

DIVERSITÉ SPATIALE ET ÉVOLUTION DES MODES D'ASSOCIATION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ÉLEVAGE DANS LA RÉGION DE MARADI AU NIGER (ZONE SAHÉLIENNE)

Philippe JOUVE* et Dominique DAVID**

RÉSUMÉ

Dans la région de Maradi au Niger, située en zone sahélienne, les agro-systèmes villageois présentent une grande diversité due à la différenciation des conditions du milieu physique (nature des sols, degré d'aridité) ainsi qu'à l'ancienneté, la densité et la nature de l'occupation humaine (Peulh et Haoussa). A partir de l'étude de cette diversité les auteurs retracent l'évolution des systèmes agro-pastoraux dans la région.

En fonction du stade d'évolution des systèmes agro-pastoraux, est plus particulièrement analysée la nature des relations entre l'agriculture et l'élevage, notamment en ce qui concerne la concurrence dans l'occupation de l'espace, l'entretien de la fertilité des sols et la traction animale.

Cette analyse met clairement en évidence que le degré de saturation foncière constitue un facteur décisif dans l'évolution de ces relations entre agriculture et élevage. La sécheresse qui a frappé ces régions ces trois dernières années est venue accentuer encore les effets destabilisateurs de la saturation foncière.

SUMMARY

In the Maradi in Niger located in the Sahelian zone, the village agro-systems are extremely diverse, owing to the differentiation of the conditions of the physical environment (nature of the soils, aridity) as well as to the time, the density and the nature of human occupancy (Fulani and Hausa). By firstly studying this diversity, the authors retrace the evolution of agro-pastoral systems in the region.

According to the stage of evolution of the agro-pastoral systems, emphasis is placed on the analysis of the nature of the relationship between agriculture and animal production especially as far as competition in land occupancy, maintenance of soil fertility and animal traction are concerned. This analysis clearly demonstrates that the degree of land saturation constitutes a decisive factor in the evolution of the relationship between agriculture and animal production. The drought that existed in these regions for the past three years has further increased the destabilizing effect of land saturation.

RESUMEN

En la region de Maradí en Niger, situada en la zona del Sahara, los agro-sistema comunales presentant una gran diversidad debido a las diferentes condiciones del medio físico (naturaleza de los suelos, grado de aridez) así como la antigüedad, la densidad y la naturaleza de la ocupación humana (Peulh y Haoussa). A partir del estudio de esta diversidad, los autores explican la evolución de los sistemas agropastorales en la región.

En función del estado de evolución particularmente analizada la naturaleza s agropastorales, es parde la relaciones entre la agricultura y el ganado, principalmente en lo que concierne a la competencia por la ocupación del espacio, el mantenimiento de la fertilización de los suelos y la tracción animal.

Este analisis pone en clara evidencia que el grado de ocupación del suelo constituye un factor decisivo en la evolución de las relaciones mencionadas entre agricultura y ganado. La sequía presentada en esas regiones los últimos tres años, ha acentuado todavía más los efectos desestabilizadores de la saturación.

I — LE CADRE RÉGIONAL : Une zone aride, des sols contrastés, une population mixte en forte croissance

Pour bien comprendre les différentes formes que prend l'association entre agriculture et élevage dans la région de Maradi, il est nécessaire au préalable d'indiquer à grands traits les principales caractéristiques du milieu physique et humain propres à cette région qui influent directement sur son mode d'exploitation agricole.

Jusqu'en 1970, la pluviométrie de la région de Maradi se situait entre 700 mm au Sud et 350 mm au Nord. Depuis, les périodes de sécheresse de 72-73 et de 81 à 84 ont fait chuter ces moyennes pluviométriques d'environ 200 mm.

Si l'on considère que dans ces régions la limite septentrionale de la culture pluviale correspond environ à

l'isohyète de 350 mm on perçoit facilement les conséquences dramatiques de cette baisse pluviométrique.

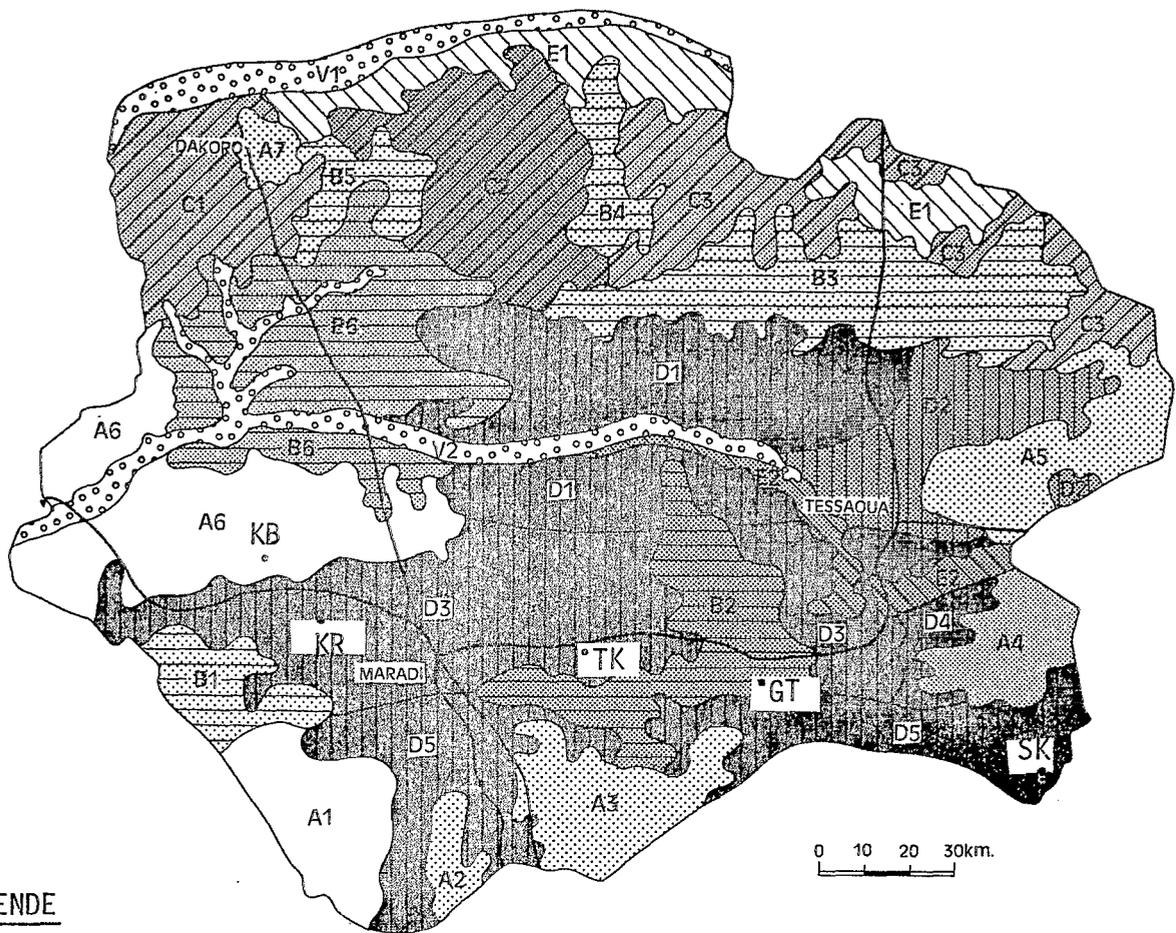
En interaction avec ce gradient pluviométrique sud-nord, la nature des sols et plus particulièrement leur comportement agronomique, constitue un facteur déterminant de l'exploitation agro-pastorale de l'espace régional comme le montre clairement la carte des unités naturelles de mise en valeur établie par MM. KOEHLIN et STIGLIANO (Fig. 2).

Au centre et au sud de la région on trouve une vaste plage de sols sableux à topographie faiblement ondulée. Ces sols de type ferrugineux lessivés formés sur sables éoliens de l'erg récent sont appelés «jigawa». Ils sont meubles, donc faciles à travailler même à l'état sec, généralement profonds donc susceptibles d'emmagasiner une assez grande quantité d'eau malgré une réserve utile (R.U.) par cm de sol peu importante. Par contre, leur fertilité chimique est très faible et tend à se dégrader très vite après quelques années de mise en culture.

A côté de ces sols, et notamment à la périphérie est et ouest du Département de Maradi, on trouve des sols plus

* CIRAD BP. 5035 — 34032 MONTPELLIER Cedex.

** 20 avenue de Sircourt — 78170 LA SEINE-ST-CLOUD.



LEGENDE

VILLAGES : KB : Kouloum Boutey - KR : Kodarogo - TK : Tchizon Kourégué
 GT : Guidan Tanio - SK : Sankomy

Unités naturelles	A: Sols très compacts: contraintes édaphiques dominantes	B: Sols à compacité et contraintes édaphiques moyennes: contraintes climatiques variables	C: Sols peu compacts: fortes contraintes climatiques	D: Sols dunaires: contraintes climatiques moyennes à faibles	E: Grandes dunes: possibilités d'utilisation en fonction du climat	V: Grandes vallées sèches
0% à 20%	A1 A6				E1	V1 V2
21% à 30%	A2 A3 A5 A7	B1 B3 B4 B5				
31% à 40%	A4	B6	C1 C3			
50% à 60%		B2	C2	D2	E2	
> 70%				D1 D3 D4 D5		

FIG. 2. — Unités naturelles de mise en valeur et taux d'occupation du sol par J. KOEHLIN et M. STIGLIANO

«compacts» appelés «geza». Ces sols sont pour la plupart eux aussi des sols ferrugineux lessivés mais ils se sont formés sur des placages sabio-argileux, ce qui leur confère une texture plus fine. De ce fait ils sont naturellement plus fertiles mais aussi plus difficiles à travailler surtout en culture manuelle et plus sensibles à la sécheresse que les «jigawa» plus sableux.

En plus de ces deux grands types de terrain il faut mentionner l'existence de trois grandes vallées alluviales qui traversent la région approximativement d'est en ouest et dont seule, la plus méridionale, le goulbi de Maradi est fonctionnelle (cf. Fig. 1).

La population la plus nombreuse et celle qui s'est sédentarisée depuis plus longtemps, est Haoussa. Après avoir trouvé refuge dans le Goulbi de Maradi aux périodes de trouble (fin du 19^{ème} siècle), elle a colonisé la région en commençant par mettre en culture les sols dunaires de type «jigawa» dans les zones à pluviométrie favorable, c'est-à-dire au Centre Sud du département. Ceci explique qu'actuellement la densité de population dans cette partie de la région ait dépassé 50 habitants/km² avec des pointes de 100 habitants/km² ce qui est particulièrement élevé à ces latitudes.

Par contre, les Haoussas ayant délaissé jusqu'ici la mise en culture des sols plus compacts de la périphérie est et ouest du Département, les densités de population y sont deux à trois fois plus faibles.

Depuis le début du siècle et plus particulièrement à partir de 1930, il s'est produit un mouvement de colonisation des zones Centre Nord. Cette extension du domaine cultivé, due en grande partie à l'expansion démographique, s'est trouvée facilitée par la bonne pluviométrie des décennies 50 et 60. Ce sont évidemment ces zones qui subissent actuellement avec le plus d'acuité les effets de la sécheresse de ces dernières années, sécheresse qui a provoqué un reflux vers le Sud du bétail et des hommes, laissant vides de nombreux villages.

Les «Peulhs», deuxième ethnie en importance, se sont installés préférentiellement dans les zones à vocation pastorale, c'est-à-dire dans les régions périphériques à sol compact et dans la zone Nord. A l'exception d'une petite partie d'entre eux qui sont restés nomades, ces Peulhs sont en voie de sédentarisation mais ils continuent de pratiquer une transhumance saisonnière.

On voit donc qu'à l'interprétation des zones pastorales et des zones cultivées dont la localisation est fortement déterminée par les caractéristiques pédologiques et pluviométriques du milieu, correspond une distribution spatiale des populations ainsi que des modes d'exploitation de l'espace agricole, et en particulier des modalités d'association de l'agriculture et de l'élevage. C'est précisément ce que nous allons étudier maintenant en mettant en évidence la dynamique de cette association.

II — LES DIFFÉRENTS STADES ET MODALITÉS DE L'ASSOCIATION ENTRE AGRICULTURE ET ÉLEVAGE

Cette analyse sera faite à partir des travaux effectués par plusieurs équipes de recherche ayant travaillé dans la région de Maradi (Université de Bordeaux II, CNRS, GERDAT) et des études complémentaires entreprises à l'occasion de la mise en place d'un programme de Recherche-Développement au sein du Projet de développement rural de Maradi, études qui ont porté plus spécialement sur le fonctionnement et la diversification des agro-systèmes villageois (JOUVE, 1984 ; LEGAL, 1984 ; DAVID, 1985).

L'extension géographique de ces études et travaux sur une région de plus de 20.000 km² dont la colonisation agricole a été progressive, offre une opportunité particulièrement intéressante pour analyser la dynamique des systèmes agraires dans cette région.

Du fait de l'extension du domaine cultivé qui s'est produite au cours des 50 dernières années, il est en effet possible d'identifier dans l'espace des stades d'évolution différents de l'exploitation du milieu.

En d'autres termes, une analyse comparée à un moment donné des agro-systèmes villageois permet de repérer les grandes étapes de l'évolution historique de l'exploitation agricole de l'espace et plus particulièrement des relations entre agriculteurs et éleveurs, entre systèmes de culture et systèmes d'élevage. Etant donné que cette extension s'est faite principalement en direction des zones les plus arides et des sols les plus compacts on devra cependant intégrer ces éléments de différenciation dans l'interprétation de la dynamique historique des systèmes agro-pastoraux.

1. L'archétype des systèmes agro-pastoraux

Avant d'analyser l'évolution des relations entre agriculture et élevage voyons qu'elle était la situation lorsque l'occupation agricole de l'espace était encore relativement lâche.

Les communautés sédentaires d'agriculteurs Haoussa disposaient alors de réserves en terre de culture suffisantes pour alterner leurs cultures avec des jachères de longue durée, pouvant atteindre 10 ans. La structuration de l'espace agricole était encore peu marquée. Elle se présentait sous la forme de groupes de parcelles de défriche rayonnant autour des centres d'habitation, les terres de culture voisinant avec de vastes zones de jachère et de parcours. Par ailleurs, les territoires cultivés des finages villageois étaient rarement jointifs, laissant entre eux de larges espaces de brousse dévolus en pâturage.

A ce stade, les ressources pastorales sont suffisantes pour que ne se pose pas de problèmes de concurrence spatiale entre agriculture et élevage dont les fonctionnements sont plutôt complémentaires.

En saison pluvieuse les animaux sont conduits sur les jachères et les terrains de parcours périphériques au territoire villageois. En début de saison sèche la vaine pâture est la règle sur l'ensemble des champs cultivés où sont laissés sur place tous les résidus de culture, tiges de mil et de sorgho notamment.

Une fois ces réserves épuisées en fin de saison sèche la zone de pâturage des animaux s'étend aux espaces de brousse périphériques au village. Dans ce type d'élevage les complémentarités inter-régionales ne sont pratiquement pas mises à profit. Elles le sont beaucoup plus par les éleveurs Peulhs qui transhument vers les zones pastorales du Nord du département en saison des pluies pour descendre ensuite dans le sud en saison sèche au fur et à mesure de l'épuisement des réserves pastorales du Nord. Dans ce mouvement de transhumance rythmé par les saisons, les pasteurs nomades peuvent entrer en contact avec les communautés sédentaires notamment en cours de saison sèche lorsqu'ils traversent les territoires des villages Haoussa et lorsqu'ils viennent y abreuver leurs troupeaux. Des contrats de fumure peuvent alors être passés entre Haoussas et Peulhs. Ces derniers en contrepartie d'une certaine quantité de mil paquent leurs animaux sur les parcelles des contrac-

tants qui bénéficient ainsi d'une fertilisation organique.

Dans le système agro-pastoral propre aux communautés sédentaires Haoussa, l'élevage, en plus de ses fonctions classiques de capitalisation et de fournisseur de produits animaux (lait, viande, peau) contribue à l'entretien de la fertilité des sols, et ceci de différentes manières. Tout d'abord par les transferts de fertilité qu'il permet entre les zones de parcours périphériques et les terres cultivées lorsque les animaux sont ramenés le soir au village, ce qui est le cas le plus fréquent, ensuite par la transformation des résidus de culture lors de la vaine pâture et leur restitution sur place ou dans des concessions sous forme de déjections et de fumier. Il faut bien voir que sans cette médiation, la plupart des résidus de culture (tiges de mil et de sorgho surtout) pourraient difficilement être réincorporés au sol.

Mais comme le domaine pâturé est constitué surtout de parcours et que les déjections animales sont très mal valorisées le rôle de l'élevage dans l'entretien de la fertilité reste encore limité. La pratique de base pour restaurer cette fertilité est constituée à ce stade par les jachères longues.

Quoi qu'il en soit, les effets conjugués de la jachère et de l'élevage permettent un entretien suffisant de la fertilité des sols, pour assurer la reproductibilité de ces modes d'exploitation de l'espace.

La seule fonction qui n'est pas assurée par l'élevage, alors que les bovins sont bien représentés, est la traction. La conduite des cultures et l'essentiel du transport sont manuels d'où la faible productivité par travailleur de ces systèmes de culture.

2. L'évolution des systèmes agro-pastoraux

A partir de l'archétype qui vient d'être sommairement présenté se sont différenciées dans le temps et dans l'espace des formes relativement variées de systèmes agro-pastoraux.

Plusieurs facteurs d'inégales importances sont à l'origine de cette différenciation. Le plus déterminant est sans conteste l'accroissement démographique, de l'ordre de 3 % par an. Cet accroissement s'est traduit par une extension considérable du domaine cultivé au détriment des zones pastorales ainsi que par une diminution et un raccourcissement des jachères.

A ce facteur principal il faut en ajouter d'autres qui ont modulé l'extension des cultures consécutives à l'accroissement démographique. Parmi ceux-ci il y a tout d'abord les facteurs liés au milieu. Ainsi, la mise en culture des terres de parcours a été d'autant plus forte que les sols étaient meubles (jigawa) faciles à défricher et à cultiver et que la pluviométrie était satisfaisante, d'où l'intense occupation du sol actuellement dans le centre sud du département (plus de 70 % des terres cultivées).

A l'inverse, la profondeur de la nappe et la difficulté de s'approvisionner en eau a freiné la colonisation de certaines zones (Ouest du département).

La sédentarisation progressive des pasteurs Peulhs qui se sont installés sur les zones de sol compact non encore défrichées où ils pouvaient trouver des parcours pour leurs troupeaux, est venue renforcer l'occupation de ces zones en partie délaissées par les Haoussas.

La diffusion des innovations techniques (fertilisants, traction attelée) constitue également un facteur de diffé-

renciation dans l'évolution des systèmes agro-pastoraux qu'il ne faut pas sous-estimer. Ce type de différenciation dans la région de Maradi est en relation étroite avec le niveau d'encadrement assuré par les structures de développement.

Enfin, la sécheresse, facteur que l'on espère conjoncturel s'est ajouté aux précédents pour accélérer l'évolution de relations qui s'avèrent de plus en plus antagonistes et conflictuelles entre agriculture et élevage.

Les différents systèmes agro-pastoraux qui ont résulté de l'action combinée de ces facteurs d'évolution peuvent être distingués sur la base de quelques critères relativement simples :

- la disponibilité en terre de culture inversement proportionnelle à l'importance des jachères ;
- la disponibilité en terre de parcours fortement liée au milieu physique (compacité des sols en particulier) ;
- l'aridité du climat ;
- la présence ou non sur le territoire villageois de Peulhs sédentarisés ;
- le niveau de technicité des agriculteurs.

Ces critères permettent de repérer les différents systèmes agro-pastoraux à partir desquels nous allons analyser l'évolution des formes d'association entre agriculture et élevage (Cf. tableau 1).

Nous décrirons cette évolution en partant des systèmes agro-pastoraux les plus proches de l'archétype décrit précédemment, c'est-à-dire de ceux où terre cultivable et parcours sont les plus abondants pour aller vers ceux où la saturation foncière est de plus en plus forte.

a) Les systèmes agro-pastoraux des zones pionnières

Ce sont ceux qui se rapprochent le plus de l'archétype. Parmi eux on peut distinguer deux sous-types : celui des zones pionnières du nord du département à la hauteur de la vallée de la Tarka, où l'implantation des villages est relativement récente, en général postérieure à 1930. Dans ces villages, la disponibilité en terre de culture et en parcours est importante. Mais l'aridité du climat ($P < 300$ mm) oblige à une conduite extensive des cultures et des troupeaux qui relativise cette disponibilité.

La structuration du domaine cultivé en auréoles concentriques autour du Centre d'habitation ne s'est pas encore formée. L'existence sur le territoire villageois ou à sa périphérie immédiate, de jachères et de parcours permet aux troupeaux de s'alimenter sur place pendant toute l'année sans avoir besoin de transhumer vers d'autres régions.

L'entretien de la fertilité des sols est assuré d'abord par les jachères longues, ensuite par les transferts de fertilité assurés par les animaux des parcours vers le domaine cultivé. Mais rien n'est fait pour valoriser les déjections animales (fumier) et organiser la fumure organique des cultures (parcages).

La reproductibilité de ces systèmes est à long terme compromise par l'extension du domaine cultivé et à court terme par la sécheresse. Ces dernières années, celle-ci a entraîné l'abandon par leur population de la plupart de ces villages de la zone pionnière nord.

TABLEAU 1
CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES AGRO-PASTORAUX DE 5 VILLAGES
DU PROGRAMME RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

VILLAGES	SANKOMY		KOULOUM BOUTEY		GUIDAN TANIO		KODAROGO		TCHIZON				
	H	P			H	P			H	P			
Critères de différenciation des agro-systèmes villageois	Climat		1		2		2		2		2	1 sub-humide 2 semi-aride	
	Disponibilité en terres de culture		1		3		1		1		2	1 faible	
	Disponibilité en terres de parcours		1		3		1		1		1	2 moyenne	
	Technicité (utilisation d'intrants)		2		2		1		3		3	3 élevée	
Ethnie		H P		H		H	P	H		H		H Haoussa P Peulh	
Degré de saturation foncière	Superficie village		845		2310		1100		560		2100		en ha hab./km ²
	Densité popul.		74		13		67		73		47		
	Superficie/UP		9,2		46,2		10,1		9,6		17		
	sup. cultivée/actif		1,65		2,25		2,20		2		2,5		
Le cheptel	Charge animale		0,52		0,07		0,49		0,26		0,16		UBT/ha
	% Bovins		24	64	48		22	62	30		37		
	% Ovins		30	15	18		22	16	25		20		
	% Caprins		43	19	38		54	17	35		38		
	% Asins		3	2	6		2	2	10		2		
Sup. parcours + jachères/UBT		0,48		10,08		0,40		0,35		1,89			
Bovins/exploitations		0,78	7,09	1,27		0,75	6,57	0,86		1,27			
Conduite des animaux	Bovins de production transhum. hivernage confiage perman.		(+)	+	—		+	+	+		—	+ oui — non (+) avant sécheresse	
	— Ovins caprins en hivernage conduite collective		P	—	—		P	—	—		—	P : maintenu au piquet dans concess.	
Fertilité Fertilisation	fabrication fumier		+	+	—		+	+	—		—	+ important — faible ou nulle	
	parcage sur parcelle récolte		—	+	—		—	+	—		—		
	tiges sorgho mil		+		+		+	+	+		+		
	utilisation engrais		(—)	7	—		+	—	(—)		—		kg d'engrais/ha cultivé
% exploitations		50	10	12		15	7	28		78			
Traction	Bovins de trait/explo.		0,33	0,66	0,73		0,18	0,28	0,44		0,73		
	% expl. équipées		8	3	38		8	11	49		41		

SOURCES : Unité de suivi-évaluation du Projet Maradi — Rapport D. DAVID

Le deuxième sous-type correspond aux villages installés également depuis une ou deux générations sur les zones de sol compact de la périphérie Est et Ouest du Département.

Les villages de Lily et Kouloum Boutey choisis comme villages test du programme Recherche-Développement sont de bons représentants de ce type. Ainsi, le village de Kouloum Boutey installé sur une colline de sol meuble (jigawa) entouré de vastes étendues de sol compact dévoilées au parcours dispose d'un ratio terre agricole par actif agricole (13 ha/actif) qui est 5 à 6 fois plus élevé que dans les autres villages situés à la même latitude dans des zones d'occupation plus anciennes. Mais cette disponibilité en terre agricole ne se traduit pas par un ratio surface cultivée/actif (2,25 ha) nettement plus élevé que dans ces autres villages. Ceci s'explique non seulement par des surfaces faciles à cultiver relativement limitées mais aussi et surtout par une productivité du travail, liée au niveau d'équipement en traction, qui ne permet guère de cultiver plus de 2 ha par travailleur. Par ailleurs, en année normale cette surface cultivée assure l'autosuffisance de la famille ce qui n'incite guère à travailler des superficies plus grandes.

Il en résulte que les disponibilités en terres de parcours sur le territoire villageois et à sa périphérie sont importantes (10 ha de jachère et parcours/UBT). Ceci permet aux exploitations de disposer d'un cheptel important où les bovins sont deux fois plus nombreux que dans les exploitations des autres villages de la région, ce qui montre bien la liaison existant entre disponibilité en parcours et élevage bovin.

Grâce à l'importance du cheptel bovin, la traction animale a pu se développer sans grande intervention extérieure. Un peu plus du tiers des exploitations possèdent un attelage. Étant donné le rôle stratégique de cet attelage dans la mise en culture des sols compacts, la traction animale est susceptible de prendre une importance encore plus grande dans l'avenir.

En matière de conduite des animaux, les ressources fourragères existant au niveau du village permettent tout au long de l'année, de conduire chaque jour les troupeaux au pâturage (terre de culture et parcours périphériques en saison sèche, jachères et parcours en hivernage). Dans ces conditions le recours à la transhumance est sans intérêt.

Le confiage permanent d'une partie du cheptel bovin (naïsseur) à des éleveurs Peulhs est cependant pratiqué et ceci, plus pour des raisons de main d'oeuvre que de manque de ressources fourragères.

A l'heure actuelle, ce système agro-pastoral assure un entretien à peu près satisfaisant de la fertilité du sol qui fait que les agriculteurs utilisent très peu de fertilisants minéraux (en moyenne 1 kg/ha cultivé).

Ce type de système pourrait sembler correspondre à un stade d'équilibre satisfaisant entre activités agricoles et pastorales s'il n'était pas menacé par deux risques de déstabilisation : d'une part les aléas pluviométriques qui peuvent à tout moment perturber profondément son fonctionnement comme ce fut le cas en 1983-84, d'autre part, la concurrence dans l'occupation de son espace agricole. Concurrence d'abord avec les agriculteurs de la zone Nord, chassés par la sécheresse et qui ont tendance à s'installer dans les villages où de la terre cultivable est encore disponible, ce qui jusqu'ici était parfaitement admis par les premiers occupants concurrence également de la part des pasteurs Peulhs qui choisissent de préférence pour se sédentariser les terrains de parcours de ces villages, de même que c'est sur ces parcours que

viennent se réfugier les troupeaux des pasteurs Peulhs nomades, les années de sécheresse. Il en résulte que de contractuels et de bon voisinage, les rapports entre les communautés Peulhs et Haoussas sont en voie de devenir de plus en plus conflictuels.

b) Les systèmes agro-pastoraux en voie de saturation

Ce sont ceux qui ont actuellement l'extension spatiale la plus grande. Ils se présentent sous des formes très variées qu'il n'est pas possible de détailler ici. Nous nous limiterons à l'analyse de l'évolution des relations entre agriculture et élevage au sein de ces systèmes. Pour cela il est nécessaire de distinguer au préalable deux grands types de situation.

● Le premier correspond aux villages dont le territoire est essentiellement constitué par des sols meubles (jigawa). Dans ces villages la mise en culture a pratiquement fait disparaître les parcours et l'occupation humaine est de type Haoussa.

● Le deuxième est celui des villages où se rencontrent à la fois des sols meubles et des sols compacts (geza). Dans ces villages subsistent des parcours sur les sols compacts et la population est en règle générale constituée d'Haoussas auxquels sont venus se joindre des Peulhs installés en petites concessions à la périphérie des terres de culture des Haoussas.

L'évolution des relations entre agriculture et élevage dans les villages Haoussas.

En zone de jigawa, l'évolution des systèmes agro-pastoraux avec l'accroissement de la pression foncière se traduit au niveau de l'utilisation de l'espace par des caractéristiques faciles à identifier :

— une structuration des terres cultivées en auréoles concentriques aux centres d'habitations,

— une réduction progressive des jachères pouvant aller dans les villages les plus anciens jusqu'à leur disparition presque complète (Sankomy).

Par ailleurs, contrairement à ce à quoi on pouvait s'attendre, la diminution des ressources fourragères en provenance des jachères et des parcours ne s'est pas accompagnée d'une baisse sensible de la charge animale/ha. Ceci s'explique par une utilisation plus systématique des résidus de culture (adventices, tiges de mil et de sorgho, fanes de légumineuses) et par un recours plus important à des aliments de complément achetés (son en particulier).

Cela semblerait également confirmer ce qui a été montré par QUILFEN et MILLEVILLE (1981) au Burkina Faso, à savoir que la mise en culture des terres dans ce type de région procure, par les sous-produits qui en résultent, des ressources fourragères équivalentes à celles provenant des parcours originels.

Par contre, le phénomène le plus marquant qui accompagne cette évolution est le changement de composition du cheptel au sein des exploitations. Les bovins régressent très sensiblement, leur proportion passe de 50 à 30 % du cheptel moyen, des exploitations tandis que le nombre de petits ruminants reste remarquablement stable (aux environs de 10 têtes par exploitation).

Cette stabilité peut s'expliquer par le fait que cet élevage, en majeure partie approprié par les femmes peut

être nourri avec les produits de désherbage et les résidus de culture en hivernage et de ce fait il est moins affecté que les bovins par la disparition des jachères et des parcours. C'est la main d'œuvre disponible pour pourvoir à son alimentation en période de soudure qui semble déterminer son importance.

Autre évolution remarquable mais d'importance très variable suivant le niveau d'encadrement, est la substitution du cheptel bovin extensif par le cheptel de trait. Dans certains villages celui-ci représente plus de la moitié des bovins présents dans les exploitations (Tchizon-Kouregué).

L'évolution des systèmes agro-pastoraux consécutive à l'extension du domaine cultivé se traduit également par des changements importants dans la conduite des animaux.

En ce qui concerne les bovins, on voit se développer les pratiques de confiage des animaux de production à des éleveurs Peulhs. Ce confiage donne lieu à des transhumances saisonnières, essentiellement durant l'hivernage, période la plus contraignante pour l'alimentation du bétail. Mais dans les villages les plus densément occupés, ce confiage peut être permanent. Les profits qu'en tirent les propriétaires deviennent alors très minimes.

Quant aux petits ruminants, leur mode de conduite est en relation étroite avec le degré de saturation foncière. Lorsque subsistent des jachères et quelques parcours périphériques en général les animaux sont confiés aux enfants qui les conduisent tous les jours par troupeaux individuels au pâturage (jachère et parcours en saison des pluies, terres de culture et parcours en saison sèche). Lorsque les jachères et parcours sont plus limités chèvres et moutons peuvent être conduits au pâturage en troupeau collectif sous la responsabilité d'un berger Peulh (cas du village de Kodarogo). Enfin quand la quasi totalité du finage villageois est cultivé, les petits ruminants restent en permanence dans les concessions durant tout l'hivernage. Attachés au piquet, ils sont nourris avec les résidus de culture et les sous-produits d'alimentation humaine (son de mil).

Si l'on considère maintenant les rôles que joue l'élevage dans le fonctionnement des agro-systèmes on note également des différences très nettes suivant le stade d'évolution de ces systèmes et leur degré de saturation foncière.

En ce qui concerne l'entretien de la fertilité des sols, très schématiquement on passe par les étapes suivantes

Dans les systèmes agro-pastoraux correspondant à l'archétype décrit précédemment, l'entretien de la fertilité comme cela a déjà été noté est surtout assuré par les jachères longues, les animaux conduits pendant de longues périodes sur les parcours ne jouant qu'un rôle d'appoint. De ce fait, certains ont assimilé ce système à celui de la culture itinérante (H. RUTHENBERG, 1983).

Au fur et à mesure que les parcours sont mis en culture et tant que les animaux restent sur le territoire villageois, leur rôle dans la gestion de la fertilité des sols devient plus déterminant. A ce stade, une bonne intégration de l'agriculture et de l'élevage permet d'assurer un entretien correct de la fertilité dans les premières auréoles de culture notamment par la pratique du parcage des troupeaux sur les parcelles les plus appauvries. Dans les auréoles externes, la jachère conserve par contre un rôle primordial dans la restauration périodique de la fertilité des sols.

Quant après la disparition des parcours, la jachère se met à son tour à régresser, la situation devient alors très critique. En effet, cette évolution s'accompagne d'une réduction du cheptel bovin et d'un développement des pratiques de confiage des animaux qui diminuent les possibilités de restitution organique sur les terres de culture du village.

La récolte des tiges de céréales marque la phase actuellement la plus avancée de cette évolution. Les ressources fourragères spontanées ayant pratiquement disparu, les agriculteurs s'approprient les résidus de culture autrefois laissés sur le champ (tiges de mil et de sorgho) afin de constituer des réserves alimentaires pour nourrir leurs animaux contraints de rester dans les concessions durant la saison de culture et pour assurer la soudure en fin de saison sèche.

Une telle pratique retentit sur la gestion de la fertilité car elle supprime les possibilités de contrats de fumure avec les éleveurs Peulhs transhumants et diminue les restitutions organiques qui accompagnent la vaine pâture.

C'est à ce stade que sont parvenus les villages où la saturation foncière est la plus forte (taux d'occupation <70%). Dans ces villages on note deux types de comportement. Il y a ceux qui subissent passivement cette évolution régressive. Les rendements y sont médiocres (3 à 6 qx/ha pour le mil), la paupérisation s'accroît et l'exode, des jeunes notamment, s'accélère (Bakachenta). A l'inverse, d'autres villages tentent d'assurer un entretien de la fertilité de leur terre en recourant à la fertilisation minérale. Ce sont ceux qui bénéficient d'un encadrement privilégié des services de l'agriculture (Tchizon-Kouregué) ou qui mettent à profit leur proximité du Nigéria pour s'approvisionner à bon marché en fertilisants (Sankomy).

Pour ce type de village dont l'évolution préfigure celle de la majorité des villages de la région, le recours aux engrais minéraux paraît être une solution non seulement logique mais également économique justifiée compte tenu de la bonne réponse des cultures aux engrais (OGIER, 1983).

Cette option ne signifie pas pour autant l'abandon de la fertilisation organique, bien au contraire et des progrès considérables restent à faire pour mieux la valoriser (fertilisation de fumier, fosses fumières). Cependant si cette fertilisation organique est agronomiquement souhaitable, elle n'est pas pour autant suffisante pour assurer un bilan équilibré entre ressources et besoins en éléments fertilisants notamment en ce qui concerne le phosphore (DAVID, 1984). Dans des régions comme celle de Maradi ce serait donc une erreur de penser que l'entretien de la fertilité peut être correctement assuré par la seule association de l'agriculture et de l'élevage.

L'autre rôle très important que l'élevage est appelé à jouer dans le fonctionnement des agro-systèmes est la traction.

Au cours de ces dernières années on a assisté à un développement considérable de la traction animale. Dans plusieurs villages de la zone sud, plus du tiers des exploitations disposait d'une attelage en 1984. Le rôle des structures d'encadrement et en particulier du Projet de Maradi a été décisif dans ce développement notamment par le biais des centres de promotion rural (CPR) qui en formant des jeunes et en leur fournissant à bon compte attelage et matériel ont été des instruments efficaces dans la vulgarisation de cette nouvelle technologie.

A la suite de cette impulsion on assiste actuellement à

un développement autonome de la traction attelée dans les villages, attestée par le fait que près de 70 % des attelages sont désormais acquis directement par les paysans et payés au comptant.

Dans cette dynamique, l'utilisation de l'attelage pour le transport a joué un rôle important en permettant un amortissement rapide de l'investissement initial. Dans les villages test du programme Recherche-Développement, 65 % des exploitations équipées possèdent une charette (LEGAL, 1984). Ce mode d'utilisation de la traction animale élargit la période d'emploi des attelages et joue un rôle stratégique dans la récupération des sous-produits de culture après la récolte.

Mais les rôles et fonctions de la traction attelée dans la dynamique des agro-systèmes ne se limitent pas au seul transport.

La traction attelée acquise surtout au départ par les chefs de concession peut être un moyen de renforcer leur contrôle social sur les autres membres de la concession. Ce contrôle qui traditionnellement se traduit par la mobilisation d'une partie du travail des dépendants, cadets et femmes, a tendance à se réduire avec le processus d'éclatement des exploitations auquel on assiste actuellement. La possession par les chefs d'exploitations, d'un attelage qui peut être utilisé sur d'autres parcelles que celles qu'ils cultivent directement leur permet de consolider des relations de dépendance qui ont tendance à déperir.

L'appropriation dominante des attelages par les chefs d'exploitation explique aussi que leur utilisation pour les travaux agricoles ne concerne pratiquement que les «Gandu», champs collectifs sous leur contrôle et très peu les «gamana», champs individuels des dépendants et en particulier des femmes.

Lorsqu'on examine le rôle de la traction dans l'évolution des agro-systèmes on est conduit à se poser la question de savoir dans quelle mesure la traction attelée influe sur la productivité des terres ? Est-elle facteur d'intensification par l'amélioration des techniques de culture ou au contraire comme certains le pensent, facteur d'extensivité en permettant un agrandissement du domaine cultivé ?

En réalité, dans la région de Maradi il s'avère que la traction attelée a surtout eu comme effets :

1 — d'accroître la productivité du travail sans pour autant renforcer significativement la tendance actuelle d'extension des terres cultivées. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'accession à la traction attelée concerne les exploitations ayant déjà une bonne base foncière ainsi que les villages où la mise en culture des terres était déjà très avancée. Dans le nord du département où il existe encore des terres de cultures disponibles, la traction attelée est très peu représentée.

2 — de transformer le mode de conduite des cultures dans les sens de l'intensification; mais cela, pas tellement par une amélioration des techniques en relation directe avec la traction attelée (travail du sol, semis etc...) mais plutôt par un changement de comportement des agriculteurs vis-à-vis de la conduite globale de la culture. En effet, on a pu constater (DAVID, 1984) que, lorsque les agriculteurs pratiquent la culture attelée, ils adoptent plus volontiers les améliorations techniques qui leurs sont recommandées par la vulgarisation, en particulier la fertilisation minérale, l'utilisation de semences améliorées et bien entendu le semis en ligne, et la culture pure. Par ailleurs, ils effectuent plus vite et plus tôt le sarclage de leurs cultures.

Ce changement d'attitude est particulièrement intéressant car il laisserait supposer que le passage en culture attelée constitue pour les agriculteurs un saut qualitatif dans la conduite globale de leur culture.

Enfin, on ne peut omettre de considérer le rôle économique de la traction attelée dans les exploitations indépendamment de son effet éventuel sur l'amélioration des rendements. Jusqu'à la sécheresse de ces dernières années, la rentabilité de la traction attelée était en général très satisfaisante et permettait un amortissement des investissements initiaux au bout de 3 à 4 ans. Cette rentabilité financière était assurée par les prestations de service (transport, travaux à façon pouvant apporter plus de 100.000 CFA/an*) et la revente des animaux de façon échelonnée après 3 à 5 ans d'utilisation avec une plus value due à l'engraissement des animaux de 20.000 à 40.000 CFA.

Ce développement de la traction attelée représente donc un facteur d'évolution important des systèmes de production de la région. D'une part il suscite un changement des pratiques culturales dans le sens de l'intensification, d'autre part, il s'accompagne d'une profonde transformation de l'élevage bovin au sein des exploitations. Cette transformation se traduit comme cela a déjà été noté, par le remplacement progressif des bovins naisseurs par les bovins de traits dont la conduite est toute différente. Très intégrés dans l'exploitation ils bénéficient d'une alimentation privilégiée. En hivernage c'est à eux que l'on réserve de préférence les petits îlots de jachère subsistant au sein de la zone cultivée ; c'est pour eux que l'on fait des réserves fourragères en stockant notamment les résidus de culture (fanés d'arachide, tiges de mil et sorgho...) et les aliments de compléments achetés (son, fourrages) leurs sont destinés prioritairement.

D'un élevage extensif de cueillette dont l'intérêt économique et financier était bien faible et aléatoire, on passe avec les bovins de trait à un élevage intégré plurifonctionnel.

Sa plus grande intégration dans les exploitations devrait permettre, ce qui est encore très peu et très mal fait, une récupération systématique des fèces pour fabriquer du fumier.

Reste à s'interroger sur l'effet du développement de cette traction attelée sur les structures agraires. Tant que l'accession à ce mode de production ne concerne que les exploitants les plus aisés des villages, il est à craindre qu'elle n'accroisse la disparité au sein de ces villages et compromette la politique de développement communautaire souhaité par les pouvoirs publics. Mais cette évolution n'est pas forcément inéluctable et on a vu ailleurs se développer la traction attelée sans qu'apparaissent des inégalités flagrantes entre exploitations, bien au contraire (Siné Saloum Sénégal, Ph. LHOSTE, 1984).

Les relations agriculture-élevage dans les villages mixtes

Après avoir examiné la nature et l'évolution des relations agriculture-élevage dans les agro-systèmes villageois de type Haoussa voyons maintenant en quoi ces relations sont différentes dans les agro-systèmes mixtes où cohabitent Peulhs et Haoussas.

* 100 francs CFA = 2 francs français.

Le fonctionnement de leurs systèmes de production étant relativement distinct malgré l'existence de certaines relations, on peut analyser séparément la situation de chacun des groupes ethniques.

Pour les Haoussas, l'installation de façon permanente de campements Peulhs sur les terrains périphériques au village autrefois dévolus au parcours, a pour première conséquence de les priver de ces parcours et d'accroître la pression de pâturage sur les zones cultivées au moment de la vaine pâture si bien que leur situation se rapproche de celle qui a été décrite pour les agro-systèmes Haoussas les plus saturés : régression du cheptel bovin de production, maintien des petits ruminants au piquet dans les concessions durant l'hivernage, difficulté d'assurer par le biais des animaux une gestion correcte de la fertilité des sols (cas des villages de San-komy et Guidan Taniou).

Par ailleurs, les difficultés d'affouragement des animaux et la proximité d'éleveurs Peulhs favorise la pratique du confiage saisonnier ou permanent des bovins.

La nature des relations entre agriculture et élevage est tout à fait différente dans le cas des systèmes de production Peulhs. Sans entrer dans le détail de leur fonctionnement, les caractéristiques principales qui singularisent ces systèmes sont les suivantes :

Tout d'abord, une charge animale par exploitation comme par actif agricole 3 à 4 fois plus élevée que dans les exploitations Haoussas voisines avec en particulier un cheptel bovin 8 à 10 fois plus important.

L'importance de cet élevage permet un entretien correct de la fertilité des sols. Cet entretien est facilité par le caractère dispersé des campements Peulhs où l'on note une bonne intégration des cultures et des animaux et la pratique au sein de l'espace cultivé par chaque campement d'une rotation pluriannuelle des cultures, des parcs d'animaux et même des lieux de résidence.

Ce bon entretien de la fertilité des sols a permis aux Peulhs sédentaires de mettre en valeur des terres délaissées jusqu'ici et d'obtenir en année à pluviométrie normale des rendements souvent plus élevés que ceux obtenus par les Haoussas avec une utilisation très minime d'engrais minéraux.

Aussi est-on tenté de considérer ces systèmes comme des modèles d'une association entre agriculture et élevage assurant une production satisfaisante avec une grande autonomie de moyens. Cependant, il faut bien voir que ces systèmes monopolisent, au détriment des agriculteurs Haoussas, l'essentiel des ressources pastorales du village et profitent de la vaine pâture sur l'ensemble du domaine cultivé bien au-delà de leurs propres parcelles. Le confiage par les Haoussas d'une partie de leurs bovins aux éleveurs Peulhs permet à ceux-ci de justifier une telle pratique.

Une autre caractéristique des systèmes agro-pastoraux des Peulhs sédentaires est la faible utilisation de la traction attelée. Cela peut paraître paradoxal si l'on considère l'importance du cheptel bovin, mais cette situation s'explique à la fois par la rémanence des fonctions traditionnelles dévolues aux troupeaux bovins (capitalisation, production de lait, fumure, etc..) et aussi par le fait que jusqu'ici les campements Peulhs ont été peu touchés par les actions de vulgarisation des organismes de développement rural. Cette situation est d'autant plus regrettable que les sols sur lesquels ils se sont installés (sol compacts) sont difficiles à travailler manuellement et gagneraient à être mis en valeur par la traction attelée.

LES EFFETS DE LA SÉCHERESSE

L'analyse de l'évolution des systèmes agro-pastoraux de la région de Maradi ne serait pas complète si on omettait de prendre en considération les effets de la sécheresse qui a frappé cette région, comme l'ensemble du Sahel, au cours des dernières années. Cette sécheresse a eu pour première conséquence de réduire les disponibilités fourragères provenant aussi bien des parcours et jachères que des zones cultivées. Il en a résulté une baisse sensible des effectifs qui en 1984 a été évaluée au tiers du cheptel. Cette baisse s'est accompagnée d'une évolution de la structure des troupeaux : les bovins ont régressé beaucoup plus que les petits ruminants mieux adaptés à la sécheresse, en particulier les caprins. La diminution du cheptel bovin a surtout concerné les jeunes animaux.

● Le développement de la traction attelée particulièrement spectaculaire dans les villages du sud a été notablement freiné par suite notamment de la baisse des revenus provenant de la revente des animaux de trait.

● La transhumance, en particulier vers les zones nord est devenue périlleuse sinon impossible (50 % de mortalité dans certains troupeaux partis en transhumance en 1984). Aussi, les pratiques traditionnelles de confiage des bovins Haoussas aux éleveurs Peulhs et de contrat de fumure avec les transhumants ont-elles tendance à fortement diminuer.

La pratique de la récolte des résidus des cultures de mil et de sorgho s'est accentuée avec la sécheresse de même que la dégradation de la végétation arbustive et avec elle, des pâturages aériens. Toutes ces évolutions se conjuguent pour rendre l'entretien de la fertilité des sols de plus en plus déficient, ce qui accroît encore des effets de la sécheresse sur la production du fait de la forte interaction dans ces zones entre le niveau de fertilité des sols et l'alimentation hydrique des cultures.

En conclusion, il apparaît que la sécheresse est venue renforcer les effets de la saturation et précipiter l'évolution générale des systèmes agro-pastoraux vers des situations de crise où leur reproductibilité ne peut plus être assurée. Après une période d'extension des cultures et des troupeaux vers le nord, la sécheresse provoque un reflux vers la zone sud déjà densément occupée qui accentue les problèmes de coexistence entre activités agricoles et pastorales.

Cette évolution se traduit par une individualisation des stratégies de gestion des exploitations ce qui peut constituer un handicap dans la mise en oeuvre de la politique de développement villageois souhaité par le gouvernement. Elle va aussi dans le sens d'une plus grande intégration de l'élevage dans les exploitations et une évolution de ses fonctions. Ce changement de comportement des agriculteurs-éleveurs est une donnée importante à considérer dans les plans de développement de la région où le rôle de l'élevage et son intégration à l'agriculture ont été jusqu'ici insuffisamment pris en compte.

BIBLIOGRAPHIE

- BRASSET P., KOECHLIN J., RAYNAUT M., 1984. — Rapport de mission socio-géographique. Proposition pour un zonage agro-écologique du Département de Maradi. — Université de Bordeaux II. — Projet de Développement Rural de Maradi. 302 p.

- DAVID D., 1985. — Étude des systèmes d'élevage et de l'association agriculture-élevage dans cinq villages du sud du département de Maradi. — Mémoire ESAT, 150 p. — CIRAD-DSA.
- GRANIER P., 1976. — Étude des modes d'élevage et des possibilités de développement. ACC lutte contre l'aridité. — UEE de MAYAYI - DGRST - IEMVT.
- JOUBE Ph., 1984. — Typologie des agrosystèmes villageois du Département de Maradi. Proposition pour un programme de Recherche-Développement. — CIRAD/GERDAT — 80 P. — DSA Montpellier.
- KOECHLIN J., 1980. — Rapport d'étude sur le milieu naturel et les systèmes de production. — Université de Bordeaux II — DGRST/CAT — 94 p.
- LECLERQ P., 1977. — Propositions pour le développement et l'amélioration de l'élevage. ACC lutte contre l'aridité. — DGRST-IEMVT.
- LEGAL P.Y., 1984. — Programme Recherche-Développement : systèmes de production agricole et systèmes de culture - 1ers résultats. — Projet développement rural Maradi — 78 p. + tableaux et annexes. 79 p.
- LHOSTE Ph., ORSINI J.P., BOUCHER A., 1984. — Enquêtes en milieu agropastoral au Siné-Saloum au Sénégal. — LECSA - INRA - GERDAT - ISRA DAKAR.
- MILLEVILLE P., COMBES J., MARCHAL J., 1982. — Systèmes d'élevage de l'Oudalan - Étude de cas. — 126 p. — ORSTOM - République de Haute-Volta.
- OGIER J., 1983. — Bilan technique de la recherche appliquée. Doc. roneo 41 p. Projet de développement rural de Maradi.
- QUIFEN J.P., MILLEVILLE P., 1981. — Résidus de récolte et fumure animale : un aspect des relations agriculture-élevage dans le nord de la Haute-Volta. — AgronomieTropicale 38-3. — pp. 206-212.
- RAYNAUT Cl., 1980. — Recherches multidisciplinaires sur la région de Maradi. — Rapport de synthèse. — Université de Bordeaux II. - DGRST. 80 p. 12 cartes.
- ROESCH M., 1984. — Des exploitants agricoles face au commerce privé et à un projet de développement rural. Le cas de la région de Maradi (Niger). — Mémoire de DEA — Université Montpellier I — 99 p.
- RUTHENBERG H., 1983. — Farming systems in the tropics. Clarendon Press — Oxford.