

NO=920142

15676

Institut d'Elevage et de Médecine
Vétérinaire des Pays Tropicaux
10, rue Pierre Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Ecole Nationale Vétérinaire
d'Alfort
7, avenue du Général-de-Gaulle
94704 MAISONS-ALFORT Cedex



Institut National Agronomique
Paris-Grignon
16, rue Claude Bernard
75005 PARIS

Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier
75005 PARIS

BIBLIOTHEQUE
CIRAD-EMVT
10, rue P. Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

MEMOIRE DE STAGE

ETUDE SUR LES CAUSES DES AVORTEMENTS
CHEZ LES CHEVRES A ZOUZOUVOU

par

Merel LANGELAAR

année universitaire 1991-1992



DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

ETUDE SUR LES CAUSES DES AVORTEMENTS
CHEZ LES CHEVRES A ZOUZOUVOU.

par

Merel LANGELAAR

Lieu de stage : COTONOU (BENIN)

Organisme d'accueil : Projet Recherche Appliquée en Milieu Réel

Période du stage : 9 mai au 9 septembre 1992

Rapport présenté oralement le : 8 octobre 1992

Etude sur les causes des avortements chez les
chèvres à Zouzouvou.
Aspects techniques et influences
socio-économiques

Rapport de stage
Merel LANGELAAR

Lokossa, Août 1992

TABLE DE MATIERES

TABLE DE MATIERES	I
ANNEXES	III
INTRODUCTION GENERALE	IV
<i>Description du pays et de la region</i>	IV
AVANT PROPOS	IX
1 INTRODUCTION	1
1.1 <i>L'étude bibliographique</i>	2
2 METHODOLOGIE	7
3 L'ENQUETE SUR LES AVORTEMENTS A ZOUZOUVOU	9
3.1 <i>Resultats</i>	9
3.2 <i>Analyse</i>	12
4 L'ANALYSE SEROLOGIQUE	14
4.1 <i>Résultats</i>	14
4.2 <i>Analyse</i>	14
5 L'ENQUETE SOCIO-ECONOMIQUE A ZOUZOUVOU	16
5.1 <i>Résultats</i>	16
5.2 <i>Analyse</i>	21
6 CONCLUSION GENERALE ET DISCUSSION	24
7 RECOMMANDATIONS	28
BIBLIOGRAPHIE	31
ANNEXES	35

ANNEXES

ANNEXE 1	DESCRIPTION DE QUELQUES MALADIES ABORTIVES QUE L'ON RENCONTRE FREQUEMMENT CHEZ LES CHEVRES . . .	36
ANNEXE 2	NOMS SCIENTIFIQUES DE QUELQUES FEUILLES . . .	47
ANNEXE 3	PROTOCOLE D'ETUDE	
	<u>RECHERCHE SUR LES CAUSES DES AVORTEMENTS CHEZ LES CHEVRES</u>	48
ANNEXE 4	PROPOSITION D'UNE ENQUETE SOCIO-ECONOMIQUE A ZOUZOUVOU	53
ANNEXE 5	LES CARTES GEOGRAPHIQUES.	59

INTRODUCTION GENERALE

Description du pays et de la region

LE BENIN

Le Bénin est un pays de l'Afrique de l'ouest, situé à 6°-12° de latitude et 1°-3° de longitude, entre le Togo et le Nigéria.

La langue officielle est le Français et il y a plusieurs langues africaines, dont le Fon est la plus importante.

La capitale officielle est Porto-Novo, mais la capitale économique et administrative est Cotonou, dans le Sud du pays.

Comme dans beaucoup de pays Africaines la première occupation des habitants est l'agriculture, le pays a atteint une auto-suffisance alimentaire.

Le nombre de habitants est estimé à 5 millions actuellement.

LE DEPARTEMENT DU MONO

La région de recherche est le departement du Mono, qui se trouve dans le sud-ouest du pays (cf. carte en annexe 5). La surface de cette province constitue 3,4% de la surface totale du Bénin. Les frontières naturelles de la province sont le fleuve Mono à l'ouest, la mer au sud et le fleuve Couffo dans le nord-est.

La pluviométrie dans la région est bi-modale, il y a une grande saison de pluie de mars à juillet et une petite saison sèche suivie de la petite saison de pluie de septembre à novembre. La grande saison sèche se situe entre novembre et mars. La moyenne pluviométrique est de 967 mm en 57 jours. Les pluies sont très aléatoires et des périodes sèches de quelques semaines peuvent intervenir même en pleine saison de pluie.

La température minimum est de 20 à 23°C et la température maximum de 28 à 34°C (Kraak, 1988).

Il y a cinq zones agro-écologiques: la savane dans le nord, la zone côtière dans le sud, la dépression des Tchi, la basse vallée et les plateaux (cf. carte en annexe).

Le plateau Adja.

La forêt qui existait auparavant sur le plateau a été remplacée par les palmeraies et les champs de culture. Les sols sur ce plateau sont des sols ferrallitiques, les terres de barre (Kerkdijk, 1991). Ces sols sablo-argileux étaient à l'origine très fertiles. La forte pression démographique (250 habitants au km²) et la dégradation et l'appauvrissement du sol constituent de grandes contraintes. La taille moyenne des exploitations est assez réduite et la jachère est de durée de plus en plus courte voire inexistante.

Les principales cultures pratiquées sont: le coton, le palmier à huile, le maïs, le manioc, le niébé, l'arachide, la tomate et le piment. Il n'y a pas d'opportunités extra-agricoles.

L'élevage sur le plateau Adja.

Environ 80% des ménages sur le plateau élèvent des caprins. Les ovins et les porcins sont élevés à beaucoup moindre degré et l'élevage des bovins est quasi inexistant. Quasiment 100% des ménages élèvent des poules.

Les éleveurs sont d'abord des agriculteurs, ce qui veut dire que leur occupation principale est la culture et que l'élevage est une activité secondaire. Les animaux sont considérés surtout comme "réserve" au cas où le ménage a besoin d'argent. Cela peut être de l'argent pour l'école des enfants, pour les enterrements, en cas de maladie, etc. L'autre fonction des animaux est celle d'animal de sacrifice pour les cérémonies. Un système de confiage des animaux est très courant. Les animaux pour la constitution d'un troupeau viennent du confiage ou de l'achat sur le marché.

La race élevée est la race locale: la chèvre naine. Ces chèvres ont une haute fertilité et prolificité, les mises-bas se repartissent sur toute l'année. La production laitière est médiocre, cette race est élevée pour sa viande. Les chèvres

adultes atteignent un poids d'environ 20 kg. La race est bien adaptée aux conditions du milieu et trypanotolérante.

Les principales contraintes pour la production animale sont: les maladies, notamment des épizooties de la PPR et les diarrhées; l'alimentation des animaux, surtout en période des cultures; l'habitat très rudimentaire voire inexistant; les contraintes socio-économiques comme le vol et le système de confiage des animaux.

Zouzouvou.

Zouzouvou est un village sur le plateau Adja. Ce village a été choisi comme site de recherche pour le projet RAMR.

Un recensement en 1990 a révélé qu'il y a 118 de ménages éleveurs de petits ruminants, sur un total de 164 ménages à Zouzouvou. L'effectif total de petits ruminants est de 505, ce chiffre est composé de 427 caprins et 78 ovins. L'effectif moyen par ménage éleveur est de 4,3 animaux. Comme un ménage peut comprendre plusieurs éleveurs, l'effectif moyen par éleveur est plus petit: 3,3 animaux.

Les animaux sont au piquet durant la saison des cultures, en saison morte ils sont en divagation.

LE PROJET RAMR

Le projet de Recherche Appliquée en Milieu Réel (RAMR) a commencé ses activités au Bénin en 1986. Le projet RAMR est rattaché à la Direction de Recherche Agronomique (DRA) du Ministère du Développement Rural (MDR). Son travail est financé par les Pays-Bas et le Bénin avec une assistance technique de l'Institut Royal des Tropiques des Pays-Bas (KIT) et de l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA).

Le projet collabore étroitement avec les cadres de la DRA, la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université de Bénin et le Centre d'Action Régional de Développement (CARDER) du Sud du Bénin.

La phase de l'expérimentation en milieu réel comprend essentiellement l'expérimentation en collaboration avec les paysans d'innovations disponibles au niveau de la recherche agronomique afin de rechercher des solutions pour résoudre ou atténuer les problèmes signalés par ceux-ci. Si les innovations souhaitées n'existent pas encore, on essaie de les développer ensemble avec les paysans. C'est donc une activité de recherche en coopération avec les paysans sous la responsabilité finale d'une équipe de la recherche agronomique nationale.

La méthodologie du projet est la suivante:

- une enquête diagnostique rapide est d'abord menée dans chaque zone agro-écologique afin de pouvoir choisir les villages de recherche. Les résultats de ce diagnostic permet d'identifier les contraintes principales de la zone et les types d'actions à mener.
- une fois les contraintes recensées, les chercheurs et les paysans essaient de trouver ensemble des solutions. Les solutions éventuelles sont essayés par des paysans qui se portent volontaires.
- une phase d'expérimentation se déroule. Parallèlement à l'expérimentation le diagnostic est approfondi de façon continue.
- après l'analyse des essais et une évaluation avec les paysans, les technologies prometteuses sont adoptées et passent à la pré-vulgarisation: un test en grandeur réelle. L'objectif poursuivi est de permettre au CARDER de voir les difficultés liées à la vulgarisation et de confirmer les résultats en vraie grandeur.
- après la pré-vulgarisation suit la vulgarisation. Les innovations, éventuellement adaptées aux conditions du CARDER, sont vulgarisées à grande échelle. Si l'innovation présente des insuffisances importantes à la vulgarisation, la RAMR poursuit la recherche pour son amélioration.

Dans la communication avec les paysans les personnes clefs sont les agents du village. Ceux-ci parlent couramment la langue locale et le Français, et ils ont développé une relation de confiance avec les paysans.

L'équipe du projet est formé d'une équipe interdisciplinaire qui mène ses actions sur trois disciplines; la production végétale, la production animale et la socio-économie (DRA/RAMR, 1992).

AVANT PROPOS

Tout d'abord je voudrais remercier Mr. M. Houssou, directeur de la Recherche Agronomique, pour la possibilité qu'il m'a offerte de faire un stage au projet Recherche Appliquée en Milieu Réel (RAMR).

Ensuite je voudrais remercier tous ceux qui m'ont aidée à réaliser ce stage d'une manière agréable, aussi bien dans l'exécution de la recherche que dans le plaisir pendant le travail.

Il s'agit premièrement des paysannes et des paysans de Zouzouvou et de Tchi, qui ont répondu avec une grande patience à toutes les questions pénibles des enquêtes. Il s'agit également des agents de recherche détachés dans Zouzouvou et de Tchi, de l'interprète, des autres stagiaires à Zouzouvou, et de toute l'équipe de RAMR à Lokossa et à Cotonou.

Aussi je veux remercier Delphin Koudandé, Aart van den Broek et Leendert Sprey, qui se sont chargés de m'introduire et de m'assister dans le milieu réel du stage.

Enfin je veux remercier beaucoup la famille van den Broek qui m'a chaleureusement accueillie le premier temps de ma visite au Bénin et Loes et Julien qui m'ont "adoptée" pendant les mois qui suivaient.

Henk, ma famille et mes amis qui m'ont appuyée de loin. Merci!

1 INTRODUCTION

Ce rapport est le résultat d'un stage dans le projet RAMR pendant la période mai-août 1992. Pendant le stage différents aspects de l'élevage des petits ruminants à Zouzouvou ont été examinés.

Le problème à aborder était le constat d'un pourcentage élevé d'avortements chez les chèvres dans le village de Zouzouvou. Ce problème a été constaté au cours du suivi troupeau mené en 1989/1990 (Gbego et van den Broek, 1992). Le pourcentage d'avortements était de 21% à Zouzouvou, tandis qu'à Tchi et à Touléoudji ce pourcentage était respectivement de 8% et de 3%. Les autres paramètres de la reproduction sont également moins satisfaisants à Zouzouvou comparé aux autres villages.

Il était donc demandé de faire une recherche sur les causes possibles de ces avortements. La liste abondante des causes possibles et la période de stage de quelques mois ne permet pas de donner une réponse définitive sur 'les' causes uniques.

Néanmoins la recherche a permis d'avoir une meilleure idée sur la repartition des avortements au cours de l'année, sur les circonstances des avortements, sur quelques maladies abortives et surtout sur le mode d'élevage.

Ces données ont permis de donner des conseils aux éleveurs pour lutter contre les avortements.

Au cours de la recherche sur les avortements il est devenu clair que le problème des avortements ne peut pas être résolu comme un problème isolé. Il est difficile de voir les avortements séparés de la gestion de la reproduction et quand on parle de la gestion de la reproduction toute la gestion de l'élevage est concernée. Si l'on veut donner des conseils aux paysans, il faut connaître leurs intérêts et leurs capacités d'investissement, si non il n'est pas possible de donner des conseils qui sont à leur portée. Afin de mieux connaître les motifs des paysans en ce qui concerne la gestion de leur élevage, la recherche sur les avortements a été suivie d'une étude socio-économique à Zouzouvou.

Ce rapport traite donc deux sujets qui semblent peut-être différents à première vue, mais se sont montrés étroitement liés pendant la période d'étude.

Le problème 'technique', l'avortement, est lié à la zootechnie et la gestion de l'élevage. Cette gestion est influencée par des aspects socio-économiques.

Les solutions pour lutter contre ces avortements sont également influencées par des aspects socio-économiques.

Pour la clarté du rapport les deux sujets, les avortements et les aspects socio-économiques, ont été traités dans deux chapitres séparés.

Après l'étude bibliographique sur les avortements et la méthodologie, on trouve deux chapitres sur les avortements, un sur l'enquête menée et un sur les prélèvements de sang, suivi d'un chapitre sur l'enquête socio-économique, et ensuite la conclusion générale et les recommandations, intégrant les différents aspects de l'élevage.

1.1 L'étude bibliographique

Quelques paramètres de la reproduction des chevres naines:

Le cycle sexuel est de 23,9 jours en moyenne selon Charray et al. (1980) et de 19 à 34 jours selon Chiboka (1988).

La durée de l'oestrus est de 24 à 40 heures selon Charray et al. (1980) et de 26 à 46 heures selon Chiboka (1988).

La durée de la gestation est de 143,5 jours (139 à 149 jours) (Charray et al., 1980).

Pour l'intervalle entre mises-bas les auteurs ont trouvé 283 ± 59 jours (Charray et al., 1980); 259 jours (Upton, 1988); 180 à 365 jours (Hadzi, 1988) et l'intervalle le plus court que Chiboka (1988) a trouvé est de 239 jours, avec un niveau alimentaire élevé et l'âge au sevrage des petits de 12 semaines.

L'intervalle entre mises-bas qu'ont trouvé Gbego et van den Broek (1992) est de 252 ± 91 jours à Tchi, 230 ± 67 jours à Touléoudji et 274 ± 75 jours à Zouzouvou. Comme l'intervalle qu'ont trouvé

les différents auteurs présente un grand écart, le chiffre trouvé à Zouzouvou n'est pas vraiment aberrant. Il en reste que cette valeur comparée aux deux autres dans la même province est nettement inférieure.

L'intervalle entre mises-bas peut être influencé par les avortements, la sous-nutrition, le nombre insuffisant de mâles, la gestion de l'accouplement (Gbego et van den Broek, 1992), la saison, la durée de l'allaitement des chevreaux (Charray et al., 1980), des maladies chroniques comme la trypanosomiase.

Les avortements

Les causes d'avortement peuvent être réparties en deux groupes: causes infectieuses (I) et causes non-infectieuses (II). Une fois sur deux il ne s'agit pas d'avortement infectieux (Nicolas et Lamachère, 1984).

Le problème des avortements doit toujours être abordé au niveau du troupeau. Les renseignements sur l'entretien et l'alimentation sont très importants. Pour le diagnostic des maladies l'appel au laboratoire est indispensable (Giauffret, 1984).

I. Les causes infectieuses

Un grand nombre de micro-organismes, qui ont une préférence pour l'appareil génital ou le fœtus, peut provoquer un avortement. Il y a des micro-organismes qui atteignent l'utérus par la circulation sanguine, d'autres qui sont sexuellement transmissibles (Merck, 1986).

A part les maladies dites abortives, toute maladie provoquant de la fièvre ou une septicémie peut entamer l'avortement.

Parmi les maladies abortives animales, bon nombre sont transmissibles à l'homme: les zoonoses. La détection de ces maladies est donc importante, non seulement au niveau du troupeau mais aussi pour la santé publique. Dans la liste suivante des maladies abortives, les zoonoses sont marquées par (Z).

Maladies abortives chez les chèvres:

* Maladies dues à des Chlamydiae

- Chlamydiose (Z ?)

* Maladies dues à des Protozoaires

- Toxoplasmose (Z)

* Maladies dues à des Rickettsiae

- La fièvre Q (Z)

* Maladies dues à des Bactéries

- Campylobactériose (Z)
- Listériose (Z)
- Brucellose (Z)
- Salmonellose (Z)
- Leptospirose (Z)
- Escherichia coli (provoque une septicémie et par suite l'avortement)
- Streptococces " "
- Staphylococces " "
- Diplococces " "
- Corynebactérium " "
- Pseudomonas " "

* Maladies Virales

- Border disease
- Herpes virose
- La fièvre de la vallée du Rift (Z)

* Maladies dues à des Mycoplasmes

- Mycoplasma agalactiae
- Mycoplasma mycoides var. capri

(Buijtenen en Wieman, 1988)

La description de quelques maladies connues en Afrique qui peuvent être rencontrées chez les chèvres à Zouzouvou est donnée en annexe 1 (brucellose, chlamydiose, la fièvre Q, listériose, mycoplasmosse, toxoplasmose).

II. Les causes non-infectieuses

Les causes non-infectieuses sont également multiples:

A. Les facteurs zootechniques comme le stress, le refroidissement, exercices pénibles, d'autres chèvres ayant avortées et certains médicaments.

B. Des maladies non-infectieuses comme les parasitoses (nématodoses, trypanosomiasés), les traumatismes et la toxémie de la gestation.

C. Causes d'origine alimentaire comme une alimentation altérée, phyto-oestrogènes ou ergotoxines dans l'alimentation, mauvaise hygiène de la ration, déséquilibre alimentaire et carences en vitamines et éléments traces.

Il y a une influence de la race de chèvre, de l'âge et de la saison sur les avortements (Charray et al., 1980).

L'alimentation

Les erreurs du rationnement doivent être considérées comme cause principale d'avortements chez les chèvres. Notamment entre jour 90 et 110 de la gestation, quand le développement du fœtus demande beaucoup d'énergie, les déficits énergétiques ne sont pas sans conséquence. Sous-nutrition et mauvaise condition peuvent provoquer l'avortement (Buijtenen en Wieman, 1988). Charray et al. (1980) ont trouvé 20% d'avortements chez les chèvres à haut niveau alimentaire et 65% chez les chèvres à bas niveau alimentaire. Osuagwuh et Akpokodje (1986) ont trouvé une flambée d'avortements, pendant laquelle 62,5% des chèvres, étant entre jour 90 et 120 de leur gestation, ont avorté. Ces avortements étaient associés à la malnutrition des fœtus, après le retrait de la supplémentation en concentré. Ils considèrent donc qu'un apport adéquat des nutriments est nécessaire pour préserver la gestation.

Les cas sévères de déficit énergétique sont souvent compliqués par d'autres déficits, notamment en vitamine A, protéines et phosphore (Merck, 1986).

Les carences en vitamines, minéraux et éléments traces qui

peuvent provoquer la mortalité embryonnaire ou l'avortement sont les carences en: vitamine A, B-carotène, sélénium, cuivre, magnésium, manganèse, iode, cuivre, zinc et phosphore.

Unanian et Feliciano-Silva (1984) ont trouvé 59 avortements sur 118 chèvres en gestation. Ils n'ont pas pu isoler des micro-organismes dans le fœtus, le sang maternel ou le placenta. Par contre le niveau très bas en magnésium, cuivre, manganèse, iode, phosphore et protéines totales, correspondant avec le faible niveau alimentaire pendant la saison sèche, font penser que les avortements peuvent en résulter.

En ce qui concerne le niveau alimentaire des chèvres dans le Mono, selon Gbego (en rédaction) les chèvres mises au piquet souffrent d'un déficit en protéines. D'autres études (Nouwakpo, Codjo et Sekpe, 1988) ont également montré que le pâturage naturel au Sud du Bénin est souvent déficient en protéines et en phosphore.

Une étude pédologique dans la province du Mono (Azontonde et Verheye, 1986) montre que la teneur en phosphore assimilable du sol dans les environs de Zouzouvou est pauvre ou très moyenne. Dans les environs de Tchi la teneur en phosphore est élevée, mais le phosphore assimilable est également faible.

2 *METHODOLOGIE*

La recherche a commencé par une étude bibliographique sur les avortements chez les chèvres. A partir de cette étude et le dépouillement des données du suivi troupeau mené par le projet RAMR, un protocole de recherche et un questionnaire ont été élaborés (annexe 3).

L'enquête a été menée chez 16 paysans à Zouzouvou et 5 paysans à Tchi. Les paysans enquêtés sont ceux qui ont déclaré des avortements dans leur troupeau, les enquêtes à Tchi ont servi pour avoir une idée sur le mode d'élevage à Tchi.

A Zouzouvou une fille du village a servi d'interprète, elle a fait le tour du village pour recenser les avortements. Selon les agents de recherche détachés dans le village il était mieux d'avoir une fille comme interprète, parce que les éleveurs sont en général des femmes et une entente entre femmes faciliterait l'enquête. Pour cette raison la même fille a servi d'interprète pendant l'enquête socio-économique.

Après l'enquête des prélèvements de sang ont été réalisés, afin d'avoir une idée sur la présence de quelques maladies abortives dans l'effectif du village.

Les résultats de l'enquête et les prix des analyses ont déterminé le nombre d'échantillons à prendre et le choix des maladies à examiner. La brucellose, la chlamydirose et la toxoplasmose ont été choisies parce que ce sont des maladies que l'on rencontre souvent, mais il n'y avait pas de données sur l'existence de ces maladies à Zouzouvou. Ces maladies peuvent passer sans symptômes autres que l'avortement, ce qui était le cas selon les enquêtes. De plus, la brucellose et la chlamydirose peuvent provoquer de grands dégâts, et la brucellose et la toxoplasmose sont aussi transmissible à l'homme.

28 prélèvements de sang ont été pris dans les troupeaux où des avortements ont été déclarés. Ce nombre n'est pas représentatif pour tous les petits ruminants à Zouzouvou (effectif total environ 500 animaux) mais permet d'avoir une idée sur les maladies qui sévissent, au moins dans les troupeaux enquêtés.

Le test sur la brucellose a été fait sur place avec un test de séro-agglutination, le Bengatest (Rhône-Mérieux, Lyon). 0,03 et 0,06 ml de sérum avec 0,03 ml de réactif sur lame ont été mélangés.

Pour l'analyse sur la chlamydiose et la toxoplasmose les sérums ont été envoyés au laboratoire. La présence des anticorps a été recherchée avec un test de fixation de complément pour la chlamydiose et un test ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) a servi pour la mise en évidence de la toxoplasmose.

L'enquête socio-économique a été menée à Zouzouvou chez 23 paysans qui ont été choisis 'at random'. Ce nombre est considéré d'être représentatif pour l'ensemble des éleveurs à Zouzouvou (total environ 150 éleveurs).

3 L'ENQUETE SUR LES AVORTEMENTS A ZOUZOUVOU

3.1 Resultats

En total 16 personnes ont été enquêtées qui avaient déclaré un ou plusieurs avortements dans leur troupeau pendant l'année précédente. Leurs déclarations ont permis d'obtenir une idée sur la gestion de l'élevage et les circonstances des avortements.

Les troupeaux enquêtés consistaient à ce moment en 57 caprins dont 37 femelles, 2 mâles et 18 chevreaux, et 8 moutons dont 1 mâle, 6 femelles et 1 agneau.

19 chèvres et 1 mouton ont présenté des avortements dans ces troupeaux.

Les avortements ont été regroupés par trimestre (Tableau 1) et non pas par mois, parce que les informations sur la date de l'avortement ne sont pas assez précises. L'éleveur parle du temps qui s'est écoulé depuis l'avortement, ce qui fait que seule la date des avortements récents peut être précisée d'une façon fiable.

Tableau 1. Répartition des avortements par trimestre.

<i>2</i> ⁻³ <i>P2</i> ₃ <i>n</i> ₃	TRIM 2 1991	TRIM 3 1991	TRIM 4 1991	TRIM 1 1992	TRIM 2 1992
<i>23</i> ^{P2} ₃ <i>n</i> ₃	1?	2	2	2	13

Les avortements peuvent être dûs à des maladies ou à une mauvaise alimentation. Après l'étude bibliographique et les connaissances existantes sur l'élevage à Zouzouvo, l'hypothèse était émise que les problèmes seraient probablement dûs à une alimentation déficitaire.

Le mode d'élevage dans les différents hameaux de Zouzouvo est

similaire. Les animaux sont au piquet pendant la saison de pluie. Cela veut dire qu'ils sont attachés environ sept mois, de la fin de mois de mars jusqu'au mois de novembre. La période de divagation a lieu pendant la saison sèche, après la récolte de la petite saison des pluies jusqu'au semis de la grande saison des pluies. Il y a une seule paysanne qui a déclaré d'avoir les animaux toujours au piquet, à cause des vols. Pendant la nuit les animaux rentrent dans la maison, soit avec les hommes soit dans un enclos dans la maison. L'endroit où les animaux restent est nettoyé tous les jours.

La date de saillie n'est jamais connue, le bouc "responsable" non plus, car il y a quelques boucs migrants.

L'alimentation consiste principalement en des feuilles de palmier, qui sont apportées deux ou trois fois par jour, selon les autres occupations de l'éleveur. On donne aussi "d'autres feuilles" aux animaux, mais selon les éleveurs les feuilles de palmier sont plus appétentes, parce que les autres feuilles sont amères. Les autres feuilles sont: *Morinda lucida*, *Paullinia pinnata*, *Brachiaria deflexa*, *Digitaria horizontalis*, *Jatropha multifida*, *Panicum maximum locale*, akpawukou, gossan et éritran (les noms scientifiques de ces trois derniers ne sont pas connus, les noms Africains des autres plantes sont donnés en annexe 2). Il n'était pas clair en quelles quantités ces feuilles sont données, mais on peut considérer que la ration est à presque 100% de feuilles de palmier. Trois éleveurs apportent des feuilles de *Leucaena* ou de *Gliricidia*, depuis cette année. Les éleveurs ne font pas de différence pour les animaux qui sont en gestation, les animaux reçoivent tous la même ration.

L'abreuvement se fait deux, trois ou même quatre fois par jour. C'est l'eau qui reste de la préparation des pâtes et l'eau de la citerne. Plusieurs éleveurs ont remarqué que les animaux ne boivent pas tout. Surtout le matin ils refusent, parce que l'eau est trop froide selon les éleveurs.

Au moment de l'enquête il n'y avait pas de problèmes de santé dans les troupeaux. En cas de problèmes de santé, les animaux malades ne sont pas mis en quarantaine.

Les éleveurs déclarent reconnaître les avortements par les petits qui sont nés morts. Les nouveaux-nés sont parfois dépourvus de poils, parfois poilus, quelquefois ils étaient trop petit pour reconnaître le sexe. Les morts-nés sont jetés en brousse. Une seule paysanne a déclaré d'avoir enterré le foetus, un autre paysan avait mis le foetus sur le toit de sa maison, jusqu'à ce qu'il pourrisse. Il avait peur que les gens l'utilisent pour les pratiques de fetisj s'il l'avait jeté en brousse.

Les femelles qui avortent ne sont pas malades en général. Seulement chez huit animaux sur vingt les éleveurs ont remarqué de la fièvre, de la diarrhée, une perte d'appétit et/ou le poil piqué. Des symptômes qui pourraient éventuellement faire soupçonner certaines maladies n'ont pas été reconnus. Par exemple l'aspect anormal du lait (brucellose, mycoplasmoses), des symptômes nerveux (listériose), des kératites, arthrites, conjonctivites (mycoplasmoses) font absence.

Quelquefois les éleveurs parlaient d'amaigrissement après l'avortement, mais ils ne font pas la distinction entre un amaigrissement général et le ventre moins dilaté après mise-bas.

Dans quatre troupeaux on a observé deux avortements à un ou deux jours d'intervalle dans le même troupeau, ce qui fait penser à une cause infectieuse. Néanmoins on s'attendrait à plus de victimes dans ce cas-là.

Il y a des chèvres qui ont avorté pour la première fois après avoir mis bas plusieurs fois normalement, il y en a qui ont avorté plusieurs fois à la suite et il y en a qui ont avorté lors de leur première gestation. Si la brucellose entrait en jeu, on s'attendrait à des avortements surtout chez les primipares, si la toxoplasmoses ou la chlamydiose sévit dans le troupeau il n'est

pas probable que les chèvres avortent plusieurs fois à la suite, puisqu'une bonne immunité s'installe après l'infection.

Les éleveurs n'ont pas observé des phénomènes faisant penser à l'existence de zoonoses.

La plupart des éleveurs dit de ne pas connaître les causes d'avortement. Il n'y a que deux éleveurs qui ont remarqué que en période de divagation les animaux n'avortent pas et ne sont pas malades parce qu'ils peuvent manger autant qu'ils veulent. Trois autres ont mentionné que ce serait possible qu'il y ait maladie.

3.2 Analyse

Les réponses des éleveurs montrent que il n'y a aucune gestion de la reproduction. Les gestations ne sont reconnues que par l'aspect d'une chèvre visiblement pleine, et on ne s'aperçoit des avortements que lorsque l'on trouve un petit mort. Il est donc possible qu'il y ait davantage d'avortements, qui passent inaperçues, dans un stade plus précoce de la gestation.

Le tableau 1 montre qu'il y a beaucoup d'avortements pendant le deuxième trimestre de 1992 (avril-juin). Une explication simple pour ce fait est que il y a aussi beaucoup plus de naissances pendant ce trimestre (Gbego et van den Broek, 1992). Pendant la période novembre-mars les animaux sont en divagation. Ils se nourrissent mieux et il est plus facile pour le bouc de saillir les chèvres. L'effet de cette divagation est alors une période de naissances regroupées cinq mois plus tard.

Une autre explication du nombre élevé d'avortements pendant ce trimestre peut être la chute très brusque de la qualité et de la quantité de l'alimentation, parce que cette période correspond au début de la mise au piquet. Ce changement brusque de la ration ainsi que le stress de la mise au piquet peut bien expliquer un

nombre élevé d'avortements.

Les symptômes déclarés de maladie chez les chèvres qui ont avorté ne permettent pas de conclusions sur des maladies éventuelles. De toute façon il est difficile de reconnaître des épizooties, parce que la période du chevreautage se répartit sur toute l'année.

L'alimentation fournie aux chèvres au piquet est visiblement déficitaire, en qualité et en quantité.

Afin de visualiser l'effet du mode d'élevage, une petite enquête a été menée à Tchi. La différence principale de l'élevage à Tchi et celui à Zouzouvou est que les animaux à Tchi sont en divagation permanente. Même au moment des cultures, quand les animaux sont chassés des champs, ils peuvent toujours brouter aux bords des champs et des routes. A Tchi il n'y avait pas d'avortements déclarés.

4 L'ANALYSE SEROLOGIQUE

4.1 Résultats

Les résultats de l'analyse sérologique sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2. Présence des anticorps dans les sérums.

	positif	négatif
Brucellose	0	28 (100%)
Chlamydirose	0	28 (100%)
Toxoplasmose	19 (68%)	9 (32%)

Le test sur la brucellose était négatif avec 0,03 ml de sérum et avec 0,06 ml de sérum.

4.2 Analyse

La présence des anticorps contre la toxoplasmose dans 68% des sérums n'est pas étonnant, vu qu'il y a un bon nombre de chats qui se promènent dans le village. Pourtant il n'est pas très probable que cette maladie a provoqué le grand nombre d'avortements. Comme les chèvres sont toujours en contact direct avec d'autres chèvres et avec les chats, elles se contaminent probablement bien avant la première gestation, et obtiennent donc une bonne immunité. Il se peut que quelques avortements soient provoqués par la toxoplasmose, mais comme cette maladie est très répandue on trouve presque toujours des réactions positives. La présence des anticorps contre la toxoplasmose ne peut pas, à elle seule, expliquer le nombre d'avortements à Zouzouvou.

L'absence des anticorps contre la brucellose et la chlamydirose montre que les avortements n'auront pas été provoqués par ces maladies. Il n'est pas possible d'exclure des faux-négatifs et le petit nombre de prélèvements pris ne permet pas de déclarer

le village indemne de ces maladies. Pourtant il est peu probable que les maladies y sévissent, vu que les prélèvements ont été pris dans différents coins du village et que se sont des maladies qui se répandent très vite.

5 L'ENQUETE SOCIO-ECONOMIQUE A ZOUZOUVOU

5.1 Résultats

La gestion du troupeau.

Le but de l'élevage est de vendre les animaux pour avoir de l'argent en cas de problèmes (maladies dans la famille ou des animaux p.e.), pour faire des achats importants (vêtements p.e.) ou pour financer les cérémonies de sacrifice. Un deuxième but est d'utiliser les animaux directement pour les cérémonies de sacrifice. Pour les personnes âgées, qui ne peuvent plus travailler aux champs, l'argent est nécessaire pour s'acheter de l'alimentation.

Quelques éleveurs ont aussi mentionné comme avantage que les animaux sont 'comme l'homme', que c'est un être vivant, donc agréable comme compagnie.

Dans la plupart des cas ce sont les femmes qui élèvent les petits ruminants (74%). Elles s'occupent seules de leurs animaux, ou plus souvent avec l'aide des enfants et quelquefois du mari.

Le troupeau est constitué d'animaux achetés, confiés ou un mélange des deux. Quand un animal confié donne naissance à un petit, ce petit sera vendu et l'argent sera partagé (50%/50%). Quand il donne deux petits, le propriétaire en garde un et l'éleveur l'autre. S'il s'agit d'un mâle et une femelle, le propriétaire reçoit la femelle.

L'avantage pour celui qui donne ses animaux en confiage est que ça peut lui rapporter de l'argent, sans qu'il en ait les besoins. L'avantage pour celui qui prend les animaux en confiage est que ça peut lui rapporter de l'argent quand il y aura des petits, sans qu'il paie l'achat de l'animal. Souvent les gens qui veulent avoir des animaux, ou qui en ont mais en veulent davantage, attendent que quelqu'un leur donne des animaux en confiage.

Parmi les éleveurs qui ont vécu des problèmes de mortalité et de

maladies des animaux confiés, quelques-uns sont devenus hésitants vis-à-vis de ce système, et ne veulent plus prendre les animaux en confiage. Quand un animal confié meurt, l'éleveur doit rendre le cadavre au propriétaire.

L'âge auquel les animaux sont vendus diffère selon la situation. Si le besoin financier n'est pas trop urgent, l'éleveur préfère attendre jusqu'à l'âge de 8 à 12 mois, l'animal sera alors assez grand et apportera plus d'argent. Si le besoin en argent est immédiat, il est obligé de vendre l'animal à l'âge de 5 à 6 mois. Une deuxième raison pour vendre à cet âge est que la chèvre doit être tarie pour rendre possible une nouvelle gestation et une nouvelle portée. Si l'animal à vendre est une femelle qui a déjà atteint l'âge d'un an, l'éleveur ne la vendra qu'après gestation et mise bas. Il y a aussi des éleveurs qui gardent l'animal, et attendent la deuxième gestation; après la deuxième mise bas ils vendront la première portée.

La période préférée pour vendre les animaux est en saison sèche ou au moment des fêtes (fêtes/cérémonies fetisj ou le tabaski). Pendant cette période le prix des animaux augmente.

Les éleveurs préfèrent presque tous vendre le mâle. Selon eux le mâle représente un gaspillage (en alimentation et en temps) et ne rapporte rien, quelques-uns mentionnent que les mâles ont une croissance plus rapide, donc rapportent plus à l'âge de 5 mois. Une autre raison de vouloir se débarrasser des mâles est le risque de vol. Les femelles sont gardées, parce qu'elles peuvent reproduire et parce qu'elles peuvent être données en confiage. Quelques éleveurs n'avaient pas de préférences et une seule paysanne a préféré vendre les femelles parce que 'les gens aiment ça et la femelle est blanche et plus jolie'.

Les animaux sont vendus au marché ou aux vendeurs qui viennent à domicile. Quelques éleveurs ont dit d'aller au marché pour se renseigner sur les prix à ce moment, avant d'y amener son animal à vendre.

Quand l'éleveur perd un animal (mort ou vol) il veut en général

le remplacer par l'achat d'un autre ou en prenant un autre animal en confiage. Le temps qui passe avant que l'animal soit réellement remplacé n'est pas indiqué. L'éleveur doit attendre qu'il en ait les moyens (la vente du cadavre peut rapporter suffisamment, ou la vente des récoltes) ou que quelqu'un ait pitié de lui et lui confie un animal. Quelques éleveurs attendent la prochaine portée.

Risques, contraintes et avantages de l'élevage.

Pour les éleveurs les risques de l'élevage se traduisent souvent par l'effort qu'ils doivent faire. C'est alors le temps de la mise au piquet qui pose les problèmes, parce que les éleveurs sont obligés d'aller chercher à manger et à boire pour les animaux. Pendant ce temps-là les animaux peuvent s'échapper et partir vers les champs où le propriétaire du champ les tuera..

'Auparavant, quand ce n'était pas encore nécessaire d'attacher les animaux, l'élevage était plus facile', ont déclaré quelques éleveurs. Une contrainte souvent mentionnée est le vol des animaux, notamment pendant la mise au piquet. Un éleveur a dit que la mort des animaux est la plus grande contrainte.

Quoi qu'il en soit, tous les éleveurs sont prêts à accepter ces contraintes, parce qu'ils ont fait le choix d'être éleveurs et 'il y a de l'argent la dedans'.

En comparaison avec l'agriculture la plupart des éleveurs (70%) trouve qu'il y a moins de risques dans l'élevage, tandis que quelques-uns trouvaient le contraire (17%) et quelques autres le trouvaient comparables (13%). Ceux qui disaient qu'il y a moins de risques dans les cultures expliquaient leur réponse par le fait qu'ils se sont davantage habitués à faire l'agriculture. Ceux qui trouvent qu'il y a moins de risques dans l'élevage disent qu'avec les cultures s'il ne pleut pas il n'y a pas de récolte, et que quand on est malade il est impossible de labourer lorsque l'élevage continue. Les éleveurs considèrent aussi que les cultures servent à la consommation, et qu'il est difficile de stocker, mais l'élevage sert à gagner de l'argent. Si on

s'occupe bien de ses animaux, cela rapporte.

Coopération entre éleveurs.

En cas de problème les éleveurs se renseignent généralement auprès des autres pour résoudre le problème. Lors de maladies ils demandent conseil aux autres éleveurs afin de savoir quel médicament pourrait être utilisé. Quand il y a disparition d'un animal le délégué peut être demandé d'entamer une recherche dans le village. Quelques éleveurs vont voir les agents de recherche de la RAMR quand ils ont besoin d'informations précises, par exemple pour savoir comment cultiver en couloirs.

En ce qui concerne les investissements communs les opinions sont opposées. Une partie des éleveurs (26%) a déclaré qu'ils voudraient bien coopérer, si une telle organisation existait. D'autres préfèrent faire l'élevage en solitaire (48%), surtout quand ils ont fait une mauvaise expérience auparavant, ils craignent que certains éleveurs vont apporter de l'argent que d'autres vont dépenser. 26% n'avaient pas d'idée sur une telle coopération. L'idée de construire un enclos commun était mal reçu par tous, ils étaient convaincus que seulement certains éleveurs allaient apporter de l'alimentation aux animaux et que le reste en profiterait. La suggestion de faire la culture fourragère en commun provoquait la même réponse; ce ne serait pas possible. Les éleveurs qui ont déjà les cultures en couloirs ne voient pas l'intérêt du travail en commun, ceux qui n'ont pas de terrain disent que les autres ne seront sûrement pas d'accord que l'on vient cultiver sur leurs terres.

Les éleveurs de Klobéchihoué mentionnaient leur boîte à pharmacie comme exemple de coopération.

L'idée de fonder un trésor commun pour partager les risques rencontrait également de l'opposition. 65% voudraient participer si le système existait, 22% ne participeraient pas.

13% Des éleveurs répondaient de 'ne pas avoir cette idée' d'investir ensemble avec les autres éleveurs, ou de faire un trésor commun, mais ils étaient intéressés par l'idée.

Les investissements.

Il était difficile pour les éleveurs de donner les montants exacts de leurs dépenses pour les animaux cette année. Quelques-uns, qui ont des chèvres en confiage, n'avaient rien dépensé. D'autres dont les animaux avaient été malades avaient dépensé de l'argent pour des médicaments, ou avaient fait vacciner leurs animaux. Les dépenses variaient de 10, 25 ou 50 Francs CFA, jusqu'à 525 Francs CFA. Une paysanne avait acheté une chèvre à 6.000 Francs CFA. Elle l'avait achetée pendant une période où les animaux coûtent chers, mais elle avait préféré ne pas attendre une période à plus faible prix, de peur de dépenser l'argent entre temps pour autre chose.

Tous les éleveurs trouvent que leurs dépenses pour leurs animaux ne sont pas excessives. Même s'ils ont parfois des difficultés à trouver l'argent nécessaire, ils savent que ça vaut la peine d'investir, parce que quand ils réussissent à guérir l'animal, la vente rapportera de l'argent par la suite. Il leur semble normal de soigner les animaux, parce que les animaux sont "comme les enfants", et ils ont eux-mêmes choisi d'être éleveurs. Dans la même réflexion ils acceptent de dépenser un peu plus d'argent pour les animaux, si cela s'avère nécessaire, par exemple quand le vétérinaire vient vacciner ou si les animaux tombent malades. Au cas où ils auraient vraiment besoin d'argent sans en posséder, ils peuvent toujours trouver quelqu'un qui leur prête de l'argent, par exemple en cas de maladie d'animaux. Néanmoins ils ne prêteraient pas pour acheter un autre animal. Une autre possibilité est l'achat des médicaments à crédit.

L'argent que les éleveurs dépensent pour leurs animaux provient en général de la vente des cultures, et quelquefois du petit commerce. L'argent rapporté par la vente d'un animal est généralement dépensé tout de suite. Quelques éleveurs mettent un peu d'argent de côté pour réinvestir dans l'élevage, surtout s'il y a des animaux malades, l'éleveur achète aussi des médicaments avec l'argent de la vente.

Sur la question s'ils préfèrent investir pour les cultures ou pour l'élevage, les éleveurs choisissent l'élevage, ou les deux. Les deux, parce que si l'un ne marche pas, il restera toujours l'autre. L'élevage parce que le gain est plus sûr, alors qu'il n'y aura pas de récolte en absence de pluie. Notamment les personnes âgées, qui ne travaillent plus dans les champs ou qui bientôt ne pourront plus travailler dans les champs, préfèrent l'élevage.

En ce qui concerne le temps de travail consacré aux animaux, il n'y a personne qui peut donner une indication précise. Il faut aller chercher de la nourriture 2 ou 3 fois par jour. Aucun éleveur considère que ça représente trop de travail et ils sont tous prêts à dépenser même plus de temps pour les animaux. Par exemple pour élever davantage de chèvres, le temps de travail n'est pas un facteur limitant.

L'effectif du troupeau.

Les éleveurs enquêtés avaient un nombre d'animaux variant d'un à quatre, les petits non compris. Seule une femme a dit que deux animaux lui suffisaient, tous les autres éleveurs souhaitent agrandir leur troupeau. Il n'était pas tout à fait clair si ce souhait est un objectif à long ou à court terme. Les éleveurs veulent acheter de nouveaux animaux quand ils auront les moyens nécessaires, peut-être après les récoltes de cette année, ou ils attendent que quelqu'un leur donne un animal en confiage. Quelques éleveurs veulent agrandir leur troupeau afin de pouvoir donner des animaux en confiage.

5.2 Analyse

L'enquête montre que même si l'élevage est une activité secondaire et que le nombre d'animaux par éleveur est restreint, cette activité prend une place importante dans la vie des paysans. L'importance est d'autant plus nette pour les personnes

âgées, pour qui l'élevage reste une des rares sources de revenus.

Si l'on veut prendre des mesures pour améliorer cet élevage, les paysans seront probablement capable de faire les investissements en temps et en argent. Mais, le paysan ne coopéra que s'il y voit un intérêt. Notamment pour les améliorations à long terme il serait nécessaire de bien expliquer le pourquoi de l'affaire, et il faut que ce soit à faible coût.

Les réponses lors de l'enquête semblent parfois un peu contradictoires avec la pratique comme on la voit dans le village. Si le temps de travail et même l'investissement en argent ne posent pas trop de problèmes, comme les éleveurs disent, pourquoi par exemple ne donnent-ils pas plus à manger aux animaux? Est-ce par ignorance?

Peut-être, même avec les meilleurs intentions, l'éleveur ne voit pas, ou difficilement, comment il pourrait améliorer les conditions d'élevage.

Pour lui les investissement en argent concernent principalement les médicaments. Malgré le fait que l'argent à dépenser pour les animaux ne pose pas trop de problèmes, il n'est pas capable d'acheter plus d'animaux. En fait il ne peut se permettre que de dépenser de petites sommes. Cet argent peut toujours être trouvé quelque part. Pour constituer un plus grand troupeau l'argent est un facteur limitant et cela pour deux raisons. Premièrement le petit éleveur n'a pas les moyens pour s'acquérir plus d'animaux afin d'agrandir son troupeau. Deuxièmement les problèmes financiers qui se posent souvent, l'obligent chaque fois de vendre un ou plusieurs animaux. Ce déstockage évite qu'il puisse constituer un troupeau avec les animaux qu'il possède.

Les investissement en temps concernent le fait d'aller chercher de la nourriture. Une meilleure gestion de la reproduction par exemple demandera sûrement aussi un investissement en temps, pour détecter les chaleurs, contrôler le mâle etc. Mais ce phénomène n'est pas encore connu. Il sera utile de mieux informer les paysans sur la gestion de l'élevage. Un éleveur a révélé ce

besoin d'information, en demandant: 'Explique moi donc, comment est-ce que je peux faire un bon élevage et constituer mon troupeau?'.

Il serait bien de faire passer les informations et les nouveautés par les 'grands' éleveurs. Ces éleveurs ont de l'expérience et peuvent prendre quelques risques. Ils peuvent servir comme exemple pour les autres, qui ont déjà l'habitude de copier leurs méthodes.

6 CONCLUSION GENERALE ET DISCUSSION

Les résultats des analyses sérologiques et l'enquête sur les avortements montrent qu'il faut chercher les causes des avortements pour la plus grande partie dans les causes non-infectieuses.

Il n'est pas possible d'exclure la présence de certaines maladies abortives dans le village, vu que seul un petit échantillon d'animaux a été examiné et que les analyses ont été faites sur trois maladies seulement. En plus il est bien possible qu'il y ait plusieurs causes, donc des causes infectieuses et non-infectieuses, un phénomène multi-factoriel.

Néanmoins, plusieurs indices nous laissent penser que les causes non-infectieuses, surtout l'alimentation déficitaire sont à l'origine de la plupart des avortements, surtout si le stress de la mise au piquet s'y ajoute. Ces indications sont les suivantes:

- Tout d'abord les chèvres qui avortent ne présentent pas ou très peu de symptômes de maladies. Ceci indique soit une maladie qui a pour seul symptôme l'avortement, soit une cause non-infectieuse. La brucellose est une maladie qui ne peut présenter comme seul symptôme l'avortement mais le sérodiagnostic a montré que cette maladie n'est pas présente.

- Ensuite à Tchi le pourcentage d'avortements chez les chèvres en gestation est très bas, tandis que à Zouzouvou ce pourcentage est élevé: 21%. La plus grande différence entre les villages de Tchi et le village de Zouzouvou dans le mode d'élevage est la mise au piquet à Zouzouvou et la divagation permanente à Tchi. Les chèvres à Tchi peuvent trouver l'alimentation eux-mêmes, tandis que les animaux à Zouzouvou sont dépendants de l'apport par l'éleveur.

- Les avortements ont lieu pendant le dernier stade de la gestation, donc au moment où le foetus demande beaucoup d'énergie

et une alimentation déficitaire peut aboutir à l'avortement.

- L'étude à Zouzouvou (Gbego, en redaction) a montré que les petits ruminants souffrent d'un déficit protéique et énergétique. L'étude de Gbego ainsi que l'étude bibliographique montrent que l'alimentation est également déficitaire en minéraux, ce qui provoque des troubles de la reproduction.

On peut donc conclure que même s'il faut être vigilant vis-à-vis des maladies, une amélioration de l'alimentation est indispensable pour lutter contre ces avortements. Une meilleure alimentation favorisera aussi d'autres paramètres de la reproduction, comme la fertilité, la prolificité et la productivité numérique.

L'amélioration de la ration alimentaire devra concerner l'apport en protéines, en énergie et en minéraux. En ce qui concerne les minéraux, notamment le phosphore est un facteur limitant de l'élevage des ruminants. Devendra et Burns (1970) ont mis en évidence l'effet bénéfique d'une supplémentation en phosphore. Vu que l'alimentation des petits ruminants à Zouzouvou, consistant en des feuilles de palmier, doit être très pauvre en phosphore il serait bien de proposer des pierres à lécher. Ces pierres couvriront en même temps les besoins en sel. Rivière (1978) a déclaré que la carence en sel a des répercussions sur les productions et qu'une complémentation se révèle toujours indispensable.

Si l'éleveur voit vraiment trop de contraintes pour mieux alimenter ses animaux, pour quelle raison que ce soit, il doit faire un effort de mieux nourrir au moins ses reproductrices. Une alimentation adéquate pendant les deux derniers mois de la gestation pourrait sauver le fœtus. Charray et al. (1980) ont démontré qu'une supplémentation des femelles caprines deux mois avant la mise bas a fait chuté le taux de mortalité périnatale de 13% à 5%. Pour la chèvre et sa descendance l'éleveur doit continuer à bien les nourrir pendant les premiers mois de

l'allaitement, quand la production du lait demande beaucoup d'énergie de l'animal.

Il est difficile de concevoir les avortements comme un phénomène isolé. En fait, si on veut lutter contre les avortements, toute la gestion de la reproduction rentre en jeu. Par exemple il n'était pas possible de savoir s'il y a des avortements à un stade plus précoce de la gestation, parce que les éleveurs ne connaissent pas la date de saillie, donc si la chèvre est gestante ou non. Or si les éleveurs veulent augmenter l'apport alimentaire pendant les deux derniers mois de la gestation seulement, comment vont-ils savoir à partir de quand il faut commencer, s'ils ne connaissent pas le stade de gestation?

L'enquête a montré qu'actuellement il n'y a aucune gestion de la reproduction. Si avec une meilleure alimentation on ne lutte non seulement contre les avortements, mais l'on veut aussi en tirer profit pour améliorer les autres paramètres de la reproduction, une bonne information sur la gestion est nécessaire pour les éleveurs.

Il est bien de lutter contre les avortements, mais en même temps il faut savoir exploiter les capacités des chèvres. Le contrôle de la reproduction en soi peut aussi augmenter le nombre de mise bas, mais demande la détection des chaleurs, la présence d'un bouc à bonne qualité reproducteur, éventuellement le flushing, et un contrôle des qualités maternelles de la chèvre. Les chèvres stériles, les chèvres souffrant de mastites chroniques, les chèvres dont la production laitière est insuffisante, devraient être exclues de l'élevage rapidement.

Toutes ces mesures à prendre seront des nouveautés pour les paysans et une bonne formation des paysans sera indispensable.

En fait, cette formation devrait porter sur la gestion de l'élevage en général. L'enquête socio-économique a montré que les paysans sont prêts à améliorer leur élevage, mais ne possèdent pas le savoir faire. Face à des contraintes diverses, une situation financière précaire, le 'petit' éleveur n'arrive pas

à constituer un bon troupeau.

A part une meilleure connaissance concernant la reproduction et l'alimentation, l'information sur les maladies et leurs traitements s'avère nécessaire. Les paysans, qui se renseignent auprès des autres paysans, utilisent souvent des médicaments qui ne sont pas du tout adéquats (Koudandé,1991). L'absence de connaissances dans ce domaine aboutit donc à un abus de médicaments et un gaspillage d'argent. L'utilisation raisonnée des médicaments pourrait donc épargner l'argent pour d'autres investissements.

7 RECOMMANDATIONS

Les résultats des enquêtes et du sérodiagnostic mènent à un certain nombre de recommandations, en ce qui concerne la prévention des maladies abortives, la prévention des avortements par une meilleure alimentation et la gestion de l'élevage en général.

Les maladies abortives.

L'absence de brucellose et de chlamydirose est une bonne chose, mais l'importance est maintenant d'éviter que ces maladies, et d'autres maladies infectieuses, peuvent apparaître dans le village. Il y a certaines dispositions à prendre.

- L'habitude de jeter les avortons en brousse peut -en cas de maladies infectieuses- faciliter la dispersion des agents pathogènes. Les avortons aussi bien que les enveloppes foetales devraient être incinérés ou enterrés afin d'éviter cette dispersion.

- En cas d'avortement une bonne hygiène de l'enclos s'impose ainsi que l'isolement de l'animal ayant avorté des autres animaux.

- Lors de l'achat des animaux sur le marché, les paysans doivent être très vigilants. Un animal suspect de maladies ne devrait pas être acheté, aussi bien pour éviter les maladies abortives que d'autres maladies. Le paysan devrait s'informer sur le passé de l'animal à acheter, pour un animal destiné à la reproduction il faut éviter d'acheter un animal qui a présenté des problèmes lors de gestations antérieures.

- Les boucs devraient être contrôlés, ceux qui présentent des symptômes d'orchite devraient être exclus de la reproduction, afin d'éviter toute possibilité de transmission de maladies vénériennes.

- Un diagnostic précoce est nécessaire pour bien lutter contre les maladies. Des contrôles sanitaires réguliers pourraient aider à un diagnostic rapide.

L'alimentation.

L'alimentation doit être complétée en énergie, en protéines et en minéraux.

- Il faut donc penser à augmenter la quantité d'aliments apportés aux animaux, au moins pour les reproductrices.

- La culture des légumineuses doit être stimulée davantage, pour assurer une complémentation en protéines.

- L'introduction des pierres à lécher est indispensable pour pallier aux effets d'un déficit en sels minéraux, notamment en phosphore.

Il faudrait gérer la reproduction de sorte que les derniers mois de la gestation se déroulent pendant la saison sèche, au moment où les animaux sont en liberté et peuvent trouver de la nourriture. Cette solution n'est qu'une solution partielle, il en reste que la supplémentation pendant la période de la mise au piquet est nécessaire, aussi bien que l'installation de pierres à lécher. Pourtant, un regroupement des naissances pendant la saison sèche pourrait éviter des avortements et convient aussi à la croissance des petits, comme Gbego et van de Broek (1992) l'ont montré.

La gestion de l'élevage.

Pour lutter contre les avortements, aussi bien que pour améliorer la gestion de la reproduction et de l'élevage en général, il est nécessaire de donner une formation aux paysans.

Il semble raisonnable de faire passer les informations par les éleveurs qui ont déjà de l'expérience ayant réussi à constituer un bon troupeau. Ceux-ci peuvent prendre quelques risques et seront plus aptes à introduire des nouveautés. Les autres suivront leur exemple.

Il serait bien d'instaurer des fiches techniques simples sur les différents sujets comme la reproduction, les maladies, les médicaments et l'alimentation.

La présence dans le village de quelqu'un qui a de bonnes connaissances dans le diagnostic des maladies et leurs traitements semble également nécessaire. Actuellement les paysans

se renseignent les uns auprès des autres, sans que personne ait de vraies connaissances. Ainsi les paysans persisteront à copier de mauvaises méthodes en ce qui concerne le traitement des maladies. Une personne compétente pourrait informer les paysans sur les traitements à suivre, surveiller l'apparition de maladies dans le village et aider les paysans à prévenir certaines affections. Les visites régulières d'un vétérinaire ou d'un assistant vétérinaire ayant suivi quelques années de formation auprès d'un vétérinaire seraient souhaitables.

BIBLIOGRAPHIE

Ademosun,A.A.: Appropriate management systems for the West-African Dwarf Goat in the Humid Tropics. In: Goat Production in the Humid Tropics.Proceedings of a workshop held at the university of Ife, Ife-Ife, 20-24 july 1987.p.21-28.O.B.Smith and H.G.Bosman(Eds), Pudoc,Wageningen,(Netherlands),1988.

Alton,G.G.: La brucellose des ovins et caprins.Revue mondiale de zootechnie,5,1973,FAO.

Alton,G.G., R.Fensterbank,M.Plommet et J.M.Verger.: La brucellose de la chèvre.In: Les maladies de la chèvre,Niort,(France),9-11 oct.1984,p.69-91.Ed.INRA Publ.,1984.(Les colloques de l'INRA no.28)

Azontonde,A.etW.Verheye.: Pédologie et aptitude des terres.(1/50.000)Etude de factibilité par le développement rural intégré de la province du Mono,République Populaire du Bénin.Etude no.272.MDR/DRA,République Populaire du Bénin,1986. 89p.

Benkirane,A.et al.: Fréquences d'avortement et séroprévalence des principales maladies infectieuses abortives ovines dans la région de Rabat(Maroc).Annales de recherches vétérinaires,21,(4),1990.

Buijtenen,L.van en A.Wieman.: Oorzaken van abortus bij schaaap en geit. Synthèse bibliographique,Utrecht,Faculteit Diergeneeskunde,1988. 83p.

Charray,J. et al.: Les petits ruminants d'Afrique Central et d'Afrique de l'Ouest.Synthèse des connaissances actuelles.IEMVT/Min.de la Coopération de la France, France,1980. 295p.

Chiboka,O.B.Somada and G.Montsma.: Reproduction of West African Dwarf Goats-A summary of research work at Ife-Ife,Nigeria.In:

Goat Production in the Humid Tropics. Proceedings of a workshop held at the university of Ife, Ife-Ife, Nigeria, 20-24 July, 1987. p. 125-136. O.B. Smith and H.G. Bosman (Eds), Pudoc Wageningen, 1988.

Daane, J. et D. Perthel.: Transformation socio-structurelle et interventions de développement rural sur le plateau Adja. (République populaire du Bénin). Séminaire International "Les effets socio-structurels de l'aide au développement en milieu rural en Afrique de l'ouest". Cotonou, 8-12 décembre 1986. J.R.V. Daane et D. Perthel, 1986. 35p.

Dangbegnon et Brouwers.: Les feuilles sont beaucoup de travaux. Connaissances floristiques endogènes sur le plateau Adja (Dép. du Mono). République du Bénin, octobre 1991. 96 p.

François, M.H.: Etiologie des avortements infectieux chez la chèvre. Thèse ENVA, France, 1973.

Gbego, I.T. et A. van den Broek.: Productivité des petits ruminants sur le plateau Adja et dans la dépression des Tchi. MDR/DRA/RAMR, Cotonou, République du Bénin, 1992. 34p.

Giauffret, A.: Méthodologie de diagnostic des avortements. In: Les maladies de la chèvre, Niort, (France), 9-11 oct. 1984, p. 143-147. Ed. INRA Publ., 1984. (Les colloques de l'INRA no. 28).

Hadzi, Y.N.: Rôle et productivité de la chèvre au Togo. In: Goat Production in the Humid Tropics. Proceedings of a workshop held at the university of Ife, Ife-Ife, 20-24 July, 1987. p. 174-178; O. B. S m i t h a n d H.G. Bosman (Eds), Pudoc, Wageningen (Netherlands), 1988.

Kerkdijk, J.: 'Terre de barre' van Zuid-Bénin in gebruik en verandering circa 1950-1990: een historisch bodemkundige vergelijking van Aplahoué- en Abomeyplateau gronden. FSA Bénin/LUW Nederland, 1991. 137 p.

Koudandé, O. Delphin.: Utilisation des produits pharmaceutiques et traditionnels dans le traitement des maladies des petits ruminants. MDR/DRA/RAMR, Cotonou, République du Bénin, 1991. 17p.

Kraak, T.: Verslag van een semesterstage in de République Populaire du Bénin. IITA Bénin, Cotonou, 1988. 56 p.

Larrat, R., J. Pagot et J. Vandebussche.: Manuel vétérinaire des agents technique de l'élevage tropical. (Manuels et précis d'élevage no.5). IEMVT/Min. de la Coopération de la France, 1971. 520p.

Lefèvre, P. C.: In utero infections causing abortion and weak kids. In: Proceedings of the 4th International Conference on Goats, Brasil, 8-10 March 1987, I:355-371.

Merck Veterinary Manuel. A handbook of diagnosis, therapy and disease prevention and control for the veterinarian. Sixth edition. Merck & Co, Inc., Rahway, N. J., USA, 1986. 1677p.

Nicolas, J. A. et M. Lamachère.: Les avortements infectieux des petits ruminants; leur diagnostic, les résultats obtenus par un laboratoire de terrain. Rev. med. vet., avril, 1984.

Nouwakpo, F., A. B. Codjo et C. Sekpe.: Effet d'apports complémentaires de légumineuses fourragères ou de sous-produit agro-industriel sur les performances zootechniques de chevreaux nains d'Afrique de l'Ouest entretenus sur pâturage naturel. In: Goat Production in the Humid Tropics. Proceedings of a workshop held at the university of Ife, Ife-Ife, Nigeria, 20-24 july, 1987. p. 76-82. O. B. Smith and H. G. Bosman (Eds), Pudoc Wageningen (Netherlands), 1988.

Osuagwuh, A. I. A., J. U. Akpokodje.: An outbreak of abortion in West African Dwarf (fouta Djallon) Goats due to malnutrition. Tropical Veterinarian, 1986, (4). p. 67-70.

Perreau, P.: Les mycoplasmoses de la chèvre. In: Les maladies de la chèvre, Niort (France), 9-11 oct., 1984. Ed; INRA Publ. (Les colloques de l'INRA no.28).

Plommet, M.; : Maladies abortives de la brebis. In: Pathologie des ovins et des caprins. 3ème journée de la recherche ovine et caprine. Paris, ITOVIC et SPEOC, 1977.

Polydorou, K.: Caprine brucellosis in Cyprus. In: Les maladies de la chèvre, Niort (France), 9-11 oct. 1984; Ed. INRA Publ. 1984. (Les colloques de l'INRA no.28).

Rodolakis, A.: Chlamydirose ovine et caprine. In: Pathologie des ovins et des caprins. 3ème journée de la recherche ovine et caprine. Paris, ITOVIC et SPEOC, 1977.

Seminar national sur la recherche-développement au Bénin. Acquis et Perspectives. Actes de séminaire de Cotonou du 3 au 7 décembre 1990. DRA/RAMR, Cotonou, Bénin, 1992. 182 p.

Unanian, M.D.S. and A.E.D. Feliciano-Silva.: Trace elements deficiency: association with early abortion in goats. International goat and sheep research, 1984, (2). p.129-134.

Upton, M.: Keynote adress: Goat production in the humid tropics- actual and potential contribution to agricultural development. In: Goat Production in the Humid Tropics. Proceedings of a workshop held at the university of Ife, Ife-Ife, Nigeria, 20-24 july, 1987. p.11-19. O.B. Smith and H.G. Bosman (Eds), Pudoc Wageningen (Netherlands), 1988.

ANNEXES

**ANNEXE 1 DESCRIPTION DE QUELQUES MALADIES ABORTIVES QUE L'ON
RENCONTRE FREQUEMMENT CHEZ LES CHEVRES**

(Description selon: Merck Veterinary Manuel, 1986 et Buijtenen en Wieman, 1988)

BRUCELLOSE

L'agent pathogène responsable de la brucellose chez la chèvre est la bactérie Brucella melitensis. Les cas de brucellose due à B.Abortus sont rares.

L'homme est aussi sensible à l'infection.

SOURCE ET MODE DE CONTAMINATION

Les chèvres ayant avorté, leurs chevreaux nés vivants et leurs avortons sont les sources de contamination. Les bactéries sont excrétées en quantités importantes dans le fœtus, le placenta et le liquide amniotique. Les excrétions vaginales contaminantes persistent trois mois après l'avortement. Le lait, l'urine et le fèces contiennent également -en moindre proportion- des bactéries (Alton, 1973).

L'infection se fait en général par ingestion, notamment avec un aliment ou de l'eau contaminé. A un degré moindre, les chèvres s'infectent par les conjonctives, par des lésions cutanées ou par les voies respiratoires.

SYMPTOMES

Les symptômes peuvent être:

- * mastite
- * lait grumeleux
- * baisse de la lactation
- * orchite
- * rarement: arthrite, kératite, bronchite

Après septicémie:

- * fièvre, abattement
- * avortement, au 4ème mois de gestation
- * mortalité

L'avortement peut être le seul symptôme de la maladie. La maladie peut aussi rester asymptomatique.

SYMPTOMES CHEZ L'HOMME

L'homme, qui peut s'infecter surtout par ingestion de lait ou des produits laitiers contaminés, et éventuellement par inhalation, par consommation de viande ou par les conjonctives ou la peau, manifeste une fièvre ondulante (Fièvre de Malte). Dans les cas chroniques des affections rhumatoïdes peuvent se présenter.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic se fait :

- * par bactérioscopie (ce qui donne une indication)
- * isolement, à partir de cultures provenant du placenta, de l'avorton ou de la sécrétion vaginale, au moment de l'avortement ou peu de temps après
- * allergique, test cutané
- * sérologique: test d'agglutination
fixation de complément
test au Rose Bengale

Il est important de se rendre compte que les tests sérologiques ne donnent une bonne indication qu'au niveau du troupeau. Ces tests ne peuvent pas être utilisés pour faire le diagnostic sur l'animal individuel, car on peut trouver des réactions négatives sur des animaux sûrement infectés (Alton et al., 1984)

LUTTE

La vaccination avec le vaccin Rev.1 donne une bonne protection mais ne confère pas une protection à 100%. Il suffit de vacciner les animaux une seul fois dans leur vie. Dans les régions massivement infestées la vaccination généralisée s'impose, associé à l'abattage des animaux infectés. Dans les régions où la maladie peut être maîtrisée, un dépistage régulier dans les troupeaux infectés et l'abattage des animaux positifs peut être envisagé (Lefèvre,1987; Alton et al., 1984)

Les mesures hygiéniques à prendre sont: une bonne désinfection de l'enclos, l'interdiction de déplacement des troupeaux

infectés, ne pas introduire de nouveaux animaux dans le troupeau quand on ne connaît pas leur état de santé (quarantaine), éviter les prêts de boucs (Polydorou, 1984; Plommet, 1977).

CHLAMYDIOSE

La chlamydiose ou avortement enzootique est due à un parasite intracellulaire, Chlamydia psittaci.

SOURCE ET MODE DE CONTAMINATION

La chèvre au moment de l'avortement est la source principale de contamination. Le parasite est excrété avec le fœtus, le placenta, le liquide amniotique, les urines et le lait.

L'infection se maintient dans un troupeau par les agneaux nés vivants qui sont contaminés par leur mère mais dont l'infection est impossible à détecter avec des tests sérologiques. Ces chevreaux excréteront les parasites dans leurs urines ou dans le sperme, et avortent lors de leur première gestation.

Les avortements peuvent se manifester à tous les stades de gestation. Les parasites sont excrétés dans les sécrétions vaginales dès deux semaines précédant l'avortement.

SYMPTOMES

Dans le troupeau la maladie se manifeste par un nombre élevé d'avortements (20 à 60%), des fœtus momifiés, et des agneaux morts ou très faibles à la naissance. La fréquence des avortements est la plus élevée dans le dernier mois de gestation. L'apparition de la maladie dans le troupeau s'annonce par une baisse d'appétit des animaux, des symptômes de colique, un écoulement vaginal.

En général les chèvres se remettent bien de l'avortement, mais s'il y a rétention placentaire avec surinfection bactérienne, une métrite mortelle peut en résulter (Rodolakis, 1977).

D'autres symptômes possibles sont: pneumonie, conjonctivite, kératite et polyarthrite.

DIAGNOSTIC

- * sérologique: fixation de complément (ne permet pas de diagnostiquer les porteurs)
- * microscopique (Chlamydia peut être confondue avec Coxiella)
- * isolement: oeufs embryonnés
 cultures cellulaires
 inoculation d'une souris

THERAPIE

Tetracycline, rifampicine, chloramphenicol.

LUTTE

Mesures hygiéniques: désinfection, isolement des animaux malades, destruction des placentas (aussi des animaux sains) et des avortons. Une vaccination est possible.

Après infection une immunité naturelle s'installe. L'inconvénient est que les chèvres et les agneaux peuvent excréter le parasite pendant longtemps.

N.B. Les souches de Chlamydia psittaci des ovins peuvent provoquer une maladie, avortement et mortalité chez des femmes enceintes. La preuve n'est pas encore apportée concernant la souche caprine, mais par mesure de sécurité il est déconseillé d'être en contact avec les chèvres ayant avorté ou leurs avortons, ou de boire du lait cru.

LA FIEVRE Q

L'agent pathogène de la fièvre Q est un parasite intracellulaire, Coxiella burnetti.

SOURCE ET MODE DE CONTAMINATION

La source de contamination la plus importante dans un troupeau est constitué par des animaux infectés, qui dispersent le parasite au moment de l'avortement.

La chèvre s'infecte par:

- * des tiques et insectes piquants
- * inhalation de poussières contaminées, Coxiella peut survivre 7 mois dans la poussière
- * ingestion des matériaux contaminés comme le placenta, le liquide amniotique, le fumier, le lait, sécrétions vaginales et utérines
- * l'accouplement
- * lésions cutanées

L'homme est sensible à l'infection aussi, il peut s'infecter par:

- * ingestion de lait crû
- * contact avec les matières contaminées
- * inhalation
- * lésions cutanées.

SYMPTOMES

- * Avortement enzootique au 3ème ou 4ème mois de gestation
- * Anorexie
- * Bronchopneumonie
- * Fièvre, faiblesse
- * Mortalité néonatale

Les symptômes chez l'homme sont des signes grippaux et dans les cas sévères quelquefois pneumonie, endocardite, hépatite.

DIAGNOSTIC

- * Microscopique : coloration de Stamp sur les organes du fœtus
- * Sérologique : Test d'agglutination, IF, fixation de complément

THERAPIE

Tétracyclines.

Coxiella est résistant aux pénicillines et à la streptomycine.

LUTTE

Desinfection de l'enclos et du personnel. Destruction des foetus et des placentas. Lutte contre les tiques.

Les chèvres ayant avorté développent une bonne immunité, mais l'achats de chèvres peut ramener l'infection dans le troupeau. Si la mamelle a été contaminée, la dispersion des germes persiste dans le lait.

LISTERIOSE

L'agent pathogène est Listeria monocytogenes, une bactérie ubiquiste, qui peut infecter les mammifères, l'homme inclus, les oiseaux, les insectes etc.

SOURCE ET MODE DE CONTAMINATION

La bactérie est omniprésente et l'animal peut s'infecter de différentes manières dans son milieu, les sources de contamination sont:

- * les porteurs sains, les chèvres aussi bien que les boucs. Il existe un bon nombre de porteurs, qui ne manifestent aucun signe clinique.
- * les animaux malades.
- * le sol, l'eau et de la fumée.
- * un ensilage mal fait, avec un pH élevé (pH 6,8), surtout les ensilages de maïs. Cette source de contamination est bien connue dans les pays tempérés, il n'y a pas de données sur les pays tropicaux.

La listériose dans les pays tempérés est liée à la saison froide, et les changements brusques de température. Malgré ce fait des flambées de listériose ont été rapportées de l'Asie Central, pendant les mois d'été, chauds et secs.

Les ectoparasites peuvent jouer un rôle de vecteur.

La bactérie est excrétée dans la liquide amniotique, le placenta, les urines, le fèces, les écoulements nasaux et conjonctivales. L'animal s'infecte par voie orale ou par les conjonctives. Il

paraît que la contamination par les conjonctives donne des symptômes nerveux, et que la contamination par voie orale donne des avortements.

SYMPTOMES

Il y a trois types différents de signes cliniques, selon les localisations différentes de la bactérie:

- * septicémie chez les chevreaux
- * méningo-encéphalite chez les adultes
- * avortement, au deuxième stade de gestation, souvent une septicémie se développe avant l'avortement, mais elle n'est pas remarquée. Retentio secundinarum et mortalité par métrite sont possibles.

LA SANTE PUBLIQUE

L'homme peut manifester les mêmes symptômes que les animaux. Il n'est pas probable que la maladie passe directement de l'animal à l'homme, mais les manipulations des avortons et du matériel d'autopsie constituent les plus hauts risques. L'ingestion de lait ou de viande contaminé peut également provoquer la maladie chez l'homme.

DIAGNOSTIC

Il n'y a pas de diagnostic ante-mortem qui est satisfaisant. Isolement et identification de l'agent pathogène sont possibles. Les tests sérologiques existent (séro-agglutination, fixation de complément, immuno-fluorescence indirecte) mais il ne sont pas très fiables. Comme il y a beaucoup de porteurs sains les immunoréactions positives ne donnent aucune épreuve sur une maladie chez l'animal.

THERAPIE

Le traitement de choix sont les tétracyclines ou les pénicillines, mais les résultats ne sont pas toujours satisfaisants. Il est difficile de maintenir un niveau thérapeutique dans les cerveaux.

LUTTE

Il faut éviter les ensilages de mauvaise qualité. Les animaux qui dispersent les bactéries doivent être abattus. Les enclos doivent être nettoyés et désinfectés.

MYCOPLASMOSE

L'agent pathogène est Mycoplasma agalactiae.

SOURCE ET MODE DE CONTAMINATION

Les animaux malades et les porteurs subcliniques sont contaminants. Les mycoplasmes sont excrétés dans les lochies, le lait, le larmolement et dans l'exsudat des lésions oculaires. La contamination se fait par ingestion, par les conjonctives ou par la mammelle.

SYMPTOMES

- * avortement, au dernier stade de gestation
- * fièvre, perte d'appétit, dépression
- * mastite
- * lait grumeleux, jaunâtre
- * baisse de lactation
- * kératoconjunctivite
- * arthrite

Les chèvres qui avortent sont gravement malades, la septicémie est à l'origine de l'avortement. Chez les boucs et les chevreaux la maladie peut passer sans symptômes cliniques.

Si les chevreaux présentent des symptômes cliniques comme la polyarthrite ou une septicémie mortelle, ils sont souvent les révélateurs de la maladie chez les femelles (Perreau, 1984).

DIAGNOSTIC

Le diagnostic se fait grâce aux symptômes caractéristiques et par tests sérologiques (fixation de complément ou ELISA) ou l'isolement (dans le sang, le lait, la liquide des articulations).

THERAPIE

Tylosine, tétracyclines, spiramycine. Les résultats ne sont pas assurés.

LUTTE

La vaccination donne de bons résultats. Les mesures d'hygiène et l'isolement des animaux malades sont importants.

N.B. *Mycoplasma mycoides* var. *capri*, l'agent pathogène de pleuropneumonie infectieuse, peut également provoquer des avortements.

TOXOPLASMOSE

L'agent pathogène est *Toxoplasma gondii*, un micro-organisme répandu dans le monde entier.

L'hôte unique dans lequel le parasite peut achever tout son cycle de reproduction est le chat. Les mammifères, y compris l'homme, les oiseaux, les vers, les mouches etc. sont des hôtes intermédiaires.

SOURCE ET MODE DE CONTAMINATION

La source la plus importante pour les herbivores est le pâturage contaminé par les fèces de chats. Pour les omnivores l'ingestion de viande crue ou de lait non-pasteurisé représente une deuxième source possible d'infection. Les foetus sont contaminés in utero.

Le chat disperse les oocystes dans le fèces, les chèvres dispersent le *Toxoplasma* 7-52 jours après infection avec le sperme, le lait ou le sang. La chèvre s'infecte par ingestion des oocystes.

La dispersion des cystes se fait par la poussière, les mouches, les vers, et les oiseaux.

SYMPTOMES

En général la maladie passe asymptomatique. Quelquefois l'animal présente de la fièvre ou des noeuds lymphatiques hypertrophiés. Chez les chèvres gestantes les symptômes peuvent être avortement, momification et autolyse du fœtus pendant jour 70-120 de la gestation ou naissance de chevreaux très faibles pendant le dernier stade de gestation.

SYMPTOMES CHEZ L'HOMME

L'homme présente à peu près les mêmes symptômes; dans la plupart des cas la maladie passe inaperçue, quelquefois il y a de la fièvre et une hypertrophie des ganglions.

Chez les hommes dont l'immunosystème est atteinte par d'autres maladies comme le SIDA ou le cancer, une maladie mortelle peut se développer. Chez la femme enceinte l'avortement est possibles.

DIAGNOSTIC

- * sérologique: Sabin Feldman Test, ELISA, RIE, Haem-agglutination indirecte. On trouvera souvent des réactions positives, comme la maladie est très répandue.
- * virologique: immuno-fluorescence sur les cotylédons et des étalements de la rate.
- * microscopique: test d'agglutination par microscope
- * inoculation sur des souris

THERAPIE

Dans le stade aigu de la maladie: une combinaison de sulfonamides et pyrimethamine, ou spiramycine. Après avortement: trimethoprime/sulfadiazine.

LUTTE

Il faut éviter que les chats contaminent l'alimentation. Les rongeurs doivent être chassés de l'enclos. Pour que une bonne immunité s'installe il est recommandable de mettre tous les nouveaux-nés ensemble. S'il est connu que la maladie sévisse dans le troupeau il faut être sûr que les femelles s'infectent 2 à 3 mois avant la mise à la reproduction.

Il n'existe pas de vaccin efficace.

ANNEXE 2 NOMS SCIENTIFIQUES DE QUELQUES FEUILLES

Trouvées à Zouzouvou:

Tchichémachu	Morinda lucida
Akpawukou	??
Gossan	??
Rétre	??
Ehitchan	Paullinia pinnata (Sapindaceae)
Sogbou	Brachiaria deflexa (Poaceae)
Sogbou	Digitaria horizontalis (Cyperaceae)
Globou	Panicum maximum locale
Tintouigbé	Jatropha multifida (Euphorbiaceae)

Trouvées à Tchi:

Kpashiman (= Kpatiman?)	Moringa Oleifera (Moringaceae)
Sétchiman (=Sétiman?)	Ficus thonningi (Moraceae)

(Dangbegnon et Brouwers, 1991)

ANNEXE 3 PROTOCOLE D'ETUDE

RECHERCHE SUR LES CAUSES DES AVORTEMENTS CHEZ LES CHEVRES

Site: Zouzouvou

Chercheur responsable: Merel Langelaar

Type d'activité: Enquête et serodiagnostic

Période de préparation: Mai 1992

Période d'exécution: 1-14 juin 1992

Période d'analyse: Juin 1992

Résultats disponibles: Juillet 1992

Introduction

Les paramètres de reproduction à Zouzouvou sont inférieures aux paramètres obtenus à Tchi et à Touléoudji. Un taux élevé d'avortement (21%) a été constaté lors du suivi troupeau de 1989/1990 (Gbego et van den Broek, 1992). Les paysans ont demandé une recherche sur les causes de ces avortements. D'une manière très globale ces causes peuvent être divisées en deux groupes: causes infectieuses et causes non-infectieuses (Buijtenen en Wieman,1988). La mise au piquet à Zouzouvou (où il n'y a pas de divagation comme dans les autres villages) et la malnutrition qui en résulte font penser que les avortements pourraient en être le résultat (Unanian et Feliciano-Silva,1984;Osugwuh et Akpokodje,1986).

Objectifs

Une enquête sur le mode d'élevage des paysans, les problèmes de santé et les circonstances des avortements chez les chèvres doit permettre d'obtenir une idée sur l'épidémiologie des avortements. Le sérodiagnostic permettra de détecter la présence éventuelle de maladies abortives dans le village. Les données de l'enquête et du sérodiagnostic permettront d'aboutir à une conclusion sur les causes les plus probables des avortements.

Groupe cible

Les paysans qui ont déjà mentionné des avortements dans leur troupeau.

Procédure

A partir de la recherche bibliographique sur les avortements chez les chèvres en général (Buijtenen en Wieman,1988) et ceux des chèvres nains d'Afrique de l'Ouest en particulier (Charray et al.,1980), et le dépouillement des données existantes sur l'élevage des chèvres dans les sites de recherche Tchi, Touléoudji et Zouzouvou, un protocole d'enquête a été élaboré. Cette enquête sera menée à Zouzouvou, avec l'aide d'un interprète. Après l'enquête, des prélèvements de sang seront effectués chez les femelles reproductrices, dont une partie sera envoyée au laboratoire pour le diagnostic de la toxoplasmose et la chlamydie, tandis que la recherche sur la brucellose sera faite sur place avec un test de terrain (Bengatest,Rhône-Mérieux).

Informations à recueillir

Des données sur les circonstances et les facteurs influents sur les avortements; à savoir:la constitution du troupeau, le mode d'élevage, l'alimentation, l'hygiène dans le troupeau, la santé des animaux,l'état de santé de l'animal qui a avorté, pendant quelle saison , dans quelles conditions.

Une analyse de sang afin de savoir si les animaux ont été touché par une ou plusieurs des maladies suivantes: la brucellose, la chlamydie, la toxoplasmose.

Analyse

La différence la plus marquante entre les trois villages, Tchi, Touléoudji et Zouzouvou, est la mise au piquet des chèvres à Zouzouvou. La circulation des animaux et des hommes de ces

villages est complètement libre. En ce qui concerne les maladies infectieuses, on pourrait donc s'attendre à ce que les mêmes maladies sévissent dans les trois villages. L'hypothèse est énoncée que les avortements sont dus à la mise au piquet. L'analyse des données de l'enquête et des échantillons de sang doit nous permettre de vérifier si cette hypothèse correspond à la réalité.

Bibliographie

Benkirane A., et al. Fréquences d'avortement et séroprévalence des principales maladies infectieuses abortives ovines dans la région de Rabat (Maroc) In: Annales de recherches vétérinaires, 21 (4) 1990.

Buijtenen L. van en Wieman A. Oorzaken van abortus bij schaaap en geit. Thèse, 1988, Utrecht, Nederland, p.83.

Charray, J. et al. Les petits ruminants d' Afrique Central et d'Afrique de l'Ouest. Synthèse des connaissances actuelles. 1980, IEMVT/min. de la Coopération, Paris. 295 p.

Gbego I.T. et Broek, A.van den. La productivité des petits ruminants sur le plateau Adja et dans la dépression des Tchi. 1992, MDR/DRA/RAMR, Cotonou, République du Bénin.

Osuagwuh, A.I.A. et Akpokodje, J.U. An outbreak of abortion in West African dwarf goats (fouta Djallon) due to malnutrition. In: Tropical Veterinarian, 1986, (4), p.67-70.

Unanian, M.D.S. et Feliciano-Silva, A.E.D. Trace elements deficiency: association with early abortion in goats. In: International goat and sheep research, 1984, (2), p.129-134.

ENQUETE SUR LES AVORTEMENTS

Nom.....

Hameau.....

TROUPEAU:CaprinsOvins
.....FemellesMâlesJeunes

LES FEMELLES:En gestationDate de saillie
.....Non-gestantes, allaitantesN-gest, taries

MODE D'ELEVAGE: P/E/D en ce moment ; P/E/D durant l'année
Difference pour les femelles gestantes/non-gestantes O/N.....

ALIMENTATION: Type..... Quantité.....
C o m b i e n d e f o i s p a r j o u r / p a r
semaine.....

ABREUVEMENT: O/N, si oui combien.....

MESURES DE HYGIÈNE: Nettoyage de l'enclos O/N, combien de
fois..... Isolement des animaux malades O/N Présence de chats
O/N

SANTE ANIMALE: Problemes de santé actuellement O/N, si oui
Fièvre O/N Diarrhée O/N Toux O/N Refus de manger O/N
Abattement O/N Coliques O/N Autres
symptômes.....
Chez quels animaux ; un seul O/N tous O/N quelques-uns O/N
seulement les jeunes O/N

AVORTEMENTS (y compris les petits qui sont nés vivants mais
précocement et les petits qui sont nés très faibles et morts dans
les 3 jours suivants la mise-bas)

C o m m e n t d i a g n o s t i q u e z -
vous l'avortement..... Pensez-vous
diagnostiquer tous les avortements O/N

Quand etait le dernier avortement..... Sur un seul animal
ou plusieurs animaux.....

SUR L'ANIMAL QUI A AVORTE: pendant quelle saison/quel mois.....
à quel stade de gestation..... âge à
l'avortement..... lors de la première M-B ou une
suivante..... 1 fois ou plusieurs fois dans sa carrière.....
est-ce que l'animal au P/E/D etait maigre/en bonne forme est-ce
que l'animal était malade O/N si oui, quels symptômes; refus de
m a n g e r / a b a t t e m e n t / f i è v r e /
/diarrhée/mammite/arthritis/cécité/tourne en
rond/autres.....

traitement.....

si encore allaitante: quel aspect avait le
lait.....et chez les autres
animaux.....Est-ce que la maladie a disparu après
l'avortement O/N Est-ce que l'animal a été séparé des autres O/N
Retentio secundinarum(enveloppes) O/N Aspect de
l'avorton:grand/petit/sale/propre/momifié.....
... Qu'est ce que vous avez fait avec l'avorton,
brulé/enterré/mis à côté.....

LES AUTRES ANIMAUX AU MOMENT DE L'AVORTEMENT

Y avait-il d'autres femelles gestantes O/N Autres avortements O/N
Autres animaux malades O/N (femelles/mâles/petits).....Orchite
bouc..... Est-ce qu'il y avait d'autres animaux
malades/avortants chez les voisins/dans le village.....
Est-ce qu'il y avait des animaux introduits récemment dans le
troupeau.....d'où proviennent -ils.....

Est- ce que vous avez l'impression qu'il y a des maladies chez
l'homme en même temps ou peu après la maladie chez les
animaux.....fièvre/douleurs articulaires/avortements/bébés
malades

Quelle peut être selon vous la raison des avortements.....

ANNEXE 4 PROPOSITION D'UNE ENQUETE SOCIO-ECONOMIQUE A ZOUZOUVOU
suite à la recherche sur les avortements

Site: Zouzouvou

Type d'activité: enquête

Période de préparation: fin juin

Période de exécution: début juillet

Période d'analyse: fin juillet

Résultats disponibles: début août

Introduction

La recherche sur les avortements aboutira à un certain nombre de recommandations, comme une meilleure alimentation des animaux, un regroupement éventuel des gestations, une meilleure gestion de la reproduction. Ces recommandations ne seront réalisables qu'avec un certain investissement (en temps ou en argent) du paysan, et une bonne coopération entre les paysans facilitera certainement les choses (ex.prêt des boucs, échange des connaissances etc.). Différentes questions se posent: est-ce que le paysan sera capable d'investir, desire-t-il agrandir son troupeau, est-ce que les propositions faites seront raisonnable pour le paysan? Il serait intéressant de mener une enquête afin de pouvoir donner une réponse à ces questions.

Objectifs

L'objectif de l'enquête est d'avoir une meilleure idée sur l'attitude du paysan vis-à-vis de son élevage. Si l'on connaît bien ses buts et la façon dont il gère son élevage, on saura mieux si les améliorations proposées sont à son niveau et adaptés à ses capacités.

Groupe cible

Le groupe à enquêter est constitué en premier lieu des propriétaires des grands troupeaux (7 animaux ou plus). Ces

éleveurs doivent avoir fait un effort pour obtenir ce nombre d'animaux et on peut présumer que ce sont des éleveurs motivés. Avec eux on pourra obtenir la connaissance comment ils ont constitué et gardé ce troupeau. Peut-être que ces éleveurs servent d'exemple pour les autres? Deuxièmement il serait intéressant de poser les questions à quelques éleveurs d'un petit troupeau (2,3,4 animaux), pour savoir si leurs objectifs sont différents ou si ils ont d'autres contraintes que les 'grands' éleveurs.

Procédure

La procédure consiste en enquêter une vingtaine de paysans avec l'aide d'un interprète.

Analyse

L'analyse se fait à partir du dépouillement des enquêtes.

ENQUETE SUR LA CONSTITUTION DU TROUPEAU ET L'ATTITUDE DES PAYSANS
VIS à VIS LEUR ELEVAGE

Combien d'animaux en ce moment.....

Combien d'animaux au départ.....

Comment avez-vous constitué votre troupeau?
confiage/ don / héritage/ achat / propre élevage /.....
.....
.....
.....

Dans quel but avez-vous des petits ruminants?
vente commerciale/ réserve en cas de pénurie/ cérémonies/ auto-
consommation/ autre.....
.....
.....
.

Est-ce que vous vous occupez seul(e) de vos animaux? OUI/NON
avec enfants/ mari/ parents/ autre personne.....
.....

Quand vous vendez un animal, vous le vendez
à quel âge.....
en quelle saison.....
quel sexe de préférence.....
expliquez pourquoi.....
.....
.....
.....
à qui.....
.....

Est-ce que vous considérez que l'élevage des petits ruminants contient beaucoup de risques (p.ex. maladies/pertes/vol)

OUI/NON, pourquoi.....
.....
.....
plus/moins de risques que la culture.....
.....
.....

En cas de pertes d'animaux, qu'est-ce que vous faites?
racheter un animal/ attendre que les nouveaux petits soient nés/
essayer d'augmenter la reproduction/ prendre un animal en
confiage/ rien/ autre.....
.....
.....

Si vous signalez des problèmes (p.ex. maladies, vol, besoin de construire un enclos) , comment vous essayez de les résoudre?
vous contactez autres éleveurs / vous contactez le délégué / vous organisez une réunion/
vous contactez l'agent du village/ vous essayez de résoudre le problème vous-même/
autre solution.....
.....
.....

Est-ce que vous coopérez / souhaitez coopérer/ ne voulez pas coopérer avec d'autres éleveurs,
dans le but: d'échanger des connaissances/
de partager des investissements (construction d'un enclos, production fourragère,
gardiennage des animaux, lutte contre les vols etc.) /

de partager des risques (fonds pour cas de maladies, de pertes etc.).....
.....
.....
.....
.....

.....
Quels sont les investissements dans votre troupeau jusqu'à maintenant (ou par année ou par animal)
En argent pour achat d'animaux.....
 pour médicaments/vacc.....
 pour alimentation.....
 pour construction d'un enclos.....
 autre.....
En temps de travail par jour.....
.....

Est-ce que ces investissements vous pèsent lourds?
En argent NON/ OUI un peu/ OUI beaucoup
En temps NON/ OUI un peu/ OUI beaucoup
pourquoi.....
.....
.....

Est-ce que vous êtes prêt à/ capable d'investir plus?
En argent OUI/ NON
En temps de travail OUI/ NON
pourquoi.....
.....
.....

Disposez-vous des moyens pour vous faire aider?
En argent (prêt, crédit).....
Temps de travail (enfants, mari, femme, parents, amis).....
.....

Est-ce que l'argent evt. nécessaire pour investir vient/ peut venir de la vente des animaux/ la vente des récoltes/ autres..
.....
.....
.....

Préférez-vous investir pour les animaux ou pour les cultures?
pourquoi.....
.....
.....

Le nombre d'animaux que vous avez maintenant
vous convient / est trop petit/ est trop grand

Si trop petit:
pensez-vous agrandir votre troupeau OUI/ NON
pourquoi.....
.....
comment.....
.....
.....

Si trop grand:
quels sont les problèmes?
.....
.....
.....

