

F. Monicat¹

P.M. Borne¹

P. Maron¹

Système d'élevage et économie de la production caprine dans les zones traditionnelles du Zimbabwe. I. Les bâtiments d'élevage

MONICAT (F.), BORNE (P.M.), MARON (P.). Système d'élevage et économie de la production caprine dans les zones traditionnelles du Zimbabwe. I. Les bâtiments d'élevage. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1992, 45 (1) : 69-80

Dans le cadre de l'enquête nationale sur "la mortalité des chevreaux dans les zones communales du Zimbabwe", les caractéristiques de 219 bâtiments d'élevage, utilisés par les petits ruminants, ont été enregistrées et analysées. Ces informations portent sur les matériaux de construction, la forme et la structure du bâtiment, les conditions d'environnement, l'utilisation et l'entretien. Cinq types de bâtiments ont été mis en évidence à partir de leurs caractéristiques structurelles (forme, surface et matériaux de construction). L'étude conjointe du bâtiment, de son utilisation et de son environnement naturel et socio-économique a permis de proposer quatre modèles simples de conception et d'utilisation du bâtiment d'élevage dans les zones communales du Zimbabwe : le bâtiment dans son environnement traditionnel, le bâtiment dans un système d'agriculture intensifié, le grand enclos traditionnel des zones arides et le bâtiment minimum. Après analyse des contraintes et des limites d'utilisation, des axes de travail sont proposés pour améliorer le fonctionnement des structures existantes. *Mots clés* : Caprin - Bâtiment d'élevage - Matériau de construction - Zimbabwe.

INTRODUCTION

A ce jour, peu de travaux de recherche ou d'expérimentation ont été mis en oeuvre pour rechercher, décrire et analyser les systèmes d'élevage traditionnels des caprins dans les zones communales du Zimbabwe.

Néanmoins, la mortalité des chevreaux a souvent été présentée comme la contrainte majeure de la production des petits ruminants. Certaines études ponctuelles réalisées ces dernières années, ont mis en évidence des taux de mortalité avant sevrage pouvant atteindre 40 p. 100 (3, 4).

C'est pourquoi il a été décidé avec l'appui des Services vétérinaires du Zimbabwe de retenir la mortalité des chevreaux comme "porte d'entrée" d'un programme de recherche sur les systèmes de production traditionnels des caprins dans les zones communales du Zimbabwe avec pour objectifs principaux de :

- situer et décrire la mortalité des chevreaux dans le contexte global des différents systèmes d'élevage identifiés dans les zones communales ;

- analyser et quantifier les contraintes qui affectent la production quotidienne des petits ruminants et, en particulier, rechercher les facteurs de risque associés à la mortalité des chevreaux ;

- proposer des modes d'emploi efficaces, propres à chaque système d'élevage, permettant de prendre en compte l'ensemble des contraintes structurelles et fonctionnelles limitant actuellement la production des petits ruminants ;

- diffuser les résultats obtenus et leur modes d'emploi à l'ensemble des partenaires de la filière, en privilégiant les agents de développement, afin que ceux-ci se les réapproprient et les mettent concrètement et quotidiennement en application dans leurs champs d'activité respectifs.

Pour mener à bien ces objectifs et devant le manque de références disponibles, il a été mis en place une enquête de type écopathologique centrée sur trois pôles complémentaires (5) :

- une description précise de l'environnement naturel, économique et social des exploitations ;

- une étude des techniques et des pratiques mises en place par les éleveurs dans chacun des systèmes d'élevage mis en évidence ;

- un suivi individuel des performances techniques et économiques de l'ensemble des petits ruminants intégrés à l'enquête (toutes les chèvres et les quelques moutons présents).

Dans ce contexte, une étude systématique des bâtiments d'élevage des petits ruminants a été conduite dans l'ensemble des exploitations enquêtées. L'analyse détaillée des différents types de bâtiments présents (structures, rôles, utilisations) est présentée dans cet article.

Par la suite, l'étude conjointe de l'ensemble des composantes des systèmes d'élevage et de production (bâtiment, alimentation, productivité, pathologie, environnement naturel et socio-économique...) permettra une hiérarchie des contraintes et la mise en évidence des principaux facteurs pénalisant la production caprine dans les systèmes d'élevage traditionnels du Zimbabwe.

1. Veterinary Goat Project, POB 8101 Harare, Zimbabwe.

Reçu le 11.12.1991, accepté le 14.1.1992.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les exploitations enquêtées

Les bâtiments décrits font partie des exploitations retenues dans l'enquête nationale sur "La mortalité des chevreux dans les zones communales du Zimbabwe" (5).

Ces troupeaux sont répartis dans huit équipes d'enquête décrites dans le tableau I ; la situation géographique des équipes en fonction des zones climatiques est représentée par la carte 1.

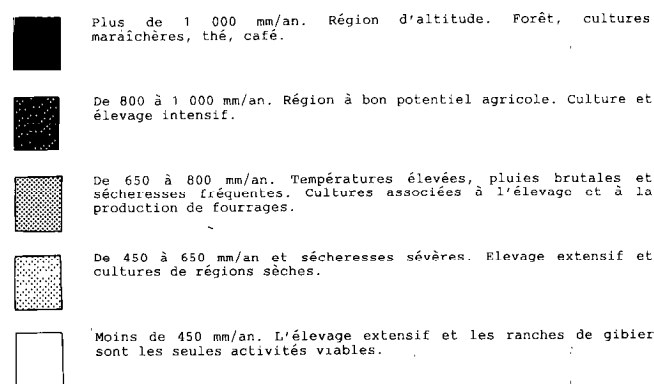
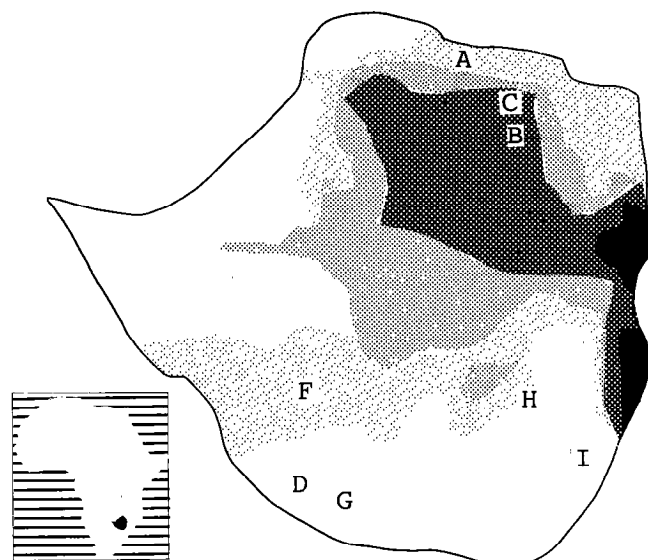
Les enquêteurs, à l'occasion de leur visite bimensuelle, ont enregistré à l'aide d'une fiche spécifiquement conçue pour cet exercice, les caractéristiques du bâtiment de l'exploitation. Tous les bâtiments abritant des petits ruminants seuls ou regroupés avec d'autres espèces (bovins), ont été répertoriés. Les relevés ont eu lieu au mois de février 1991, au pic de la saison des pluies, afin d'étudier le bâtiment dans son environnement le plus défavorable.

Description de la fiche d'enquête (fig. 1)

L'enquêteur devait dans un premier temps compléter les cases relatives à l'identification de l'élevage grâce à un code utilisé tout au long de l'enquête.

La deuxième partie énumérait le nombre respectif d'animaux par espèce (caprins, ovins, bovins) présents dans le bâtiment le jour de la visite.

Dans la troisième partie, était décrit le lieu d'implantation du bâtiment à partir de questions ouvertes (protection naturelle, nature du terrain, distance du bâtiment par rapport au foyer...).



Carte 1 : Cartographie des zones climatiques du Zimbabwe, localisation des groupes d'enquête.

TABLEAU I Caractéristiques des différentes équipes d'enquête.

Provinces	Localisation géographique	Equipes d'enquête	Nombre de bâtiments	Classification géographique
Mashonaland North	Mzarabani	A	31	Vallée du Zambèze
	Kandeya	B	53	Highveld
	Madziwa	C	41	Highveld
Matabeleland	Kezi	D	7	Matabeleland V
	Mzingwane	F	22	Matabeleland IV
	Guyu	G	9	Matabeleland V
Masvingo Province	Matsai	H	25	Masvingo
	Chiredzi	I	31	V

ZOOTECHNIE, GÉNÉTIQUE et REPRODUCTION

NOMBRE DE KRAALS 1/2			CHÈVRES 13	MOUTONS 0	VACHES 5	DATE 06.03.91
ENVIRONNEMENT			ÉQUIPE A		TROUPEAU 7	
Aire En	Protection	Distance Maison				
PENTE	PAS D'OMBRE	65 m				
DIMENSIONS						
FORME	Lmax : 2,8 m	Haup : 1,2 m	SURFACE : 5,50 m ²			
OVALE	Lmin : 2,5 m	Hinf : 0 m	VOLUME : 6,64 m ³			
MATÉRIAUX						
MURS	TOIT	SOL	PORTE	AMÉLIORATIONS		
BOIS BRIQUE	PAILLE	BOIS	BOIS	Reconstruit avant la saison des pluies		
PARTITION		PARTIES		SOL		
3		1: CHÈVRES FEMELLES, FEMELLES + KIDS		BOUEUX		
		2: VACHES, CHÈVRES MALES		FUMIER		
		3: VACHES		100%		

Fig. 1 : Exemple d'écran de saisie informatique du questionnaire d'enquête.

Après avoir noté la forme du bâtiment, on l'a mesuré afin d'en calculer la surface et le volume pour les bâtiments fermés. La partition et l'utilisation du bâtiment ont été enregistrées à partir de questions fermées.

De même, la nature (fumier ou terre) et la texture du sol (très sec, sec, boueux, très boueux) au moment du renseignement du questionnaire ont été appréciées directement par l'enquêteur.

La dernière partie décrivait les matériaux utilisés pour la construction des murs, du toit et la nature du sol. Sous les termes "brique" et "métal", ont été regroupées les parties constituantes du bâtiment faites de briques ou de pièces métalliques (barre, tôle, fil de fer...) associées ou non avec du bois. Les autres matériaux utilisés tels que les plastiques, les plaques en fibrociment ont été regroupés avec les pièces métalliques sous le terme "métal et plastiques". Un croquis du bâtiment résumant ses différentes caractéristiques a permis de déterminer le pourcentage de couverture.

Une question à réponse ouverte permettait aux éleveurs d'indiquer les améliorations qui ont été apportées au bâtiment au début de la saison des pluies.

Densité animale

La densité animale dans le bâtiment, appréciée par le nombre de petits ruminants adultes par mètre carré, aurait pu être directement calculée à partir des données recueillies lors de la visite. On a préféré recouper ces données avec les relevés systématiques effectués dans le cadre du suivi individuel, ce qui nous a permis d'évaluer avec précision le nombre de petits ruminants présents dans chaque élevage le jour de la visite.

Pour le calcul de la densité, chaque chèvre ou mouton de plus de 6 mois a été affecté d'un coefficient de 1, chaque petit ruminant de moins de 6 mois d'un coefficient de 0,5.

Typologie des exploitations

Dans une précédente étude (6), il a été défini une typologie des 254 exploitations agricoles retenues dans l'échantillon.

On a choisi comme clefs pour cette typologie, la possibilité pour l'exploitation de dégager des revenus monétaires des trois principaux systèmes de production : productions végétales, productions animales et travail salarié extérieur des membres de l'exploitation.

La mise en classes a été effectuée de façon à obtenir des effectifs suffisants pour chacun des types retenus. Les bornes des classes sont donc fonction de l'échantillon (mode de sélection et taille de l'échantillon) et leur utilisation ne peut pas être généralisée en l'état et sans validation préalable de l'ensemble à la population des zones communales.

Les huit groupes de typologie mis en évidence dans l'échantillon des exploitations en enquête sont présentés dans le tableau II.

TABLEAU II Typologie des systèmes de production des exploitations de l'échantillon.

Dénomination des exploitations	Nombre d'exploitations
Petits exploitants	27
Éleveurs à faibles revenus extérieurs	51
Éleveurs avec revenus extérieurs	21
Intermédiaires	65
Agriculteurs à faibles revenus extérieurs	20
Agriculteurs avec revenus extérieurs	16
Riches exploitants à faibles revenus extérieurs	32
Riches exploitants avec revenus extérieurs	19

RÉSULTATS

Description générale des bâtiments

Les bâtiments sont de formes variables (ovale ou rectangulaire), avec ou sans toit, constitués d'une ou de plusieurs parties. Les tableaux III, IV, V résumant la répartition de ces différentes caractéristiques.

TABLEAU III Couverture des bâtiments en fonction de leur localisation géographique en pourcentage des bâtiments par zone géographique.

	Groupes d'enquête				
	Vallée du Zambèze, A	Highveld B et C	Matabeleland V D et G	Matabeleland IV F	Masvingo H et I
Toit 100	100	90	0	32	72
Toit < 100 %	0	10	100	68	28

TABLEAU IV Nombre de parties dans le bâtiment en fonction de sa localisation géographique en pourcentage des bâtiments par zone géographique.

	Groupes d'enquête				
	Vallée du Zambèze, A	Highveld B et C	Matabeleland V D et G	Matabeleland IV F	Masvingo H et I
1 partie	90	99	31	86	98
> 1 partie	10	1	69	14	2

TABLEAU V Surface des bâtiments en fonction de leur localisation géographique en pourcentage des bâtiments par zone géographique.

	Groupes d'enquête				
	Vallée du Zambèze, A	Highveld B et C	Matabeleland V D et G	Matabeleland IV F	Masvingo H et I
< 10 m ²	58	83	0	23	0
10 à 20 m ²	35	17	0	50	28
> 20 m ²	7	0	100	27	72

Les matériaux utilisés : les murs, le toit, le sol

(Voir les figures 2, 3 et 4.)

Les différents types de bâtiments observés

Les cinq types de bâtiments

Afin de simplifier la dénomination des différents bâtiments d'élevage des petits ruminants rencontrés au cours de l'étude, et afin de synthétiser les données relatives à la

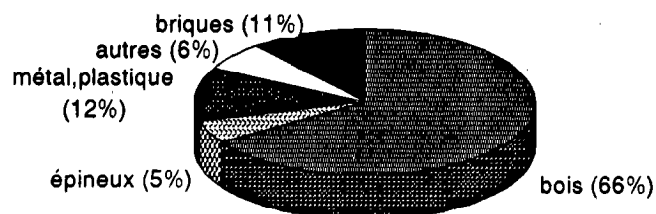


Fig. 2 : Pourcentage d'utilisation des différents matériaux dans la constitution des murs.

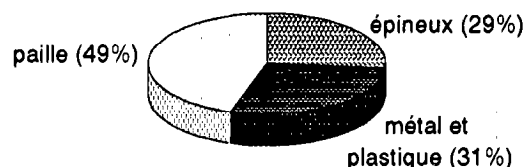


Fig. 3 : Pourcentage d'utilisation des différents matériaux dans la constitution du toit.

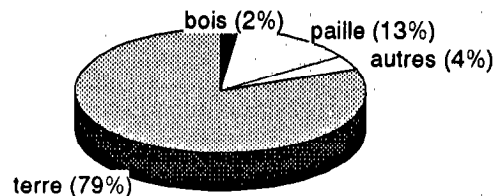


Fig. 4 : Nature du sol.

forme et à la structure de ces bâtiments, on a décidé de les regrouper en cinq grands types. Cette typologie se base sur les données d'étude recueillies lors de l'enquête ainsi que sur les observations et les descriptions des habitudes et des traditions de chaque région du pays (1).

On a défini comme enclos un bâtiment ouvert, par opposition au kraal, bâtiment traditionnel couvert et fermé.

Le tableau VI décrit les différents types de bâtiments retenus, les critères d'appartenance à un type et la surface moyenne observée pour chaque groupe de bâtiments.

Répartition par zones climatiques et géographiques

La répartition des types de bâtiments a été étudiée en fonction du classement des zones communales regroupées suivant leurs caractéristiques structurelles communes (climatologie, ethnie, environnement socio-économique) (6) (tabl.VII).

ZOOTECHE, GÉNÉTIQUE et REPRODUCTION

TABLEAU VI Typologie des bâtiments d'élevage de petits ruminants.

	Description	Surface du bâtiment (S)	Matériaux (murs et toit)	Nombre d'unités
Type I : Grand enclos	Grand enclos non couvert	Moy. = 57,5 m ² 26 < S < 148	Murs en bois (96 p. cent)	26
Type II : Petit enclos	Petit enclos non couvert	Moy. = 13 m ² 3 < S < 22	Bois (70 p. cent), épineux, paille ou récupération	36
Type IIIa : Grand kraal	Grand kraal traditionnel couvert et fermé	Moy. = 23,8 m ² 12 < S < 80	Murs en bois Toit en paille	37
Type IIIb : Petit kraal	Petit kraal traditionnel couvert et fermé	Moy. = 5,4 m ² 3 < S < 9	Murs en bois Toit en paille	50
Type IVa : Grand kraal modifié	Grand kraal couvert, fermé et modifié par adjonction de matériaux non traditionnels	Moy. = 24,4 m ² 10 < S < 99	Murs : bois, brique ou matériaux de récupération. Toit en paille ou récupération	18
Type IVb : Petit kraal modifié	Petit kraal couvert, fermé et modifié	Moy. = 5,7 m ² 2 < S < 10	Murs : bois, brique ou récupération. Toit : paille ou récupération	35
Type V : Abri	Bâtiment non structuré couvert	Moy. = 8 m ² 3 < S < 80	Murs et toit : épineux, récupération ou paille	16

TABLEAU VII Répartition géographique des différents types de bâtiments en pourcentage des types par zone géographique.

	Vallée du Zambèze, A	Highveld B et C	Matabeleland IV F	Masvingo H et I	Matabeleland V D et G	
Grand enclos	0	0	0	16	16	100
Petit enclos	0	9	23	12	65	0
Grand kraal	35	7	0	68	10	0
Petit kraal	45	37	0	0	6	0
Grand kraal modifié	7	6	41	4	3	0
Petit kraal modifié	13	30	13	0	0	0
Abri	0	11	23	0	0	0

Distribution par type d'exploitation

Le croisement de la classification des bâtiments et des types d'exploitation tels qu'ils ont été définis en début d'enquête a donné les résultats figurant dans le tableau VIII (6).

TABLEAU VIII Répartition des différents types de bâtiment en fonction de la typologie des exploitations agricoles en pourcentage par type d'exploitation.

	Petits Exploitants	Intermédiaires	Riches exploitants	Éleveurs	Agriculteurs
Grands enclos	0	14	4	30	0
Petits enclos	22	17	14	21	12
Petits kraals traditionnels	33	26	21	6	35
Grands kraals traditionnels	6	19	25	19	6
Petits kraals modifiés	17	12	8	11	41
Grands kraals modifiés	6	2	26	6	0
Abri	11	10	2	8	6

L'environnement du bâtiment

Lieu d'implantation

Soixante deux pour cent des éleveurs considèrent le lieu d'implantation de leur bâtiment comme favorable. Aucune

influence régionale n'a été notée sur la nature de l'emplacement des kraals et des enclos (butte, terrain plat, en pente ou en cuvette).

Exposition

Quatre vingt treize pour cent des bâtiments du groupe d'enquête I sont abrités par un arbre ou par un bâtiment, 50 à 70 p. 100 pour les groupes A, B, C, F et H, 33 p. 100 pour les groupes G et aucun en D.

Les éleveurs des équipes D et G considèrent leurs bâtiments (en général un enclos) comme fortement exposés au vent.

Distance du bâtiment au lieu d'habitation

La distance moyenne entre les habitations et le bâtiment d'élevage varie considérablement en fonction des zones géographiques : 10 m pour les groupes H et F, 20 m pour les groupes I, D et G, 40 m pour le groupe A et 70 m pour les groupes B et C.

Nature de la litière et texture du sol

Quatre vingts un pour cent des sols étaient recouverts de fumier le jour de l'enquête. Cependant, on n'a pas noté de différences significatives quant à la texture du sol (sec, très sec, boueux, très boueux) entre les différents types de bâtiments pour un même groupe d'enquête, c'est-à-dire pour des bâtiments soumis à un même régime de précipitation.

Les animaux et le bâtiment d'élevage

Les densités moyennes en petits ruminants par type de bâtiment sont présentées dans le tableau IX.

Les ovins et les caprins ne sont jamais séparés à l'intérieur du bâtiment. On a remarqué que dans quelques cas, certains caprins étaient attachés le soir à l'intérieur du kraal ou de l'enclos.

TABLEAU IX Nombre moyen de petits ruminants et densité animale en fonction du type de bâtiment.

	Grand enclos	Petit enclos	Grand kraal	Petit kraal	Grand kraal modifié	Petit kraal modifié	Abri
Nombre moyen de petits ruminants	49,4	15,1	24,5	13,6	27,5	12,5	13,8
Densité : petits ruminants/m ²	0,94	1,2	1,5	2,7	1,4	2,2	2,3

Cinquante et un pour cent des grands kraals traditionnels réservés aux petits ruminants abritent des veaux non sevrés (16 p. 100 en moyenne pour les autres types). Dans les enclos, quand les veaux sont présents (22 p. 100 des cas), ceux-ci sont séparés des petits ruminants par une cloison généralement en rondins.

Les améliorations du bâtiment en vue de la saison des pluies

Les améliorations du bâtiment indiquées par les éleveurs, correspondent à tous les travaux effectués en fin de saison sèche (septembre, octobre 1990) ou au début de la saison des pluies. Il peut s'agir de réparations du toit (ajout de chaume, de tôle...), des murs (consolidation, imperméabilisation...), du sol (stockage de fourrage, ajout de pierres ou de sous-produits de récolte afin de diminuer l'humidité).

Ce sont surtout les abris (44 p. 100 d'améliorations constatées) qui font l'objet de ces modifications en prévision de la saison des pluies (20 p. 100 d'améliorations en moyenne pour les autres types de bâtiments).

On a considéré comme "sol amélioré", tous les sols où l'animal n'est pas en contact direct avec la terre. Certains sont en bois, d'autres parfois en ciment, la plupart des sols améliorés sont en terre sur laquelle ont été déposés des fourrages avant le commencement de la saison des pluies. L'amélioration des sols en vue de la saison des pluies a été observée principalement pour les kraals modifiés (42 p. 100 d'amélioration) et les abris (38 p. 100 d'amélioration). Les sols des kraals traditionnels et des enclos ne sont réaménagés que dans 16 p. 100 des cas.

DISCUSSION

L'étude détaillée des bâtiments d'élevage pour les petits ruminants montre une grande variabilité aussi bien dans leur constitution (conception, emplacement, matériaux...), que dans leur utilisation (types d'animaux, densités...).

Cette variabilité apparaît plus dépendante de l'environnement géographique, climatique et socio-économique que des systèmes de productions (éleveurs, agriculteurs...) eux-mêmes tels qu'ils ont été définis dans la typologie des exploitations en enquête (6). Par exemple, les enclos se retrouvent presque exclusivement dans le sud du Zimbabwe (Matabeleland et Masvingo) et les kraals fermés, traditionnels ou modifiés, représentent plus de 80 p. 100 des bâtiments du Highveld.

Le type de bâtiment ne préjuge pas, a priori, ni de l'importance des petits ruminants dans le système de production d'une exploitation, ni de la qualité des résultats techniques et économiques obtenus*.

L'analyse conjointe de l'ensemble des données recueillies permet néanmoins de proposer quatre modèles simples de conception et d'utilisation du bâtiment d'élevage dans les zones communales du Zimbabwe. L'ensemble des situations que nous avons rencontrées dans l'échantillon des exploitations se ramène soit à l'une de ces situations, soit à une combinaison simple de ces quatre modèles.

Le kraal dans son environnement traditionnel

C'est la situation prédominante dans la zone d'enquête de Matsai (groupe H). Cette zone communale se caractérise principalement par son isolement géographique (90 km de mauvaises pistes de l'axe de circulation le plus proche) et de son éloignement des centres d'activités économiques.

Le système de production dominant est de type autarcique (agriculture vivrière basée sur le maïs auto-consommé, élevage des petits ruminants pour la viande et des bovins pour le travail et comme signe extérieur de richesse). Le seul revenu monétaire des exploitations est représenté par les membres de la famille qui travaillent dans les zones urbaines (Harare principalement) et qui renvoient une partie de leur salaire à la maison. Le nombre moyen de femmes (1,9) et d'enfants par femme (6,4) pour chaque chef d'exploitation est nettement supérieur à la moyenne de l'échantillon (respectivement 1,6 et 5,5).

Type de bâtiment et matériaux utilisés

Il est de type kraal traditionnel (rondins et chaume) dans 80 p. 100 des cas (dont 68 p. 100 de grands kraals dans notre échantillon). Les matériaux utilisés sont ceux trouvés dans la nature autour des zones d'habitation où ils sont encore relativement abondants et accessibles.

* On ne développera pas ici l'importance du bâtiment d'élevage (bovins ou petits ruminants) dans la fertilisation organique. En effet, le kraal ou l'enclos permettent de concentrer et de stocker en un point unique facilement accessible une grande partie des déjections animales. Le fumier est ensuite utilisé principalement pour les cultures vivrières (maïs et sorgho). Ce rôle du bâtiment dans la production de fumier explique en partie les réticences des paysans devant les propositions d'amélioration des productions animales qui impliquent un pâturage permanent et la non-utilisation du bâtiment pendant une partie de l'année.

Emplacement du bâtiment

Le bâtiment des petits ruminants, de même que celui des bovins, est tout proche voire intégré à la zone d'habitation (distance moyenne habitation-bâtiment d'élevage : 9 m). Les zones de cultures sont dispersées dans les zones de pâtures collectives et ne sont pas mises en défens. Les animaux doivent être gardés jusqu'à la récolte. Quand ils ne peuvent pas l'être (la nuit ou en cas d'absence de main d'oeuvre), les chèvres restent enfermées dans le kraal (fig. 5).

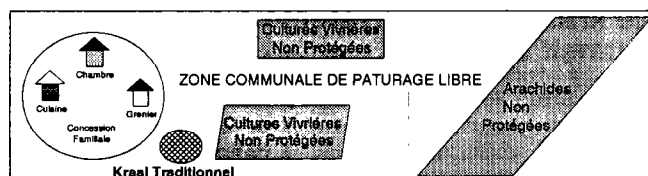


Fig. 5 : L'emplacement du kraal en utilisation traditionnelle.

Rôle et utilisation du bâtiment

Dans le contexte traditionnel, le kraal a pour rôle principal la protection des animaux contre un extérieur considéré comme hostile :

- protection contre les éléments naturels (pluie et vent) ;
- protection contre les prédateurs (babouins, chiens errants, léopards...) encore présents dans la zone ;
- protection contre les attaques et les vols (historiquement, le bétail représente le butin privilégié d'une attaque ou d'un pillage).

C'est pourquoi, le bâtiment traditionnel est situé la plus souvent près des cases d'habitation car en cas d'incident, l'éleveur peut intervenir rapidement.

La densité en petits ruminants par kraal (1,5 animaux/m²) est inférieure à la moyenne et dans la plupart des cas satisfaisante, mais en contrepartie 84 p. 100 des kraals hébergent des veaux non sevrés (21 p. 100 pour la moyenne de l'enquête).

Dans un tiers des cas, l'éleveur indique que les jeunes chevreaux pendant la saison des pluies sont gardés la nuit dans les cases d'habitation et non dans le kraal.

Les améliorations possibles

Le kraal ne semble pas être un facteur défavorable dans le cadre d'une utilisation traditionnelle. La protection contre les éléments extérieurs est le plus souvent bonne. Dans certains cas, l'imperméabilité des toits pourrait être améliorée avant le commencement de la saison des pluies.

En revanche, il nous semble indispensable de conseiller aux éleveurs de séparer les veaux non sevrés des petits ruminants, et ceci en leur construisant un abri spécifique. Cette séparation des espèces devrait permettre d'obtenir des sols plus sains, d'améliorer la quantité de la litière et d'éviter les possibles écrasements des chevreaux. Dans ce cas (faible densité animale, litière de bonne qualité), les nouveaux-nés n'ont pas à être séparés de leur mère, ce qui leur assurera une meilleure alimentation et réduira les stress liés à la séparation.

Le kraal dans un système d'agriculture intensifiée

Cette situation se retrouve principalement dans le Highveld (groupes d'enquête B et C). Dans ces zones communales situées en zone climatique favorable (II ou III) (fig. 1), l'agriculture l'a emporté sur l'élevage et le modèle traditionnel tel qu'il existe dans la région de Matsaï a évolué vers une marginalisation du troupeau de petits ruminants et de son bâtiment.

La production dominante de l'exploitation est le maïs. Une partie de la récolte est auto-consommée, l'autre est vendue et assure l'essentiel du revenu monétaire agricole de l'exploitation (6). Dans certaines exploitations, le coton ou l'arachide sont associés au maïs. Les champs ne sont pas clôturés.

Les petits ruminants conservent deux rôles majeurs dans ces systèmes où les cultures sont dominantes : source de protéines et épargne à court terme. Mais la taille des troupeaux est limitée par la surface des terres en libre pâture. En effet, du fait d'une démographie importante et d'un besoin monétaire toujours croissant, la part des terres cultivées est en augmentation constante aux dépens des pâturages communaux. De ce fait, malgré des revenus monétaires importants (souvent complétés par ceux des personnes vivant sur l'exploitation et travaillant à l'extérieur), la taille moyenne des troupeaux (12 bovins et 12 petits ruminants en moyenne par exploitation) est inférieure à la moyenne de l'échantillon (respectivement, 14 et 21).

Type de bâtiment et matériaux utilisés

Soixante huit pour cent des bâtiments étudiés dans ces zones communales du Highveld sont de type "petit kraal" et 13 p. 100 de type "grand kraal". La moitié de ces bâtiments est construite en matériaux traditionnels (rondins de bois pour les murs et chaume pour le toit). Pour l'autre moitié, d'autres matériaux interviennent (grillage pour les parois, ferro-ciment pour les toits...).

Il faut noter, pour ces zones communales où les précipitations sont importantes pendant la saison des pluies, la présence dans l'échantillon de 11 p. 100 d'abris qui assurent une protection partielle contre les éléments naturels.

Emplacement du bâtiment

Contrairement à l'utilisation traditionnelle telle qu'on l'a observée dans la région de Matsaï, le bâtiment des petits ruminants est rejeté loin de la zone de vie de l'exploitation (distance moyenne bâtiment-habitation de 72 m, pour 9 m dans la région de Matsaï).

Le maïs en partie cultivé autour des habitations y a supplanté les petits ruminants (2) (fig. 6).

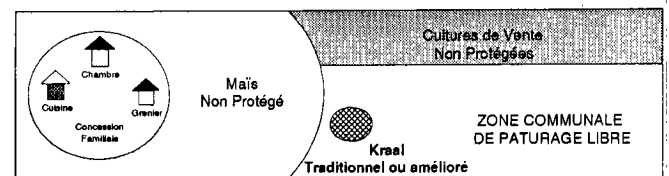


Fig. 6 : L'emplacement du kraal dans un système d'agriculture intensifiée.

Rôle et utilisation du bâtiment

Des trois protections traditionnelles (éléments naturels, prédateurs, vols et pillages), le kraal dans le Highveld n'a gardé que la première. Les prédateurs sauvages (léopards, hyènes, babouins, chacals...) ont pratiquement disparu autour des zones d'habitation et les chiens errants sont peu nombreux. De plus, du fait de l'éloignement des bâtiments de la zone d'habitation, la protection contre les vols nocturnes est illusoire.

Par contre, le kraal garde un rôle dans la protection des cultures (non clôturées) la nuit et dans la journée en cas de manque temporaire de main d'oeuvre dans l'exploitation. Dans 50 p. 100 des bâtiments (principalement de types petits kraals) et malgré la petite taille des troupeaux, les densités sont très élevées (plus de 3 animaux par m²).

Les veaux ne sont pratiquement jamais parqués dans le bâtiment des petits ruminants. Dans moins d'un quart des cas (22 p. 100), les sols ont été déclarés boueux ou très boueux lors de la visite (mauvaise imperméabilité du toit, sol en pente, piétinement des animaux surtout en cas de fortes densités).

Les améliorations possibles

La trop grande densité observée dans les bâtiments du Highveld se confirme être la contrainte principale liée au logement dans ces zones communales (7, 8). Plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- construire de nouveaux bâtiments pour arriver à des densités acceptables (1 à 1,5 petits ruminants adultes par m²). Cette solution peut être proposée aux agriculteurs qui désirent investir dans l'élevage des petits ruminants et en tirer un revenu. Du fait de la forte pénurie de bois dans

ces zones communales, la construction de bâtiment de type briques-paille doit être fortement recommandée, bien que cela nécessite un investissement en argent et en travail non négligeable (2) ;

- pour les éleveurs qui ne désirent pas investir dans leur atelier de petits ruminants, la mise au piquet de certains animaux (femelles gestantes, mâles en dehors des périodes de saillie...) en plein air en saison sèche, ou sous abri en saison des pluies, permettrait de diminuer les densités dans le kraal. Gardés à proximité des habitations afin de limiter les risques de vols et de prédation déjà faibles, ces animaux pourraient recevoir des régimes alimentaires adaptés à leur état physiologique (fin de gestation) ou à leur destination (engraissement des mâles). L'élevage de case tel qu'il est pratiqué en Afrique de l'Ouest pourrait alors être une solution envisageable.

Enfin, pour les quelques agriculteurs possédant des abris non étanches ou des enclos (18 p. 100 des cas), il est indispensable de recommander la couverture du bâtiment dans ces zones où le niveau de précipitations annuelles est souvent supérieur à 800 mm.

Le grand enclos traditionnel des zones arides

L'enclos représente le moyen de confinement traditionnel des petits ruminants dans les régions les plus arides du Zimbabwe (Matabeleland et le sud de la province de Masvingo).

Dans ces zones où les sécheresses sont sévères et imprévisibles, l'élevage (bovins et petits ruminants) constitue la principale source de revenu des exploitations des zones communales, et l'ensemble du système d'exploitation est centré autour des productions animales.

Les céréales (en cas de récolte) sont auto-consommées. En cas de sécheresse trop sévère, des aides gouvernementales ("draught relief") sont distribuées dans tous les foyers.

Type de bâtiment et matériaux utilisés

De forme rectangulaire et de surface moyenne importante (57 m²), le grand enclos est constitué de rondins de bois jointifs enfichés dans le sol et d'une hauteur moyenne de 1,6 m.

Seuls 18 p. 100 des grands enclos de l'enquête possèdent une partie couverte (en moyenne 22 p. 100 de la surface totale de l'enclos couverte par des tôles ondulées ou des résidus de récolte). Trois grands enclos sont situés sous un arbre et sont ainsi partiellement protégés des éléments naturels. La moitié des grands enclos de l'enquête sont divisés en deux ou trois parties. En cas de subdivision, ce sont les chevreaux qui sont séparés des animaux adultes.

Les bovins sont gardés dans des enclos distincts souvent de grande taille et quelquefois accolés à celui des petits ruminants.

Emplacement du bâtiment

Le grand enclos des petits ruminants est situé à proximité de la zone d'habitation (22 m en moyenne). A l'inverse des zones où l'agriculture est dominante, les cultures sont protégées des animaux domestiques par des haies d'épineux ou des clôtures en barbelés. De ce fait, les animaux domestiques ne sont jamais gardés quelle que soit la période de l'année (fig. 7).

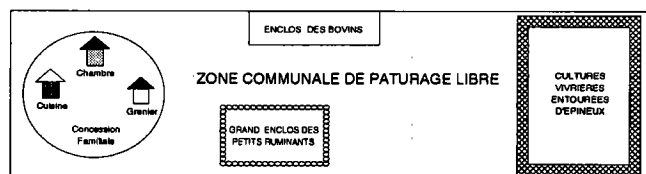


Fig. 7 : Emplacement du grand enclos dans les zones arides.

Rôle et utilisation du bâtiment

L'enclos n'assure qu'un rôle de protection nocturne vis-à-vis des prédateurs et des voleurs. Dans la journée, divaguant sans gardiens, les animaux sont à la merci des attaques des prédateurs et des voleurs de bétail. L'enclos protège mal le bétail contre les éléments naturels (pas de toit contre la pluie, rondins ajourés protégeant mal contre le vent). Il ne joue aucun rôle dans la protection des cultures qui sont systématiquement mises en défens par des haies d'épineux.

La densité dans les enclos est en général satisfaisante (0,94 animal/m²).

La qualité du sol dépend directement des conditions atmosphériques (ciel ouvert et sol en terre battue). Le sol peut être très boueux en cas de fortes pluies.

Les améliorations possibles

Dans les troupeaux avec des grands enclos, la quasi-totalité des mises-bas ont lieu en août. Les chevreaux ont en moyenne 4 mois quand commence la saison des pluies et sont encore très sensibles aux variations des conditions atmosphériques (vent, humidité).

Il pourrait être judicieux de protéger une partie de l'enclos de la pluie et du vent et de la réserver au chevreau. Cette partie protégée devra être recouverte par des résidus de récolte afin d'éviter un sol trop boueux et de prévenir ainsi les risques d'infestations parasitaires (8).

Vu la taille des enclos, une partition interne réfléchi permettrait de mettre en place une gestion du troupeau par lot pour la conduite alimentaire et la conduite de la reproduction.

Dans une zone où les petits ruminants jouent un rôle fondamental dans la vie et, quelquefois, la survie des exploitations agricoles, et où l'élevage l'emporte sur l'agriculture, l'introduction d'une gestion du troupeau en lot par ce biais pourrait être à la base d'une amélioration sensible des résultats techniques et économiques de l'atelier des petits ruminants.

Abris ou petit enclos : le bâtiment minimum

L'abri (bâtiment non structuré couvert) ou le petit enclos (non couvert) représentent le bâtiment minimum pour tout propriétaire de petits ruminants dans les zones communales du Zimbabwe. Ces structures sont présentes principalement dans deux cas :

- les exploitations où les revenus non agricoles (en règle générale le salaire du chef d'exploitation) sont très supérieurs à ceux tirés des cultures et de l'élevage. Dans ce cas, les petits ruminants ont un rôle très marginal dans l'économie de l'exploitation. Cette situation se retrouve principalement dans les zones péri-urbaines (46 p. 100 des bâtiments du groupe F situés à 20 km de Bulawayo sont de type abri ou petit enclos) ;
- les exploitations récentes (jeune chef d'exploitation, zone de "resettlement") où, par choix ou par nécessité, le bâtiment des petits ruminants n'a pas été considéré comme une priorité. Cette situation est majoritaire dans le groupe I situé dans une zone de "resettlement".

Types de bâtiments et matériaux utilisés

Le petit enclos ou l'abri sont des structures de taille petite à moyenne (13 m² pour les petits enclos, 8 m² pour les abris) et d'une hauteur de 1,5 m.

Ils sont constitués avec les matériaux les moins coûteux (ou les plus abondants) de la zone environnante : troncs d'arbres pour le groupe I implanté sur un ancien ranch d'élevage extensif très boisé, matériaux de récupération (plastiques, tôles...) pour le groupe F situé dans la zone péri-urbaine de Bulawayo.

Emplacement du bâtiment

Les petits enclos ne sont pas couverts et sont le plus souvent à l'abri d'un arbre ou adossés à une habitation.

Dans les zones péri-urbaines où les densités de populations sont souvent importantes, la surface agricole est attribuée en priorité aux cultures vivrières, ce qui limite la

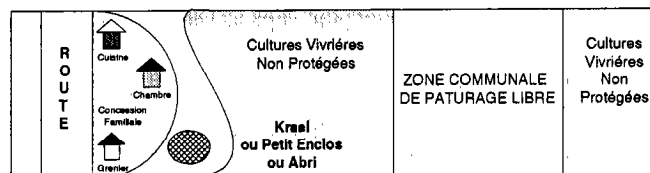


Fig. 8 : L'emplacement du bâtiment dans la zone périurbaine de Bulawayo.

taille des troupeaux et marginalise les zones de pâturage. Dans ces zones, le bâtiment des petits ruminants est en général très proche de la zone d'habitation pour prévenir les vols (distance moyenne de 9 m) et éloigné des pâturages communaux (fig. 8).

Rôle et utilisation du bâtiment

Pour ces deux types de bâtiment, le triple rôle de protection traditionnellement dévolu au bâtiment est limité à son strict minimum ; peu ou pas de protection contre les éléments naturels et contre les vols et une protection satisfaisante contre les prédateurs seulement pour les petits enclos.

Dans le groupe I (zone de "resettlement" de Chiredzi) les cases d'habitation possèdent un auvent sous lequel les chèvres s'abritent pendant la journée en cas de précipitation. En revanche, les animaux ne sont pas ou peu protégés contre les intempéries nocturnes.

Dans la zone péri-urbaine de Bulawayo, l'abri ou le petit enclos empêchent le vagabondage des chèvres plus qu'ils ne les protègent contre les agressions extérieures.

Les améliorations possibles

Le choix des améliorations de ce type de bâtiment va être essentiellement conditionné par les objectifs du chef d'exploitation concernant l'avenir de son troupeau.

Si celui-ci doit rester marginal ou secondaire par rapport aux autres pôles d'activité de l'exploitation agricole, seules des améliorations de détail pourront être proposées : étanchéité du toit, contrôle de la densité, entretien du sol.

Si l'éleveur manifeste le désir d'accroître son troupeau, le choix de la taille du bâtiment va dépendre essentiellement de ces capacités d'investissement. Compte tenu de la raréfaction des arbres susceptibles de fournir des rondins acceptables pour la construction d'un kraal traditionnel ou d'un enclos, on préconise en règle générale, la mise en place d'un ou de plusieurs bâtiments couverts de type brique-chaume. La

construction en bois d'un enclos de 10 m x 5 m (taille moyenne des enclos traditionnels du Matabeleland) nécessite 300 rondins de 1,60 m de haut. Cette exigence est incompatible avec les efforts entrepris par la communauté contre la désertification de ces zones déjà fortement déboisées.

CONCLUSION

L'étude réalisée dans le cadre de l'enquête sur la mortalité des chevreaux dans les zones communales du Zimbabwe a permis, à partir d'observations et de mesures systématiques, de préciser la place et le rôle du bâtiment dans les systèmes d'élevage et de production de ces zones.

Il en ressort que la diversité des bâtiments étudiés dépend plus des caractéristiques structurelles de leur environnement (zone géographique, climat, groupe ethnique...) que de l'importance de la production caprine pour chaque exploitation.

L'homogénéité des types de bâtiment observée dans des zones structurellement semblables paraît s'opposer à l'hétérogénéité de leur utilisation (densité, types d'animaux...) et à la variabilité des résultats techniques et économiques obtenus. L'analyse globale de l'ensemble des informations recueillies devra donc privilégier l'étude des relations entre les résultats enregistrés pendant la durée de l'enquête et l'utilisation du bâtiment par son propriétaire.

MONICAT (F.), BORNE (P.M.), MARON (P.). Rearing systems and economy of goat production in traditional areas of Zimbabwe. I. Housing units. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1992, **45** (1) : 69-80

Within the national survey on "kid mortality in the communal lands of Zimbabwe", the characteristics of 219 housing units used for small ruminants were registered and analysed. The data collected refer to building materials, the shape and structure of the buildings, the type of environment, use and maintenance. Five types of buildings have been identified on the basis of their structural characteristics (shape, area, building materials). By studying jointly the building structure, its use and its environment, both natural and socio-economic, four simple design and utilisation patterns for housing units were proposed for the communal areas of Zimbabwe, i.e. housing in the traditional environment, in an area of intense cultivation, large traditional pens in arid areas and a minimal housing unit. After analysing the utilisation constraints and limitations, working options have been proposed with a view to improving existing structures. *Key words* : Goat - Housing - Material - Zimbabwe.

Néanmoins, certaines améliorations, simples et acceptables, des bâtiments existants peuvent être proposées aux éleveurs, comme la limitation de la densité, la mise au piquet de certains animaux ou l'amélioration de la couverture.

En revanche, la construction de nouveaux bâtiments devra rapidement s'affranchir des modèles traditionnels. En effet, la dégradation rapide de l'environnement des zones communales (surpopulation entraînant déforestation et surpâturage), l'atténuation des menaces pesant sur les animaux (prédateurs, pillages...) et la transformation inéluctable des systèmes de production (abandon de l'autarcie, spécialisation des ateliers, monétarisation croissante...) condamnent ces bâtiments, grands consommateurs de bois et d'utilisation peu rationnelle.

La proposition de nouveaux bâtiments d'élevage devra prendre en compte les objectifs des exploitants, la destination des animaux (autoconsommation, vente, production principale ou complémentaire...) et l'ensemble des contraintes futures (matériaux disponibles, possibilités d'investissement, environnement économique...) auxquelles devront faire face les éleveurs et leurs exploitations.

C'est cet objectif que s'est fixé le groupe de travail chargé de la mise en place et de la réalisation de l'enquête sur la mortalité des chevreaux dans les zones communales afin de proposer, à partir des résultats obtenus, les modes d'emploi concrets et pratiques les plus adaptés, les plus efficaces et les plus acceptables par l'éleveur et ses conseillers.

MONICAT (F.), BORNE (P.M.), MARON (P.). Sistemas de crianza y economía de la producción caprina en las zonas tradicionales de Zimbabwe. I. Infraestructura para la crianza. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1992, **45** (1) : 69-80

Como parte de la encuesta nacional sobre "la mortalidad de los cabritos en zonas comunales de Zimbabwe", se registraron y analizaron las características de 219 edificios de crianza, utilizados para los pequeños rumiantes. Se tomaron en cuenta los materiales de construcción, la forma y estructura del edificio, así como las condiciones ambientales, la utilización y el mantenimiento. Se determinaron cinco tipos de edificios en relación con las características estructurales (forma, superficie y materiales de construcción). El estudio conjunto del edificio, de su utilización y de su medio ambiente natural y socio-económico, nos permite sugerir cuatro modelos simples en cuanto a concepción y utilización de la infraestructura de crianza en las zonas comunales de Zimbabwe : el edificio en su medio tradicional, el edificio en un medio de explotación intensiva, los grandes corrales tradicionales de las zonas áridas y la construcción mínima requerida. Se proponen ejes de trabajo para mejorar el funcionamiento de las estructuras existentes, previo análisis de los obstáculos y límites de utilización. *Palabras claves* : Ganado caprino - Infraestructura de crianza - Material - Zimbabwe.

BIBLIOGRAPHIE

1. CARD. Small ruminants in Zimbabwe : A review on functions, research and proposals for communal lands. Republic of Zimbabwe, 1989.
2. GFA. Study on the economic and social determinants of livestock production in the communal areas of Zimbabwe. Hambourg, GFA, 1986.
3. HILL (F.), HONHOLD (N.), HOYER (M.) *et al.* Disease and productivity of communal land goats. Faculty of Veterinary Science, University of Zimbabwe, 1988. P. 43-46.
4. HUNHOLD (N.), HALLIWELL (D.), HALE (D.) *et al.* Production and diseases in communal lands goats. Harare, Ambassade de France, Bikita Goat Workshop, 1989. P. 20-27.
5. MONICAT (F.). Mise en place et conception d'une enquête sur la mortalité des chevreaux dans les zones communales du Zimbabwe. Harare, Ambassade de France, 1990.
6. MONICAT (F.), BORNE (P.), MARON (P.). Mortalité des chevreaux dans les zones communales du Zimbabwe. Typologie croisée des exploitations en enquête. *Cah. Rech. Dév.* (à paraître).
7. NDLOVU (L.), ROYER (V.). A comparative study of goat productivity in three different regions of Zimbabwe. Harare, Ambassade de France, Bikita Goat Workshop, 1989. P. 5-61.
8. PETIT (H.). Some aspects of parasitism in communal lands goats. Harare, Ambassade de France, Bikita Goat Workshop, 1989. P. 36-47.