

Chapitre 11

Dynamique du système d'élevage bovin dans une zone forestière des Hautes Terres de Madagascar

Ranaivoson R., Ranaivoarivelo N., Ramananarivo S. & Serpantié G.

Résumé : Ce chapitre a pour objet de montrer la dynamique du système d'élevage bovin dans une zone péri-forestière betsileo. Il s'agit de comparer le rôle et la place de l'élevage dans les systèmes de productions suivant trois situations : savane, lisière et forêt (un *fokontany* par site). L'étude comprend trois parties : l'analyse des caractéristiques de l'élevage et leur évolution, l'étude du rôle et de la place de l'élevage bovin dans les systèmes de production, et la compréhension des pratiques agropastorales et des conditions de l'élevage. La méthode a associé des recensements par *fokontany*, et des enquêtes auprès d'échantillons d'éleveurs (au taux 1/2) et de non-éleveurs (au taux 1/10) tirés aléatoirement. La proportion d'exploitations possédant des bovins est partout proche de 1/3, à gestion de plus en plus individuelle (50% seulement en parc collectif). L'effectif du cheptel par élevage ne présente pas de différence significative entre les trois zones. Cependant, le cheptel "en forêt" a tendance à diminuer. Il y a moins d'achat, le taux de mortalité est élevé et le taux de natalité faible. En dehors de la sécurité, meilleure en forêt qu'en savane, les conditions physiques, biologiques, et techniques ne sont pas favorables à l'élevage bovin sédentaire : espace de pâturage limité, climat froid et humide, parasitoses, accès limité aux moyens sanitaires. En outre, le rôle de l'élevage est différent suivant les sites. En forêt, la relation entre agriculture et élevage est limitée, une grande partie des rizières étant tourbeuses et donc non piétinables. Ainsi, les éleveurs préfèrent avoir des femelles tandis qu'en savane les mâles sont privilégiés. Le fumier est peu valorisé. Le rôle du bétail rejoint les rôles du Sud de Madagascar : prestige, symbolique mais aussi réserve financière en cas de besoin. Pour la partie en savane et en lisière, l'élevage est un véritable outil de production : piétinage et fumier. La relation entre agriculture et élevage est plus forte. Le nombre d'animaux utilisé annuellement pour le piétinage ainsi que la production de fumier sont plus importants. Le bétail sert de réserve financière, notamment pour l'accroissement des rizières. Le renouvellement du troupeau se fait plus par l'achat que par naissance. La comparaison des unités de production éleveur et non éleveur montre que le cheptel est à la fois une manifestation de la réussite de l'unité de production, et un atout pour progresser. Les éleveurs sont des familles nombreuses comparées aux non-éleveurs. Ils développent une production plus importante en riz et manioc.

Mots-clés : bovin, place, rôle, système de production, corridor forestier, Ranomafana-Andringitra, piétinage, fumier, rizière, pâturage, Betsileo

Introduction

En milieu rural malgache, les systèmes de production allient le plus souvent agriculture et élevage avec quelques variantes selon les régions.

Dans les sociétés agropastorales telles que dans le Sud de l'île, l'élevage y est le plus souvent de type extensif avec un cheptel géré de manière collective au sein d'une communauté. Le rôle social et symbolique joué par le bétail y est très marqué, car il confère du prestige au groupe, et sert de lien au sein de la communauté et entre celle-ci et les ancêtres (Elli, 1993 ; Ranaivoarivelo, 2002). La relation entre élevage et agriculture est surtout manifeste à travers le piétinage des rizières. En revanche le fumier y est très peu valorisé, et même dans certains cas son usage est proscrit (Toutain & Rasambainarivo, 1997 ; Ramanantsoa, 2002).

Sur les Hautes Terres en revanche, aujourd'hui la taille du cheptel est le plus souvent réduite, la plupart du temps inférieure à 10 têtes, répondant à un système d'élevage au service de l'agriculture, piétinage des rizières et fumure organique (Ravoninirina, 1993 ; Blanc-Pamard *et al.*, 2005).

Les travaux de Moreau (2002) menés en bordure Sud du corridor forestier, tout comme ceux de Andriamahazo et al. (2004), confirment également la forte intégration de l'élevage aux travaux rizicoles en savane. Shoomaker-Freudenberger (1998) a présenté l'élevage comme un facteur essentiel pour la réussite économique des exploitations agricoles autour du corridor de Fianarantsoa. En étudiant l'élevage extensif "en forêt", au Sud du corridor, Moreau (2002) a montré que c'est aussi un moyen de conquête foncière des bas-fonds : les paysans se prévalent d'anciens parcs pastoraux familiaux pour justifier de leur appropriation actuelle de terres de bas-fond non encore aménagées. L'élevage aurait donc permis une certaine anticipation foncière, sans que l'on sache cependant si cette fonction était stratégique. Il y a encore, de ce point de vue, un lien avec les rizières, dont on connaît l'importance alimentaire, économique et symbolique pour les gens des Hautes Terres et particulièrement pour les Betsileo (Dubois, 1938 ; Blanc-Pamard *et al.*, 2005 ; Radanielina, 2005). Dans les conditions présentes, la forêt est de plus en plus contrôlée pour être préservée de toute perturbation humaine (pâturage, feux, agriculture, cueillette), au nom de la conservation de la biodiversité. Une question de recherche porterait sur l'impact écologique de l'élevage forestier. On sait que l'élevage participe, à l'instar des animaux sauvages, à la dissémination de plantes invasives (cf. chap. 15). Il pourrait exister un équilibre entre élevage et écosystèmes, si l'on part du principe que l'élevage en forêt est ancien (Moreau, 2002). Si l'on s'intéresse aux populations vivant en forêt, on doit se demander quelle est la place de cette activité dans le système agraire. Notamment, hormis l'anticipation foncière, quels sont les traits et fonctions originaux de cet élevage par rapport à ceux de la savane mitoyenne ? Comment cette activité s'est-elle adaptée autour du Parc de Ranomafana, inauguré en 1991, qui a notamment soustrait un espace pastoral important ? Si l'élevage devait être strictement régulé au nom d'objectifs environnementaux, dans les futurs " sites de conservation " du corridor, quelles conséquences devra-t-on compenser ? Si l'élevage est conservé, sous quelle forme sera-t-il le moins perturbateur des écosystèmes et comment en optimiser son rôle économique ? Une meilleure connaissance du système agraire régional, et au sein de celui-ci, du système de production forestier, de la place, du fonctionnement, des rôles du système d'élevage actuel, et ses évolutions, permettrait d'apporter un début d'éclairage au débat. Pour ce faire une démarche comparative entre situations de savane, de lisière, et de forêt, permettra d'isoler les fonctions, modes de conduite et problèmes particuliers de l'élevage bovin de la lisière et de la forêt, par rapport à la situation savane prise comme témoin.

Méthodologie

La zone d'étude est la Commune rurale d'Androy, District de Fianarantsoa II, Région de la Haute-Matsiatra, située à environ 35 km au Nord-Est de la ville de Fianarantsoa. Trois *fokontany* contigus ont été choisis comme sites d'études : une zone " en forêt " : Amindrabe ; une zone " en lisière " : lambara ; et une zone " en savane " : Igodona. Les paysans distinguent deux espaces : *ampatrana* (zone non forestière) ou *an'ala* (zone forestière) mais ne qualifient pas la région de lisière. Pourtant, cette situation est pour nous essentielle à considérer, les paysans de la lisière jouissant d'une position privilégiée puisqu'ils ont accès aux ressources et conditions de deux milieux contrastés, ce qui enrichit leurs possibilités.

Un recensement exhaustif du bétail a été effectué par *fokontany*, après avoir constaté les imprécisions des " cahiers de bœufs " servant au recensement administratif permanent du bétail (Ranaivoson, 2004) (Tableau 25). Les unités de production (UP) ont été choisies sur la base d'un recensement de deux groupes : avec bétail ou sans bétail, puis d'un tirage aléatoire au sein de chaque groupe, en privilégiant le groupe des éleveurs. Les enquêtes se sont déroulées de nov. 2004 à fév. 2005.

Tableau 25. Répartition des unités de production enquêtées

Zone	Nb. de villages	Nb. d'unités de production		Nb. d'unités de enquêtées en %		Taux d'échantillonnage en %	
		à bétail	sans bétail	à bétail	sans bétail	à bétail	sans bétail
Savane	05	30	64	18	6	60	9
Lisière	17	74	156	32	12	43	8
Forêt	17	43	80	20	15	47	19
Ensemble	39	142	305	70	33	49	11

Quatre rubriques ont été étudiées par enquête pour les systèmes de production des UP : besoins du ménage, moyens de production, activités productives, et résultats des exploitations agricoles. Chaque variable quantitative caractérisant le système de production a été ramenée aux besoins de l'unité de production (UP), c'est-à-dire le nombre d'unités de consommation ou unités-résident (UR) après pondération pour chaque membre de la famille en fonction de son âge et de son genre.

L'étude des relations entre l'élevage et l'agriculture a été abordée à travers les aspects suivants : (i) les pratiques d'élevage, l'alimentation, le pâturage saisonnier et la valorisation des ressources fourragères, (ii) le parage, l'habitat, (iii) le temps consacré à l'élevage, (iv) les pratiques mettant en relation l'élevage et l'agriculture.

Résultats

Après la présentation de l'importance de l'élevage, on abordera les résultats concernant ses rôles.

Place de l'élevage

Afin de comparer l'importance de l'élevage entre les trois situations, on a rapporté les effectifs mesurés au nombre des exploitants et des habitants (Tableau 26).

Tableau 26. Importance du cheptel et des éleveurs dans chaque *fokontany*

Zone	Nb de bovins par UP	Nb de bovins par hab.	Nb de bovins par exp. éleveurs	Taux d'éleveurs %
Savane	0,88	0,11	2,8	32
Lisière	0,91	0,18	2,8	32
Forêt	0,89	0,17	2,5	35

Selon ces ratios, les effectifs de bovins sont très proches. Le tiers des unités de production sont des éleveurs, dans chaque situation. Le taux d'éleveurs et l'effectif du bétail ne serait donc pas lié au type de milieu environnant. Une faible concentration au sein des éleveurs existe : les troupeaux n'excèdent pas 10 têtes. Outre les travaux de gardiennage, le risque de vol est souvent invoqué : les gros troupeaux attirent les *dahalo*, voleurs de bétail, en savane et en lisière. En 2006, le vol du plus gros troupeau de la lisière s'est produit. En forêt, la sécurité est meilleure, c'est pourquoi les pâturages " en forêt " étaient autrefois recherchés pour l'élevage extensif des gens de la lisière (Moreau, 2002).

Rôle de l'élevage à l'échelle de l'exploitation

La signification et le rôle de l'élevage bovin dans le système de production ont été étudiés d'abord par comparaison des UP éleveur et non-éleveur, puis par une typologie des éleveurs par analyse multivariée du tableau des caractéristiques du système de production et par comparaison de certains modes de gestion.

Comparaison éleveurs / non éleveurs

Pour la comparaison éleveurs-non éleveurs, on dispose d'un échantillon de 33 exploitations sans bétail à comparer aux 70 UP-éleveur. Les non-éleveurs ont des familles significativement plus petites (4,6UR contre 5,6UR), et leur production agricole par résident est aussi significativement moindre, de moitié en moyenne (paddy : 97 kg/UR contre 163 kg/UR, comme manioc : 106 contre 194). Le manioc n'ayant pas de rapport direct avec l'élevage bovin (si ce n'est les épiluchures servies comme fourrage de complément), les non-éleveurs seraient donc des exploitations ayant aussi de faibles résultats de production agricole, ce qui peut être lié à une phase de démarrage (nouvelles exploitations ayant peu de moyens et de personnel), et, concernant les exploitations matures, à une carence soit en rizières, soit en force de travail de labour pour le manioc. Dans tous les cas, à une carence de moyens de production. L'élevage apparaîtrait ici comme un produit de la réussite économique de l'exploitation (en partie liée à son héritage) plus que comme un facteur initial de réussite, même si une partie du gain de production en riz des éleveurs doit être attribuée à la production de travail et de fumier par le bétail.

En vue d'une typologie des éleveurs, une analyse factorielle des correspondances multiples (ACM) a été opérée sur des variables actives caractérisant le système de production des éleveurs, et en présence de variables supplémentaire comme la situation et l'âge. L'axe F1 du premier plan factoriel de l'ACM représente 13% de l'inertie totale (Tableau 27). L'axe F1 met en évidence la variation du type de système de production suivant la situation. Le côté négatif de l'axe des ordonnées décrit le mode de production des éleveurs en savane et en lisière. Le côté positif donne le mode de production des éleveurs " en forêt ". En forêt, le mode d'acquisition des terres fonctionne par aménagement ; la main d'œuvre est plus familiale que salariée ; on utilise moins de bœufs piétineurs ; les UP utilisent moins d'engrais NPK ; la production de la rizière et des *tanety* est moins importante, sans culture de contre saison.

Tableau 27. Variables caractérisant les systèmes de production associées à l'axe F1 .

Variables explicatives	Axe négatif	Axe positif
<i>Variables actives</i>		
Acquisition des rizières	ARiz-0 : Achat	ARiz-1 : Aménagement
Acquisition des <i>tanety</i>	ATan -2 : Héritage et autres	ATan - 1 : Aménagement
Main-d'œuvre sur les rizières	MORiz-1 : MOD Riz mixte	MORiz-0 : MOD riz familiale
Main-d'œuvre sur les <i>tanety</i>	MOTan-1 : MOD <i>tanety</i> mixte	MOTan-0 : MOD <i>tanety</i> familiale
Nb. de bovins piétineurs/ UR	Piet-2 : Nb de bovins > 2	Piet-0 -1: Nb de bovins < 2
Utilisation de l'engrais NPK	NPK-1 : Utilise le NPK	NPK-0 : Aucun
Prod. Rizicole par UR	Priz-1-2 : P.Riz par UR > 85 kg	Priz-0 : P.Riz par UR < 85 kg
Prod. Des <i>tanety</i> par UR	Ptan -2 : P. <i>tanety</i> par -UR > 600 kg	Ptan-0-1 : P. <i>tanety</i> < 600 kg
Culture contre saison	CCS-1 : Fait du contre saison	CCS-0 : Pas de contre saison
<i>Variables supplémentaires</i>		
Situation	FKT-1 et 2 : en lisières et hors forêt	FKT-0 : en forêt

L'axe F2 de l'ACM (10% de l'inertie) est expliqué par les variables décrites dans le Tableau 28. On interprète l'axe F2 comme l'expression de la situation d'accumulation économique et d'inégalités dans l'accès aux moyens. Cet axe oppose (domaine positif) des UP produisant beaucoup de riz par résident. Ils ont plus de bovins. Ils utilisent plus d'engrais NPK. Ils n'ont pas besoin d'autres activités et ne font pas de salariat. Ils sont âgés, et ont des petites familles. On trouve dans ces UP souvent des " préretraités " qui ont pu accumuler des moyens de production : rizières, bovins. Ceux qui sont en dessous de l'axe font beaucoup de cultures de *tanety*, et s'adonnent à d'autres activités

complémentaires. Les chefs d'UP sont encore jeunes, avec des familles souvent nombreuses. Il s'agit souvent d'exploitations matures, qui ont réussi à acquérir un ou deux animaux. Les variables rattachées à l'élevage bovin et son rôle comme la pratique du piétinage des rizières sont plus liées à l'axe F1 qu'à l'axe F2. L'axe F1 exprime le type du système de production selon les situations indépendamment de la richesse de l'UP. Le rôle du bétail dans le système de production varie donc suivant le milieu : " en forêt ", d'autres fonctions que le piétinage sont mises en avant. L'aisance de l'UP est en revanche indépendante de la situation.

Tableau 28. Variables caractérisant les systèmes de production liées à l'axe factoriel F2

Variables explicatives	négatif	positif
<i>Variables actives</i>		
Prod. Rizicole par UR	Priz-1 : 85 à 200 kg ; moyenne	Priz-2 : > 200 kg ; important
Nb. Bovins piétineurs / UR	BOV-0-1 : = < 0,7 peu et moyenne	BOV-2 : > 0,7 ; important
Autres sources de revenus	REV-1 : Autres métiers	REV-0 : Aucun autre métier
Salariat	Sal-1 : Fait du salariat	Sal-0 : Ne fait pas du salariat
Unité de résident	UR-2 : UR > 6 ; Grande famille	UR-0-1 : UR < 6 ; Famille moyenne et petite
<i>Variables supplémentaires</i>		
Age du chef d'UP	Age-0 : Chef d'UP jeunes	Age-2 : Chef d'UP âgés

Types d'élevage et mode de gestion

Le rôle de l'élevage dans l'exploitation individuelle des éleveurs est renseigné par le type d'élevage mis en oeuvre, et par les relations entre l'élevage et le reste du système d'activités.

Le type d'élevage dépend de la nature du mode de gestion (collective ou individuelle), du mode d'acquisition des animaux (naissance dans le troupeau, achat), et du type de structure de troupeau recherché (Tableau 29).

Les paysans de la région exploitent partout le même type de zébus de race malgache. Il n'apparaît pas de différences, du point de vue des éleveurs, entre les races entre les situations de forêt et de savane.

Tableau 29. Statut et acquisition du troupeau

Variables explicatives	Modalités		Savane	Lisière	Forêt
Gestion du troupeau	Collectif	%	44	53	60
	Individuel	%	56	47	40
		GS*	A	A	A
Modes d'acquisition du bétail dans le passé	Par achats	%	85	73	49
	Par naissances	%	14	27	51
		GS	C	B	A
Préférence en cas de possibilité d'achat ultérieur	Mâles	%	67	48	35
	Vaches	%	33	52	65
		GS	A	A	A

* GS : Groupes semblables selon le test Z de comparaison des proportions Dagnélie, 1975 ; XLSTAT 7.0)

Pour la gestion du bétail, les UP d'un même groupe de parenté peuvent s'associer, ce qui est une façon de regrouper l'épargne de la famille élargie dans un même " parc " et donc d'alimenter le prestige familial. C'est l'ancienne manière betsileo de gérer le bétail sur un parc collectif. Autrefois il n'était pas admis d'avoir un parc personnel. Il fallait attendre que les parents soient décédés pour avoir son propre parc. Actuellement, la tendance est à l'individualisation de la gestion, puisque la moitié des éleveurs gèrent de cette façon leur bétail. Mais il n'existe pas de différence significative entre situations.

Le mode d'acquisition comprend deux cas : par achat ou par naissance. " En forêt ", on opte significativement plus pour la naissance que pour l'achat comme mode d'acquisition. Ceci permet de distinguer deux types dominants d'élevage, un " élevage de reproduction " en zone forestière, et un " cheptel de travail ", en zone de savane. Les principales sources de financement des achats sont la vente de riz (qui suppose alors que l'héritage, l'aménagement ou l'acquisition de rizière précèdent la possession de bétail) et secondairement d'autres types d'élevages (porc, volaille).

Concernant les futurs achats, il n'y a pas de différence significative sur la préférence. Néanmoins, les discours entendus confirment l'idée que les vaches sont plus souvent souhaitées en *an'ala* où les rizières à piétiner sont petites et le plus souvent tourbeuses, qu'en *ampatrana* où les rizières sont grandes et constituées plus fréquemment de sols minéraux argilo-sableux ou de sols moyennement tourbeux (voir chap. 2).

Pratiques et conditions de l'élevage bovin

Dans cette partie, la variation des rôles attribués à l'élevage dans les systèmes de production mais aussi les difficultés et relations à l'environnement sont traitées à travers l'étude des relations agriculture-élevage, des pratiques et des conditions d'élevage.

Importance de la relation agriculture-élevage

La fréquence moindre de la pratique de piétinage des rizières (mise en boue après labour) en zone de forêt et en lisière (Tableau 30) s'explique par les difficultés de cette pratique sur ces sites. La plupart des rizières y sont de qualité tourbeuse (sols hydromorphes organiques). Il est techniquement difficile d'y faire piétiner les animaux, faute de portance.

Tableau 30. Pratique du piétinage pour les éleveurs de bovins (en %)

Zone	Nb	%	Groupes semblables
Forêt	12/20	60	A
Lisière	25/32	78	A
Savane	16/18	89	B

Faute de moyens de transport, le fumier est surtout utilisé dans les rizières et les terres de culture les plus proches du village. Une grande partie du fumier est affecté à la riziculture avant repiquage entre le mois de septembre et novembre. L'utilisation du fumier est beaucoup plus importante en savane et lisière qu'en forêt. Cette utilisation s'étend sur les cultures pluviales en savane alors que dans les deux autres situations, elle est presque inexistante pour les tanety. En effet, le sol de pente est plus fertile en forêt et en lisière; par ailleurs les UP à l'extérieur ont appris par nécessité à en accroître la disponibilité, notamment par apports de matières organiques : 3 tonnes par UP en savane, 1,2 t en lisière et 1,1 tonnes en forêt.

Outre le travail et le fumier, une interaction agriculture-élevage a été reconnue dans la complémentation alimentaire du bétail. En saison pluvieuse (décembre à février) l'affouragement de complément servi au parc provient de la récolte manuelle de plantes spontanées, notamment sur jachères (*Imperata cylindrica*) et en bordure de rizière. En saison non pluvieuse, la majeure partie de l'affouragement est constitué de résidus agricoles frais ou conservés en meules (Tableau 31). A part ces types de résidus, les feuilles de canne à sucre sont aussi utilisés par les UP en "forêt" et en lisière pour compléter l'alimentation de leur bétail.

Tableau 31. Types de résidus de récolte utilisés pour l'alimentation du bétail

Périodes d'utilisations	Types de résidus	Raisons
Mars - août	Paille de riz	Période de récolte et après (janvier à mars) La paille ne dure que 6 mois,
Mai - août	Feuilles et tiges de patate douce	Période de récolte
Août - novembre	Epluchures de manioc	

Les relations financières entre agriculture et élevage sont importantes. La vente des produits de récolte (riz notamment) constitue une des sources de financement de l'acquisition du bétail. C'est pourquoi les bovins sont le plus souvent acquis tardivement dans le cycle de vie de l'exploitation, et en tout cas après l'aménagement ou l'acquisition des rizières. En retour le bétail constitue un volant financier pour les exploitations matures, permettant de saisir des opportunités sans s'endetter, telles qu'une terre à vendre. C'est important en savane où les bas-fonds sont tous aménagés.

Le logement du bétail

Dans la zone d'étude, le parc à bœuf, peu à peu transformé en fosse profonde par le raclage du fond, est traditionnellement à découvert. En période de pluie, le parc est inondé et les paysans ne mettent pas de foin pour assécher le sol. Le système d'évacuation de l'eau dans le parc n'est pas entretenu provoquant la stagnation de l'eau de pluie et la formation de boue. Cet inconvénient est compensé en savane par le pâturage matinal sur *tamboho* (collines herbeuses) où le bétail se sèche au soleil. " En forêt ", les espaces bien exposés au soleil sont limités, le bétail y est donc beaucoup plus exposé au froid et au crachin. Le parc " en forêt " est donc souvent à l'abri des arbres. Les animaux y sont pour la plupart du temps dans des endroits humides et boueux créant des conditions sanitaires peu favorables à leur reproduction. En particulier, la distomatose (*dita*), douve du foie apparue il y a quelques décennies à Madagascar est devenue une maladie fréquente en forêt, où le pâturage s'effectue beaucoup sur bas-fonds humides.

Alimentation du bétail et mobilisation de main d'œuvre

Les pâturages en lisière sont essentiellement ceux de la savane (collines *tamboho*, pentes en jachères herbacées *kilanjy* et rizières récoltées *farihy*). Les *kilanjy* sont des jachères graminéennes issues de la dégradation progressive d'une végétation post-forestière par culture répétée (voir chap. 9). Ils sont plus recherchés que les *tamboho*, dominés par une herbe pérenne de mauvaise qualité (*Aristida similis* ou *kifafa*).

En forêt, il faut ajouter les *tapoka* (rizières en jachère et marécages), les *tambina* (jachères de bas-de pente riches en rudérales et résidus de récolte), et les *kapoka*, jachères arbustives.

La pratique des feux d'aménagement pastoral, qui avaient autrefois cours sur autorisation (tous les trois ans environ) tant " en forêt " qu'en savane, a été abandonnée depuis une dizaine d'années, à la demande des gestionnaires du parc de Ranomafana. Les milieux herbacés, non entretenus, s'encombrent peu à peu de fougères, éricacées et buissons (voir chap. 9).

Pour la conduite du bétail et l'affectation de la main-d'œuvre à son travail, il faut différencier la saison des pluies et la saison sèche.

Pendant la saison des pluies, la zone de pâturage est réduite aux abords des habitations et aux *tamboho* les plus proches. Les éleveurs sortent tôt leurs troupeaux pour les *tamboho* ensoleillés, vers 8 heures du matin. Le premier abreuvement est réalisé vers 10 heures, puis les gardiens et leurs troupeaux retournent sur les lieux de pâturage à 14 heures jusqu'au retour au parc, vers 17 heures. A la fin de la journée, une fois le bétail rentré au parc, les mangeoires sont approvisionnées en fourrage frais ou conservé. En raison du peu de temps passé à pâturer et du manque de pâturage de bonne

qualité, l'affouragement au parc est le moyen adopté par tous les éleveurs pour compenser quantitativement et qualitativement l'alimentation du bétail. En moyenne, un parc à 2 ou 3 bovins nécessite l'apport d'un sac de jute de fourrage. En saison humide, le fourrage est généralement prélevé dans les bas-fonds, *tapoka* et *farihy*, et sur les bas de pente, *tambina*, *tanimboly* (vergers) et *kilanjy*. Le fourrage est récolté à proximité du chantier agricole de la matinée, après le travail. Avec l'affouragement au parc, le temps passé à garder le troupeau est réduit et l'organisation de la journée simplifiée.

Pour les éleveurs, c'est l'après-midi que les animaux mangent le plus. C'est aussi l'après midi que les paysans consacrent du temps pour le gardiennage et l'affouragement, après les travaux champêtres ou par les écoliers dès la sortie de l'école.

Avec le peu de temps à consacrer à ces activités mais aussi l'insécurité, certains paysans choisissent de limiter leur bétail.

Pendant les périodes sèches, la zone de pâturage s'étend vers le *farihy* (rizières récoltées). Le fourrage (souvent des résidus de récolte) est distribué au parc le soir et le matin en attendant la sortie au pâturage. Il n'est pas rare de voir les troupeaux rester au parc jusqu'à 13 heures. En cette période l'herbe est trop sèche dans les *tamboho* ; donc les animaux préfèrent pâturer en bas-fond en *farihy* et les bas de pente *tambina*.

A chaque situation et saison (Tableau 32) correspondent des types de pâturage et des modes de déplacement des troupeaux. En forêt, à part quelques éleveurs qui font paître leur troupeau sur les *tapoka* loin des habitations, voire sur des savanes incluses lorsqu'il y en a à proximité, l'aire de pâturage se limite aux alentours immédiats dans le domaine agricole (*kapoka*, *tambina*). En période sèche s'ajoute le bas-fond. L'espace de pâturage rétréci nécessite de mobiliser une main d'œuvre plus importante pour le gardiennage. En lisière, en période de pluie, chaque village a son propre pâturage, généralement sur les *tambohos* étriqués autour du village. En effet, l'existence d'un réseau dense de rizières entourant les villages ne permet pas au troupeau d'accéder au *tamboho* d'en face. En savane, l'accès à différents espaces de pâturage pose moins de problème car les *tamboho* sont plus vastes et les rizières moins serrées.

Tableau 32. Espaces de pâturage les plus fréquentés selon les périodes

Mois	Périodes	Milieux les plus fréquentés		
		Savane	Lisière	Forêt
Novembre-mars	Pluvieuse et chaude	Tamboho	Tamboho	Tambina, tapoka
Mai-juillet	Non pluvieuse, fraîche et crachin	Tamboho, farihy	Tamboho, kilanjy, farihy	Farihy, tambina
Août-octobre	Sèche et fraîche	Tamboho	Tamboho	Kapoka

Discussion

Importance et place de l'élevage dans l'exploitation

Il existe des relations entre la surface cultivée, la production rizicole, l'utilisation de la main d'œuvre et l'élevage bovin (Figure 28). L'élevage est apparu comme un résultat et un atout.

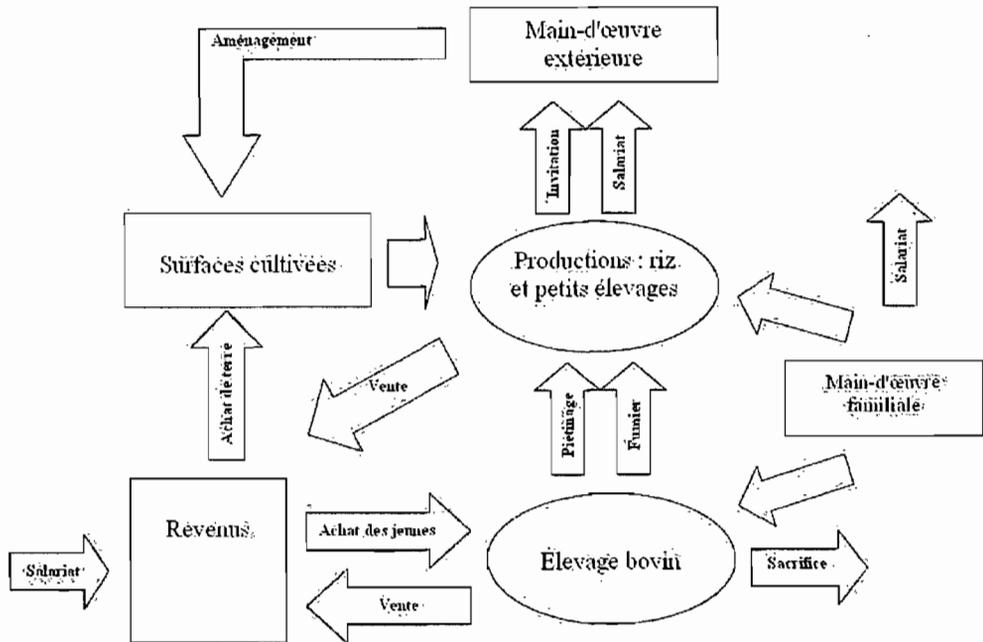


Figure 28. Relation entre surface, production, main-d'œuvre et élevage en savane et en lisière

En tant que résultat du " succès " de l'exploitation, le bétail n'est cependant jamais acquis sur la vente d'un surplus de production, car la production suffit rarement. Les paysans sacrifient en réalité une partie de leur récolte de riz en vue de l'achat de bovins, quitte à manger autre chose (maïs, tubercules) plus longtemps. Aussi la production de manioc, de patate, taro et maïs sont eux-mêmes des moyens indirects pour la capitalisation de terres et de cheptel. L'étude de Freudenberger *et al.* (1999) sur le village d'Andalandravao, un village betsileo en lisière de forêt), montre une situation semblable à la zone d'étude : les paysans vont jusqu'à s'endetter pour pouvoir acquérir un bœuf (Freudenberger *et al.*, 1999), contrairement à ce qui se passe chez les Bara où les surplus de production permettent aux paysans d'accroître leur bétail (Ranaivoarivelo, 2002 ; Ramanantsoa, 2002).

Dans la partie en savane de la zone d'étude, le bétail joue à son tour un rôle de réserve financière facile à réaliser pour acquérir ou louer des rizières quand l'occasion se présente.

En zone forestière, le bétail a la même importance qu'en savane mais la relation riziculture-élevage est moins intense. La baisse actuelle du cheptel forestier, tandis que celui de savane est stable, indique d'ailleurs que la situation était auparavant différente, et l'élevage forestier plus important. La plupart des rizières sont tourbeuses donc n'ont pas besoin d'être piétinées. En dehors d'une relative sécurité, l'élevage ne se réalise pas dans de bonnes conditions " en forêt ", et celles-ci se dégradent avec l'abandon de l'entretien des savanes incluses (feux interdits) et l'apparition récente de la distomatose non traitée. La stratégie paysanne de renouvellement du troupeau est plutôt axée sur la reproduction. Le bétail y remplit plus un rôle social, de thésaurisation et de production animale qu'il ne sert d'outil agricole ou de facilitateur d'accès à la terre, l'acquisition des terres ne se faisant pas par achat ou location mais par défriche et aménagement. On se rapproche du rôle de l'élevage du Sud de Madagascar. En retour, l'existence de ce cheptel-capital est un atout pour mieux supporter une éventuelle limitation de l'accès aux terres forestières, et favoriser une éventuelle intensification résultante.

Relation entre l'agriculture et l'élevage

L'étude des pratiques et des systèmes de production a renvoyé à de multiples rapports entre agriculture et élevage, directs ou indirects. Le partage de la main d'œuvre en est un. Une concurrence existe entre l'agriculture et l'élevage, atténuée par la répartition des tâches dans la journée et un large recours à la main d'œuvre enfantine. L'exiguïté de l'espace de pâturage et sa mauvaise qualité, exigent une forte mobilisation de main-d'œuvre et une organisation complexe : le gardiennage l'après midi, et la coupe de fourrage de qualité sur des espaces inaccessibles par le troupeau en profitant des chantiers agricoles. Les éleveurs sont obligés " de servir leur troupeau ". Le gardiennage est aussi obligatoire en raison de l'extension croissante des cultures sur les *tambohos* eux-mêmes. Au cours de ses investigations sur le village d'Andalandravao (Shoomaker-Freudenberger, 1998) a aussi rapporté que la surveillance du bétail constitue une grande partie de l'emploi du temps des hommes et des jeunes.

De l'élevage extensif vers un élevage sédentaire et de faible effectif

L'élevage extensif ancien

Le corridor était un zone de pâturage et d'élevage extensif, en semi-liberté, avant la mise en place du Parc National de Ranomafana. Savanes incluses, marécages et certains sous-bois graminéens étaient pâturés. Selon les renseignements pris sur place, de multiples troupeaux d'une dizaine de têtes appartenant à plusieurs villages (Ambanja, Amindrabe) pâturaient les savanes incluses d'Anjavidy, au centre du corridor avant 1990. Actuellement les hameaux forestiers situés à proximité exploitent encore ces pâturages mais sans pouvoir les entretenir. Dans la partie est du parc national de Ranomafana, cette pratique de l'élevage extensif en zone forestière existait encore en 1994 (Rakotoniaina, 1994). Le propriétaire rendait visite à son troupeau une fois par semaine pour conserver un contrôle et ramener les animaux vers les pâturages les plus riches ou les empêcher d'aller trop loin. En septembre-octobre, le bétail revenait au village pour le piétinage des rizières (Rakotoniaina, 1994). L'existence de cette pratique ancienne dans la zone d'étude a été aussi rapportée par Blanc-Pamard et al. (2005). Avant 1990, les animaux étaient conduits en zone forestière après la période de piétinage, en novembre, et ramenés, de janvier à mars, durant la saison pluvieuse. Les *tapoka*, des marécages ou des bas fonds, qui servaient autrefois de zones de pâturages en zone forestière sont aménagés en rizière en deuxième moitié du 20^{ème} siècle, avec une accélération après 1990. Dans les années 1950, on comptait une centaine de têtes au village d'Ambendrana comme en témoigne la taille importante de certains parcs à bœufs qui pouvaient contenir une douzaine de têtes. A cela s'ajoutait l'élevage forestier, une partie des bœufs était ramenée au village, une autre restait en zone forestière (Blanc-Pamard & Ralaivita, 2004 ; Blanc-Pamard et al., 2005). Dans le *fokontany* d'Amindrabe, la partie forestière de la zone d'étude, la même pratique existait avant 1990, mais avec la limitation par la réglementation du PNR, et la colonisation agricole des bas-fonds, l'élevage extensif en zone forestière a disparu. Moreau (2002) confirme cependant ce rôle pastoral dans la partie Sud du corridor, où l'élevage extensif a toujours cours.

On peut certainement attribuer à cet élevage extensif ancien de grands dégâts cumulés sur les écosystèmes forestiers : feux d'aménagement ou d'entretien étendant les savanes incluses et fourrés (aujourd'hui 50% de la bande ouest du corridor est marquée par le passage de feux anciens ou récents, Serpantié et al., 2006), diffusion de certaines plantes envahissantes (*Psidium cattleianum*) qui empêchent par endroit que les jachères se régénèrent en nouvelles forêts (Carrière et al., 2005). On ignore s'il existe des effets écologiques positifs directs. L'un d'entre eux, indirect, pourrait-être le désir des éleveurs de limiter l'emprise agricole sur la forêt de lisière pour conserver à l'intérieur du corridor son rôle pastoral de " parc " sécurisé. Une telle division de domaines pastoraux et agricole est très nette à Ambohimahamasina, au Sud du corridor.

L'élevage forestier d'aujourd'hui : une transition

L'ancienne importance de l'élevage en forêt diminue aujourd'hui au profit de l'agriculture dans les zones forestières, comme elle l'a d'ailleurs fait dans les savanes de lisière au début du 20^{ème} siècle (voir chap. 5). Avec la croissance démographique et la saturation des bas-fonds en lisière, les unités de production étendent leurs surfaces cultivées vers la zone forestière. Les bas fonds qui ont servi d'espace de pâturage dans le passé sont convertis peu à peu en rizières (Moreau, 2002 ; Blanc-Pamard & Ralaivita, 2004). De même les *tamboho*, pâturages villageois de lisière sont envahis par les cultures pluviales et les plantations forestières, imposant un gardiennage. D'autres travaux dans la zone d'étude ont montré la complémentarité (Ianière et al., 2005) montrant l'usage pastoral des jachères arbusives en complément des pâturages pseudo-steppiques à kifafa et, également dans certains cas, la concurrence entre espaces pâturés et cultivés (Gondard et al., 2004). Lorsque les parcelles de culture gagnent sur les espaces à vocation pastorale, cela se traduit par une perte de pâturage libre mais partiellement compensée par un gain en résidus et en jachères *kilanjy*, plus recherchées.

Depuis la disparition de l'élevage extensif du cheptel " en forêt ", l'élevage y est devenu sédentaire, et conduit à proximité de la ferme. Les feux d'entretien ont été abandonnés. Il a donc beaucoup moins d'impact en terme écologique. Mais le rôle direct de l'élevage pour l'agriculture (travail, piétinage, fumier) reste pour l'instant réduit du fait des parcelles petites et des caractéristiques des sols : tourbeux en bas-fonds et fertiles sur les pentes. Avec l'amélioration progressive des rizières (apports de terre), et la dégradation de la fertilité des sols, il jouera un rôle croissant pour l'agriculture et sa stabilisation. Il représente une activité productive. Dans cet esprit, le type d'élevage actuel limite la rapidité de la conquête agricole de la forêt ou son exploitation temporaire et favorisera une intensification quand elle s'avèrera nécessaire.

Même en lisière, l'utilisation de la fumure reste balbutiante et peut progresser, à l'instar de ce qui a eu lieu en savane. Les paysans n'ont toujours pas pris l'habitude de mettre de paille dans leur parc (une pratique vue seulement à Andoharena), de produire individuellement leur fumier (gestion collective encore fréquente), de protéger le fumier de la pluie, de transporter le fumier avec des charrettes etc. Certaines pratiques introduites (SRI, cultures de contre-saison, pisciculture) développent l'utilité du fumier. Avec l'interdiction de la culture sur brûlis au dépens de forêts et vieilles jachères, les paysans sont désormais obligés d'exploiter les terres au voisinage des villages, ce qui nécessitera plus l'apport en engrais. De ce point de vue l'individualisation du parc peut être perçue comme positive.

Conclusion

Nous avons cherché à comprendre ce que l'on perdrait sur le plan du fonctionnement d'un système agraire à renoncer à l'élevage forestier, au nom de la conservation. Il a été constaté que l'élevage bovin sédentaire actuel qui a remplacé l'ancien élevage extensif, occupe une place importante en forêt, similaire à la savane, mais pour l'instant ses rôles diffèrent.

Sur le plan environnemental, l'élevage sédentaire constitue un progrès indéniable. Le travail qui lui est consacré remplace les feux d'aménagements et d'entretien des pâturages extensifs. Cette activité vient en substitut de pratiques de production qui seraient réalisées au détriment de la couverture forestière. Elle facilitera l'intensification à venir. Du fait de la concurrence sur le travail, les paysans limitent leurs troupeaux au strict nécessaire, ce qui réduit les risques de sureffectifs nocifs pour l'environnement. C'est aussi le cas de l'insécurité, en lisière, qui limite la taille des troupeaux.

En savane, il existe une relation étroite entre agriculture et élevage bovin, plus précisément entre la riziculture et l'élevage. Cependant, en forêt, les apports de l'élevage à l'agriculture et donc à l'intensivité de celle-ci sont actuellement moindres qu'en savane, du fait des sols tourbeux des rizières

et des sols forestiers plus riches. Cette situation changera avec la réduction de la fertilité et l'amélioration progressive des rizières. On a donc aujourd'hui une situation transitoire. En revanche, il joue déjà un rôle essentiel dans le système agraire, thésaurisation, réserve financière, de production animale.

L'existence de ce troupeau montre que les conditions économiques de vie en forêt permettent une certaine accumulation mais ni plus, ni moins qu'en savane. Cette activité n'est donc pas à négliger. Avec la réduction des aires de pâturage " en forêt " (aménagement des bas-fonds) et l'arrêt de l'entretien des savanes incluses du fait des règlements de conservation, de nouvelles maladies apparues entre temps (distomatose), la concurrence sur le travail, le cheptel forestier tend cependant à diminuer, ce qui marque une certaine fragilité. Une meilleure maîtrise du risque sanitaire (déparasitages) et de l'habitat (parcs drainés) pourrait améliorer l'état sanitaire de ce troupeau utile. L'amélioration du pâturage de jachères et l'utilisation de résidus de canne pourrait venir en aide à cet élevage en saison sèche.

Au contraire, supprimer cet élevage forestier déséquilibrerait fortement les systèmes de production et rendrait délicate l'adaptation à la dégradation des sols et aux futurs besoins de piétinage. Il n'en reste pas moins que comme toute activité rurale, une surveillance concernant son impact environnemental est nécessaire.