnostic de la couverture sanitaire et analyse du réseau des acteurs de santé animale dans la zone du projet BV Lac Alaotra. Projet de mise en valeur et de protection des bassins versant au Lac Alaotra. 5-8p.
24. Ranaivoarivelo N., Rasambainarivo J.H. Country Pasture/Forage Resources Profile. On line, <URL :<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPC/doc/Counprof/Madagascar/madagascar.fr.htm>>. consulté le 24 Mars 2005.
25. Rasamoelina A., 2005. Contribution à l'épidémiologie des principales maladies parasitaires et infectieuses ovines et mise en place d'un réseau d'épidémiosurveillance des maladies animales dans la région du Lac Alaotra, à Madagascar. Thèse de doctorat vétérinaire. Université Cheick Anta Diop de Dakar. Ecole inter-Etats des sciences et médecine vétérinaires de Dakar. 44-73
26. Raymond., Lancelot R., 2004. Mise en place d'un dispositif de lutte contre les maladies animales dans la région du Lac Alaotra. Direction de la Santé Animale et du Phytosanitaire.
27. Tourette I., 2004. Proposition pour la mise en place d'un réseau d'auxiliaires vétérinaires au Lac Alaotra. Projet de mise en valeur et de protection des bassins versant au Lac Alaotra. 3p.

28. Tourette I., 2004. Rapport d'activité trimestriel : volet santé animale, période du 17 février à fin mai 2004. Projet de mise en valeur et de protection des bassins versant au Lac Alaotra. 5p, 18p.
29. Tourette I., 2004. Premier rapport annuel d'activité du volet santé animale, campagne 2003-2004. Projet de mise en valeur et de protection des bassins versant au Lac Alaotra. 7p, 11p, 16-18p.

Annexes

Annexe1

Photos de moutons



Source : nitch 2005

Photo 1 : Mouton à poils à queue grasse



Source :nitch 2005

Photo 2 : Mouton à poils et laines à queue grasse

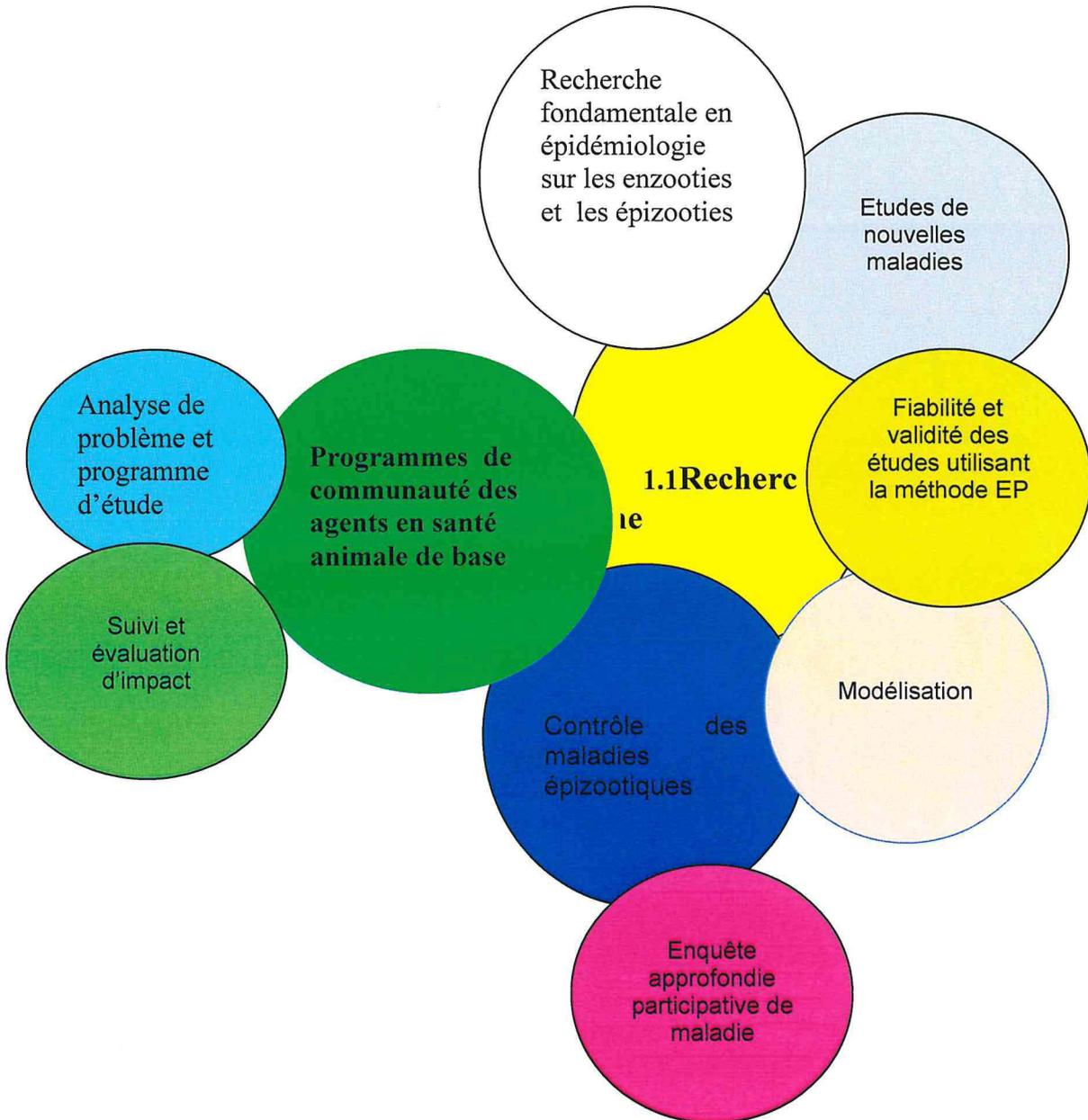


Source:nitch 2005

Photo 3 : Mouton à laine à queue grasse

Annexe 2

Domaine d'application de l'épidémiologie participative



Annexe 3

Liste des hameaux visités et échantillonnés

Strate	Hameau	Élev.	Ovins	Prises de sang		Fèces et tiques	
				Par classe	Total	Par classe	Total
Bas-fonds	Ambandrika	4	204	28	84	7	21
	Ambararata	4	43	6	18	2	6
	Anosindrafo	3	61	9	27	3	9
	Avaradrova	1	4	1	3	1	3
	Feramanga Nord	3	19	3	9	1	3
	Secteur III	2	16	3	9	1	3
	Secteur IV	10	185	25	75	7	21
	Vohidiala	4	41	6	18	2	6
Tsarasokitra	7	58	8	24	2	6	
Total pour la strate bas-fonds				89	267	26	78
Colline	Ambodinonoka	4	37	5	15	2	6
	Ambohitromby	2	25	4	12	1	3
	Ambongamaneno	22	246	33	99	9	27
	Andilampotsy	2	7	1	3	1	3
	Ankazotsaravolo	1	5	1	3	1	3
	Antongodovia	3	44	6	18	2	6
	Feramanga Sud	4	55	8	24	2	6
	Manakambahiny Sud	4	51	7	21	2	6
	Marianina	6	91	13	39	4	12
	Ampitatsimo	3	16	3	9	1	3
Total pour la strate colline				81	243	25	75
Total Général				170	510	51	153

Annexe 4

Nombre de paysans ayant participé aux différentes phases

Hameaux	Phases	Nombre de paysans	Total
Ambandrika	ISS	7	14
	Visualisation	7	
	Matrice et empilement	7	
Ambohiboatavo	ISS	10	32
	Visualisation	13	
	Matrice et empilement	9	
Ambongamaneno	ISS	11	24
	Visualisation	6	
	Matrice et empilement	7	
Anandrobé	ISS	12	34
	Visualisation	9	
	Matrice et empilement	13	
Anbohitsiloazana	ISS	31	63
	Visualisation	15	
	Matrice et empilement	17	
Andilاناتoby	ISS	17	45
	Visualisation	17	
	Matrice et empilement	11	
Andilanonby	ISS	11	11
	Visualisation	0	
	Matrice et empilement	0	
Andranolava	ISS	9	33
	Visualisation	9	
	Matrice et empilement	15	
Antanimena	ISS	24	41
	Visualisation	5	
	Matrice et empilement	12	
Antsangasanga	ISS	9	13
	Visualisation	4	
	Matrice et empilement	0	
Ilafy	ISS	7	20
	Visualisation	13	
	Matrice et empilement	0	
Manakambahiny-Sud	ISS	5	19
	Visualisation	6	
	Matrice et empilement	8	
Vohidiala	ISS	8	13
	Visualisation	5	
	Matrice et empilement	0	
			356

Annexe 5

Lexique de mots malgaches utilisés au cours du stage

Afa-janaka : Avortement
Bokaboka : Gâle
Deda : Bilharziose (Distomatose)
Derona ou Deronina: Gonflement de l'auge
Fahaterarana : Mise-bas
Faharerahana : Faiblesse
Faritra ambony toerana : Tanety
Faritra mando : Zone humide
Fivalanana : Diarrhée
Fotoana firotsaham ny orana na asarana fahavaratra : Saison des pluies
Habokana : Gâle ou croûte
Henjana my sofing : Oreilles tendues
Kankana: Vers plats ou vers ronds
Kongona nendra : Grande tique plate
Kongona tsotra : petite tique
Kongona omby : Tique de zébu
Laila-potaka : Piétin
Lahy : Mâle
Lehibe : Adulte
Malain-komana : Inappétance
Maintany : Saison sèche
Mamany rà : Urine rouge
Mamoavary: Kyste intestinal
Mandranomaso : Œil larmoyant
Mandringa : Boiterie
Mangorohoro : Tremblement
Marary hoditra : Gâle
Maty haingana : Mort subit
Mavary fo : péricardite
Mavo ny atiny : Foie jaune
Mena maso: Oeil rouge
Mena tsinay: Intestin rouge

Miamahia: Amaigrissement
Miaina mafy: Dyspnée
Miandry ondry na mampiraotra ondry: Mise au pâturage
Mibontsina ny tsinary: Intestin rouge
Miongo-bolo: Perte de poils
Misara-noro : Sevrage
Misokatra ny tongony aoriana : Pattes postérieures écartées
Misy mibontsibontsina manodidina ny vavamy : Boutons autour de la bouche
Misy mimibontsina ny vatany manontolo : Boutons sur tout le corps
Misy mitivory fotoy amin ny tendadany : Ecume blanche au niveau de l'œsophage
Misy nana miforona co amin'ny sefaka ny kitrony : Formation de pus entre les onglons
Mitady maloka : Cherche l'ombre
Mitsangam-bolo : Poils hérissés
Mivalana mavo : Diarrhée jaunâtre
Mizihitra ny kibony : Gonflement de l'abdomen
Mizihy-kibo : Météorisation gazeuse
Ondry : Mouton
Ondry lahy vositra : Mouton castré
Ondry vavy bevohoka : Brebis en gestation
Parasy : Puce
Rarakivy : Salivation
Ramoletaka : Distomatose
Soko : Vers plats ou vers ronds
Tanimbary : Rizière
Toeram-piraofam-biby : Pâturage
Tsy mahazaka loha :tête basse
Tsy mari-pandehanana : Marche titubante
Valan'ondry : Bergerie
Vavy : Femelle
Zanak'ondry : Agneau

Annexe6

Matrices

Manakambahiny-Ouest

N=6

	Kankana	Kongona	Bilharziose
Amaigrissement	10	3	2
Ventre Ballonné	15	0	0
Diarrhée	5	0	10
poils hérissés	8	0	7
Affaiblissement	5	5	5
Gonflement de l'auge	0	0	15
Chute de poils	0	0	15
Salivation	0	0	15
Mort	6	2	7

Anandrobé

N = 13

	Kankana	Kongona	Bilharziose
Amaigrissement	5	5	5
Ventre Ballonné	10	0	5
Diarrhée	5	0	10
poils hérissés	6	0	9
Affaiblissement	5	5	5
Gonflement de l'auge	0	0	15
Chute de poils	0	15	0
Salivation	7	0	8
Mort	5	5	5

Ambohiboatavao

N = 9

	Kankana	Kongona	Bilharziöse
Amaigrissement	3	11	1
Ventre Ballonné	9	0	6
Diarrhée	7	0	8
poils hérissés	5	0	10
Affaiblissement	8	5	2
Gonflement de l'auge	0	0	15
Chute de poils	10	0	5
Salivation	5	0	10
Mort	8	2	5

Ambongamaneno

N = 7

	Kankana	Kongona	Bilharziöse
Amaigrissement	5	5	5
Ventre Ballonné	15	0	0
Diarrhée	15	0	0
poils hérissés	0	0	15
Affaiblissement	10	1	4
Gonflement de l'auge	0	0	15
Chute de poils	0	15	0
Salivation	4	1	10
Mort	4	1	10

Ambohitsiloazana

N=17

	Kankana	Kongona	Bilharziose
Amaigrissement	5	5	5
Ventre Ballonné	10	0	5
Diarrhée	8	0	7
poils hérissés	0	0	15
Affaiblissement	5	5	5
Gonflement de l'auge	0	0	15
Chute de poils	10	5	0
Salivation	7	0	8
Mort	10	0	5

Andilanatoby

N = 11

	Kankana	Kongona	Bilharziose
Amaigrissement	6	3	6
Ventre Ballonné	8	0	7
Diarrhée	12	0	3
poils hérissés	3	2	10
Affaiblissement	7	2	6
Gonflement de l'auge	3	0	12
Chute de poils	5	10	0
Salivation	0	0	0
Mort	7	0	8

CIRAD-Dist
 UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
 Baillarguet

Ambandrika

N = 7

	Kankana	Kongona	Bilharziose
Amaigrissement	5	5	5
Ventre Ballonné	10	0	5
Diarrhée	8	0	7
poils hérissés	0	0	15
Affaiblissement	7	1	7
Gonflement de l'auge	0	0	15
Chute de poils	0	15	0
Salivation	15	0	0
Mort	7	1	7

Andranolava

N = 15

	Kankana	Kongona	Bilharziose
Amaigrissement	3	2	10
Ventre Ballonné	8	2	5
Diarrhée	6	0	9
poils hérissés	5	2	8
Affaiblissement	5	5	5
Gonflement de l'auge	0	0	15
Chute de poils	0	15	0
Salivation	5	0	10
Mort	7	0	8

Antanimena

N = 12

	Kankana	Gale	kongona
Amaigrissement	5	7	3
Ventre ballonné	15	0	0
Chute des onglons	2	10	3
Diarrhée	15	0	0
Mort rapide	12	0	3
Chute des onglons	0	15	0
Poils hérissés	15	0	0
Affaiblissement	12	3	0

Annexe 7

Liste des hameaux visités

<u>Communes</u>	<u>Hameaux</u>	<u>Nb d'élev</u>	<u>Taille du cheptel</u>	
Andilاناتoby	Andilاناتoby, Ambodinonoka	9	97	
Antsangasanga	Tsarasokitra, Antsangasanga	19	233	
Manakambahiny Ouest	Manakambahiny Nord (avara-tanàna), Manakambahiny Sud (Atsimontanàna), Ambongamaneno, Vohidiala	37	433	
Bejofo	Secteur I, Secteur II, Secteur III, Secteur IV, Tsinjoarivo	36	514	
Ampitatsimo	Ampitatsimo, Ambohiboatavo	8	89	
Feramanga Nord	Ambararata, Feramanga Nord	7	78	
Ambatondrazaka (ville)	Avaradrova, Anosindrafo	5	78	
Ambandrika	Betoloho, Ambadrika	8	248	
Ilafy	Andilampotsy, Ankazotsaravolo, Antongodovia, Ankijamaromena, Ambohitromby, Feramanga Sud, Ambohitranivo, Marianina	23	288	
TOTAL	9	29	152	2058

Annexe 8

Liste des maladies selon la perception des éleveurs

<u>Traduction des signes décrits par les éleveurs</u>	<u>Suspicion correspondante</u>
<ul style="list-style-type: none">• Mort subite, gonflement de l'abdomen et putréfaction rapide du cadavre	<ul style="list-style-type: none">• Gastrotoxémie, entérotoxémies
<ul style="list-style-type: none">• Œdème de l'auge, diarrhée, apathie, parfois mortalité. A l'incision de la carcasse : présence de douves dans le foie	<ul style="list-style-type: none">• Fasciolose
<ul style="list-style-type: none">• Retard de croissance, parfois diarrhée	<ul style="list-style-type: none">• Parasites digestifs
<ul style="list-style-type: none">• Anorexie, parfois diarrhée, mortalité. A l'incision du tube digestif, présence de parasites enroulés en forme de pelotes	<ul style="list-style-type: none">• Moniézirose
<ul style="list-style-type: none">• Faiblesse générale, problème respiratoire, décubitus et convulsions, pédalage, mort	<ul style="list-style-type: none">• Cowdriose
<ul style="list-style-type: none">• Boiteries en saison de pluies	<ul style="list-style-type: none">• Piétin
<ul style="list-style-type: none">• Croûtes, chute des poils, squames	<ul style="list-style-type: none">• Dermatophilose, gale, teigne,...
<ul style="list-style-type: none">• Avortements, parfois accompagnés de boiterie et de lésions buccales	<ul style="list-style-type: none">• Carence alimentaire, maladies infectieuses (brucellose, chlamydiose, bluetongue, FVR...)
<ul style="list-style-type: none">• Présence de croûtes au niveau du museau	<ul style="list-style-type: none">• Ecthyma contagieux
<ul style="list-style-type: none">• Tournis évoluant parfois vers la mort	<ul style="list-style-type: none">• Coenurose oestrose cowdriose

Annexe 9

Termes de référence d'une mission de suivi technique et épidémiologique des élevages porcins et ovins de la région du Lac Alaotra

I. Contexte

La région du Lac Alaotra, du fait de son importante production rizicole, présente un fort potentiel pour le développement de l'élevage. C'est un bassin de production porcine et de palmipèdes. Les ravages causés par l'apparition de la peste porcine africaine en 1998 ont entraîné la réorientation de certains éleveurs sur des filières de substitution, notamment la filière ovine qui connaît depuis quelques années un fort développement.

Dans ce contexte, diverses actions d'appui à la production et à la santé animale ont été ou seront prochainement initiées par des acteurs variés :

- La Maison du Petit Elevage (MPE) est le seul opérateur à travailler de façon régulière sur la filière porcine, par le développement de l'insémination artificielle et la mise en place d'un système de suivi technico-économique; elle intervient aussi sur les autres filières d'élevage à cycle court (aviculture, palmipèdes, aquaculture continentale) ;
- Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (VSF-CICDA) travaille à la formation et à l'organisation d'un réseau d'auxiliaires communautaires de santé animale (ACSA), en lien avec les vétérinaires privés locaux ;
- Plusieurs études ont été menées en 2004-2005 sur la filière ovine avec l'appui du FSP 2003-067 (Appui à la Régionalisation et à l'Harmonisation des Réseaux d'Épidémiosurveillance des Maladies Animales) et en collaboration avec divers acteurs (VSF-CICDA, MPE, FOFIFA, DRDR...) ; elles ont conduit à initier avec les éleveurs un système d'épidémiologie participative, ainsi qu'un système de contrôle des performances zootechniques et sanitaires ;
- Enfin, la fondation Wellcome Trust financera à partir de 2006 un projet de recherche sur la peste porcine africaine dans plusieurs pays, dont Madagascar ; la région du Lac Alaotra fait partie des zones de recherche identifiées, et il est prévu de mettre en place un système de surveillance épidémiologique nécessitant la traçabilité des porcs entre leur élevage d'origine et l'abattoir.

II. Objectif de la mission

La prestation demandée consiste en la mise à disposition d'un coordinateur assurant le bon déroulement des contrôles de performance en élevages ovins et porcins, et des enquêtes épidémiologiques sur ces mêmes espèces dans la région du lac Alaotra.

Ces activités s'intègrent dans le réseau d'épidémiosurveillance du lac Alaotra et se déroulent en collaboration avec les éleveurs et ACSA, les vétérinaires privés, le service régionale de la santé animale et du phytosanitaire et l'ONG Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières.

III. Activités à mettre en oeuvre

Il sera établi avec le prestataire une convention incluant le règlement des charges salariales et des frais de fonctionnement d'un agent qui mènera à bien les tâches suivantes :

1. Superviser et contrôler le bon déroulement d'un suivi zoo-économique et sanitaire d'un échantillon d'élevages ovins réalisé par des ACSA :
 - Formation des ACSA sur les activités prévues et les outils de travail
 - Visites régulières dans les élevages pour apporter du conseil et aider les éleveurs à s'organiser pour mieux gérer la vente des ovins.
 - Recensements de troupeaux et identification des animaux sur un petit nombre d'éleveurs motivés identifiés (5-6).
 - Remplissage hebdomadaire, avec ces éleveurs, des fiches de suivi.
 - Recueil auprès des vétérinaires et des ACSA des données concernant les pathologies rencontrées, et traitement des informations sanitaires...
 - Gestion du logiciel Laser gérant les fiches de suivis et saisie des fiches de suivi.
 - Production de synthèses de résultats par élevage à destination des éleveurs.

2. Assurer le suivi zoo-économique et sanitaire d'un échantillon d'élevages porcins :
 - Visites régulières sur les élevages pré-identifiés,
 - Recensement et identification des reproducteurs,
 - Renseignement, avec les éleveurs, des fiches de suivi zootechnique, économique et sanitaire,
 - Gestion de la base de données,
 - Production de synthèses de résultats par élevage à destination des éleveurs ;

3. Mettre en oeuvre l'insémination artificielle porcine au lac Alaotra ;
 - Formation des éleveurs,
 - Identification et contrôle sanitaire des verrats améliorés susceptibles d'être utilisés pour la collecte de semence,
 - Identification des reproducteurs et mise en place d'un fichier généalogique,
 - Mise en oeuvre de l'insémination artificielle proprement dite.

4. Coordonner les interventions des différents partenaires pour la mise en oeuvre des activités prévues dans le cadre du projet Wellcome Trust sur la peste porcine africaine :
 - encadrement de stagiaires,
 - animation du réseau des collecteurs de porcs et de bouchers,
 - participation à l'organisation du système de traçabilité des porcs

- supervision et contrôle du bon déroulement des enquêtes épidémiologiques.

IV. Résultats attendus

La mise en œuvre de ces activités permettra d'obtenir des informations pertinentes, précises et fiables sur les performances et l'état sanitaire du cheptel ovin et porcin du Lac Alaotra.

Les résultats obtenus dans la cadre des activités prévues dans les présents termes de référence seront matérialisés dans des rapports trimestriels diffusés par la Maison du Petit Elevage aux partenaires concernés à savoir : (1) la DSAPS et (2) le SRSAPS d'Ambatondrazaka, (3) le coordinateur régional du FSP « Appui à la Régionalisation et à l'Harmonisation des Réseaux d'Épidémiosurveillance des Maladies Animales », (4) le SCAC d'Antananarivo et (5) l'ONG AVSF.

Ces rapports feront le point des réalisations, en relation avec des indicateurs de suivi identifiés avec l'assistant technique responsable du FSP « Appui à la Régionalisation et à l'Harmonisation des Réseaux d'Épidémiosurveillance des Maladies Animales ».

V. Modalités d'exécution de la prestation

Seront pris en charge, sur une période de douze mois s'étendant d'août 2005 à fin juillet 2006 :

- les charges salariales d'un ingénieur ou technicien supérieur d'élevage,
- ses frais de fonctionnement à savoir :
 - o électricité et télécommunications,
 - o fournitures de bureau,
 - o frais d'entretien d'une moto,
 - o forfait mensuel de carburant pour les déplacements professionnels,
 - o forfait mensuel de petits matériels techniques : désinfectant, pédisacs...

Seront pris en charge par la MPE :

- la fourniture d'un local pour l'agent en charge de ces activités,
- la fourniture d'un moyen de locomotion (moto) pour cet agent
- la fourniture du matériel de bureau (mobilier, équipement informatique...)

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet