

Working Paper 28

GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET ÉVOLUTION DES SYSTÈMES AGRAIRES DANS LA RÉGION DE MARADI

Bouzou Moussa

2000

Drylands Research
Crewkerne, Somerset, Royaume-Uni

La première version de ce profil a été préparé pour l'atelier sur les rapports entre politiques gouvernementales et investissements paysans dans les régions semi-arides, tenu à Maradi (Niger) le 21 juin, 2000.

Les recherches présentées dans le présent document de travail s'inscrivent dans le cadre de **L'Étude de Kano-Maradi sur les évolutions à long terme**, financée par l'Economic and Social Committee on Research (ESCOR) du Department for International Development (DFID), ministère britannique du développement (Projet R7221) et la Fondation Leventis. Les informations fournies et opinions exprimées n'engagent en aucune manière le DFID ou la Fondation Leventis.

ISSN 1470-9384

© Drylands Research 2000

Mise en page : Drylands Research. Impression : Press-tige Print, Crewkerne.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système de recherche documentaire ni transmise sous une forme ou par un moyen quelconque (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre) sans l'autorisation préalable et écrite de l'éditeur.

Préface

Les documents de travail du Drylands Research présentent en version préliminaire les résultats d'études entreprises en association avec des chercheurs et institutions partenaires.

Le présent document de travail s'inscrit dans le cadre d'une étude visant à établir les liens entre modifications à long terme de l'environnement, croissance démographique et évolutions technologiques, et à repérer les politiques et les institutions aptes à favoriser un développement durable. Cette étude se situe dans le prolongement d'un projet entrepris par l'Overseas Development Institute (ODI) dans le district de Machakos, au Kenya, dont les résultats préliminaires ont été publiés par l'ODI en 1990-1991 dans une série de documents de travail. Ces travaux ont également donné lieu à un ouvrage (Mary Tiffen, Michael Mortimore et Francis Gichuki, *More people, less erosion : environmental recovery in Kenya*, John Wiley, 1994), présentant une synthèse et une interprétation de la dynamique du développement physique et social à Machakos. Cet ouvrage fait état d'un ensemble d'hypothèses et de recommandations en matière de politiques qu'il est nécessaire de tester dans d'autres milieux semi-arides de l'Afrique. A l'aide de méthodologies compatibles, quatre études ont été parallèlement menées dans les pays suivants :

Kenya	District de Makueni	
Sénégal	Région de Diourbel	(en association avec l'ISRA et le CSE)
Niger	Département de Maradi	(en association avec l'ODI et l'Université Abdou Moumouni, Niamey)
Nigeria	Région de Kano	(en association avec l'ODI et Ahmadu Bello University, Zaria)

Une série de documents de travail et une synthèse étaient produites pour chaque étude et passées en revue dans le cadre d'ateliers nationaux. La synthèse générale était examinée à l'occasion d'un atelier international organisé à Londres en janvier 2001.

Dans la série consacrée au Niger et Nigeria, les auteurs se sont penchés sur les évolutions à long terme de l'agriculture et du monde rural afin d'établir des liens entre celles-ci et les investissements consentis par les petits exploitants dans la région de Maradi au cours de la période 1960-2000.

M. Michael Mortimore est Responsable des recherches. Il est assisté par son collègue Mme Mary Tiffen. Le Chef de l'équipe nigérienne est le Dr Yamba Boubacar de l'Université Abdou Moumouni. Ils peuvent être contactés aux adresses suivantes :

Michael Mortimore
Cutters' Cottage, Glovers' Close
Milborne Port, Sherborne DT9 5ER

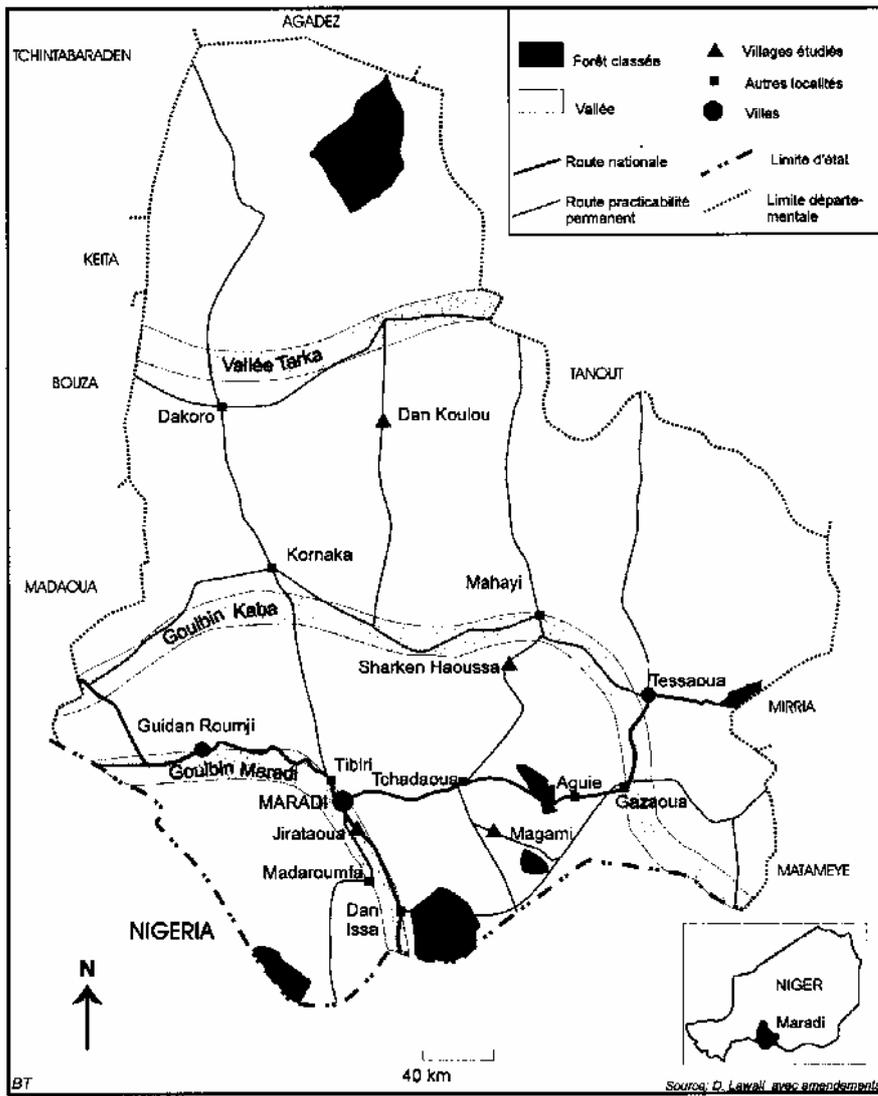
Mary Tiffen
Orchard House, Tower Hill Road
Crewkerne, Somerset TA 18 6BJ

Courrier électronique :
Mikemortimore@compuserve.com
Mary@marytiff.demon.co.uk

Dr Yamba Boubacar
Faculté des Lettres et Sciences Humaines
Université Abdou Moumouni
BP 10960
Niamey
République du Niger

Courrier électronique :
Depgeo@intnet.ne

Carte



Résumé

La présente étude a pour objectif de cerner la pratique de la gestion des ressources naturelles dans la région de Maradi des années 1950 à nos jours. Les discours lus et entendus montrent une dégradation accélérée de ces ressources consécutives entre autres facteurs à la péjoration climatique, à la croissance démographique galopante et aux pratiques culturelles inadaptées. Il s'agit de vérifier si le pessimisme des auteurs des discours relatif au blocage des systèmes agraires en général et de la gestion des ressources naturelles en particulier est de nos jours vérifié.

L'étude a été réalisée à partir d'une appréciation critique de la bibliographie existante ainsi que des enquêtes auprès des populations des villages échantillons : trois villages situées dans la partie sud de la région de Maradi (Jiratawa, Magami et Sharken Hausa) et un seul village dans la partie nord, à savoir Dan Kullu.

La croissance démographique et la péjoration climatique ont en effet conduit à des pratiques inadaptées dans la gestion des ressources naturelles et par conséquent à une dégradation des ressources et des contraintes majeures des systèmes agraires. Actuellement on assiste à un changement radical positif dans les pratiques paysannes. Néanmoins, les discours officiels et ceux de nombreux chercheurs n'ont pas changé.

Mais les observations et les enquêtes effectuées montrent actuellement une situation d'intensification dans la partie sud de la région ; par contre, le nord enclavé et qui subit de plus grandes contraintes climatiques, connaît encore l'extensification. On observe encore un blocage à une meilleure production agro-sylvo-pastorale malgré les efforts fournis par les paysans en matière de gestion des ressources naturelles, lié à une action gouvernementale insuffisante particulièrement dans l'approvisionnement en intrants et matériel agricoles.

Abstract

This paper reviews literature addressing the ecology and production systems in Maradi Department, Niger since the 1960s and relates the hypotheses put forward by past authors, concerning the rate of environmental degradation, with contemporary data. The current day situation is assessed using recent studies and a household survey conducted in four villages situated in four ecological zones across the department.

Since the 1960s a wide range of authors have suggested that production systems in Maradi Department faced impending blockages due to: declining rainfall, increasing competition for land resources, shortages of animal manure and crop residues needed to maintain soil fertility, and labour shortages, attributed to the rapid extension of cultivated areas (Chapter 3). These factors led many researchers to hypothesise that an ecological crisis was not only possible, but likely, and that a collapse of the production systems in the zone would be the result.

However, data collected during the 1990s shows that farmers in Maradi Department have adapted to long-term rainfall declines and high demographic growth while maintaining production and yields, increasing on-farm tree densities, and making other investments in land resources, transport and off-farm income generating activities. Farming households have adapted to climatic and demographic changes by introducing

new seeding and cultivation methods, new crop varieties, and a wide range of soil fertility conservation measures. In the southern part of the Department, where population densities are highest, intensification of agriculture is well underway, and there are strong economic linkages between rural farming areas and urban market economies, through the trade of livestock, labour, and a widening range of cash crops. In the northern part of the study area, where population densities are lower and rainfall constraints more severe, intensification is less well advanced, as adequate land resources exist and farmers can still increase production through the extension of cropping areas.

Swift population growth in the Maradi valley during the 1970s was associated with an extension of house fields and a decrease in the manuring rates for these same fields, due to falling livestock numbers (Chapter 3.2). During the 1980s there were still some uncultivated areas in the agricultural zone in the southern half of the Department, but most of these are now gone. Management of natural resources in the Department is split into two generalised forms: in the south and central zone a process of intensification is being undertaken by farmers as land becomes more scarce and fallowing less frequent, while in the northern parts of the study area extensive agriculture and fallowing still exist, although some intensification is beginning to occur (Chapter 4.3).

Data shows that tree cover in Maradi Department has declined in total area and biodiversity since the 1950s (Chapter 2.1). Deforestation due to agriculture has been augmented by deforestation due to the drought, and the actions of pastoralists who had to move south in order to find adequate forage for their animals. However, over the past decade naturally regenerating woody species have begun to receive a greater level of protection by farmers, and on-farm tree densities are now rising (Chapter 4.3). In their fields farmers actively manage the selective preservation of tree shoots and trees, and the harvest of wood from bushes (Table 6).

Before 1975 long-term fallowing was widespread and very little manure was distributed across farm fields by farmers. This began to change after 1975 with the decrease in the uncultivated fraction and a corresponding decrease in available pasture. Between 1977 and 1984 there was a decrease in the percentage of cultivated lands which were fertilised with either manure or mineral fertilisers (Table 3). Now the use of crop residues to maintain soil fertility is common, and over the past 10 years the application to fields of manure and mineral fertilisers has become more widespread; most farming households apply manure to their fields. However, since 1988 the consumption of fertilisers in Maradi Department has dropped considerably (Table 7). Crop residues have increased in value and are now used for fencing; fuel for domestic fires; animal forage; and as a source of income when they are sold in local markets (Figure 3).

In recent years there has been a large increase in the areas planted with cash crops, notably souchet (tiger nut) and niebe (cowpea), and groundnuts have retained their importance. Cash cropping is the principle source of household income in the zone. During the past 10 years the use of ploughs and donkey carts has become widespread across the zone, and households are continuing to try to acquire them (Table 4). Livestock keeping is widespread in the zone, and while cattle are still kept to supply traction and transport, goats and sheep have become dominant, due to an expanding market for small ruminants. Livestock marketing is becoming a more widespread activity, although cropping is the main source of income in most of the study villages.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	MATÉRIEL ET MÉTHODE	1
2.1	Les terres agricoles et forestières	2
2.2	Les eaux	4
3	L'ÉVOLUTION DE LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES DANS LA RÉGION DE MARADI (ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE)	6
3.1	De l'installation des villages aux années 1970	6
3.2	Les années 1970 et 1980	6
3.3	Les années 1990	10
4	LA SITUATION ACTUELLE DE LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES DANS LES VILLAGES ÉCHANTILLONS	12
4.1	Aperçu sur les conditions de l'agriculture et de l'élevage	12
4.2	Les principales sources de revenus et leurs destinations	15
4.3	La gestion des ressources naturelles	17
5	CONCLUSION	22
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	23

L'auteur

Ibrahim Bouzou Moussa est enseignant-chercheur au département de Géographie de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université Abdou Moumouni de Niamey. Titulaire du doctorat de Géographie physique et du diplôme d'habilitation à diriger des recherches (DHDR) de l'université Joseph Fourier de Grenoble en France, ses intérêts scientifiques concernent la géomorphologie et la conservation des terres et des eaux.

Adresse : Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université ABDYOU MOUMOUNI de Niamey, BP 10960, Niger.

Courrier électronique : depgeo@intnet.ne

1 INTRODUCTION

L'étude de la place de la gestion des ressources naturelles dans l'évolution des systèmes agraires s'inscrit dans celle des évolutions à long terme (1950 à nos jours) de la région de Maradi située en zone semi-aride au Centre sud du Niger (Afrique Occidentale).

Au Niger, l'étude de la gestion des ressources naturelles en relation avec l'évolution climatique et démographique a été largement abordée par de nombreux chercheurs (Raynaut, 1975 ; Tassiou, 1978 ; De Miranda, 1980 ; Le Gal, 1987 ; Joet *et al.*, 1998 ; Luxereau, 1994 et 1997). Dans d'autres régions semi-arides similaires au Niger, le même thème a fait l'objet d'investigations. C'est le cas entre autres du Nord Nigéria (Mortimore, 1989; Mortimore et Adams, 1999), du Kenya (Tiffen *et al.*, 1994). C'est dire donc toute l'importance que revêt la gestion des ressources naturelles dont l'adaptation aux situations climatiques et socio-économiques conditionnent la production agro-sylvo-pastorale.

Les études menées au Niger ont été essentiellement ponctuelles dans le passé avec des discours constants : déséquilibre des systèmes agraires, dégradation de l'environnement. Nos investigations ont consisté en :

- la mise à jour de l'évolution de la gestion des ressources naturelles dans la région de Maradi des années 1950 à nos jours en insistant sur les questions du déboisement, de la diminution des jachères, l'utilisation des pâturages, l'intensification et l'extensification;
- la vérification sur le terrain de l'augmentation des investissements qui y ont été réalisés par les exploitations ;
- l'analyse des perceptions des chercheurs et des officiels pendant la même période.
- Enfin, les changements survenus (si changements il y a) dans la région de Maradi sont-ils comparables à ceux des autres régions sèches comme le Nord Nigéria et le district de Machakos au Kenya, où, malgré la croissance démographique accélérée, les investissements réalisés ont permis de subvenir aux besoins du plus grand nombre de gens ?

2 MATERIEL ET METHODE

Cette étude a été réalisée à partir d'une appréciation critique de la bibliographie existante ainsi que des enquêtes (août 1999) auprès des populations des villages échantillons, à savoir, Dan Kullu, Sharken Hausa, Magami et Jiratawa. Ces villages sont représentatifs des zones agro-écologiques de la région de Maradi. Dan Kullu et Sharken Hausa se situent dans la zone agro-pastorale. Dan Kullu est à la limite nord de cette zone. Jiratawa et Magami sont situés dans la zone agricole. Mais Jiratawa présente la particularité de se situer dans la vallée du Goulbin Maradi (vallée fossile à écoulement saisonnier (carte en préface). Le choix de ces sites a été conditionné par la masse critique d'informations existante qu'on ne retrouve pas pour les autres villages.

Compte tenu des contraintes imposées par le temps, pour chacun des villages, seulement 10 chefs d'exploitation ont été enquêtés en procédant, avec le chef du village et ses notables, par une typologie grossière basée sur la disponibilité foncière:

- exploitations à forte disponibilité foncière;
- exploitations à disponibilité foncière moyenne;
- exploitation à faible disponibilité foncière.

La région de Maradi est située au Centre-sud du Niger entre les parallèles 13° et 15° 26' de latitude nord et 6° 16' et 8° 33' de longitude Est. De ce fait, elle subit les effets du climat du type sahélien semi-aride caractérisé par une saison sèche et froide de novembre à février, une saison sèche et chaude de mars à mai avec des températures dépassant régulièrement 40° C, une saison pluvieuse de juin à octobre, mais avec des pluies très mal réparties dans le temps et l'espace. Les sols sont pour l'essentiel sableux. Ces caractéristiques permettent de distinguer trois grandes zones agro-écologiques. La zone pastorale qui couvre le nord de l'arrondissement de Dakoro ; la zone centrale à vocation agro-pastorale et la zone agricole qui couvre le sud du département.

Le département couvre une superficie de 38 500 km² répartis comme suit :

- 27 600 km² de terres agricoles (soit 71,5%) ;
- 9 600 km² de terres pastorales (soit 25%) ;
- 1 300 km² de terres forestières (soit 3,5%) (Département de Maradi, 1997).

2.1 Les terres agricoles et forestières

Les superficies couvertes par les terres agricoles montrent que Maradi a une vocation agricole. Selon la classification locale, on distingue deux grands groupes de sols qui diffèrent selon la texture et la structure (Département de Maradi, 1997).

- Les *fadama* ou *geza* ou *fako* qui sont des sols à dominance argile et limon, peu perméables.
- Les *jigawa* ou sols dunaires très perméables qui couvrent plus de 95% du territoire.

La classification scientifique (Boulet, 1964 : Raynaud *et al.*, 1988) distingue trois grands ensembles.

- Les sols de vallées et différents types de sols plus ou moins hydromorphes (il s'agit des *fadama* ou *geza* ou *fako* de la classification locale).
- Les sols isohumiques (bruns subarides).
- Les sols ferrugineux tropicaux.

Ces deux derniers ensembles correspondent aux *jigawa* qui très perméables sont faciles à travailler. Les *fadama* sont très recherchés compte tenu des opportunités qu'ils offrent pour les cultures de décrue. Ce qui explique la forte concentration de populations dans la vallée du goulbin Maradi. Les *fako* ou *geza* longtemps délaissés à cause de leur induration et leur compacité voire leur caractère graveleux sont actuellement mis en valeur avec le développement des unités de culture attelée.

Déjà dans les années 1980, certaines régions présentant des conditions favorables (climatiques et édaphiques) étaient saturées (exploitation des terres agricoles quasi totale) ou proches de la saturation (Stigliano, 1983). Raynaut *et al.* (1988) prévoyaient pour 1990 une saturation totale des terres de toute la zone située au sud de la Tarka, en d'autres termes, de la zone agricole. Ceci est confirmé par l'étude sur le bilan-diagnostic de l'environnement pour un développement durable (Niger, CNEDD, 1997). La jachère est quasi inexistante sur toute la bande sud de la région; elle n'est pratiquée que dans l'extrême nord de la zone agro-pastorale.

Les terres forestières renferment 16 domaines classés entre 1950 et 1952 avec une superficie d'environ 101 038 ha et 5 domaines protégés totalisant environ 40 840 ha (Niger, CNEDD, 1997). Mais comme le souligne la même étude, sur ces 16 forêts classées entre 1950 et 1952, il n'en reste en réalité que 7 qui conservent encore un peu de leur diversité biologique. Certaines ont diminué de superficie (Baban Rafi dans le département de Madarounfa est passée d'environ 80 000 ha à environ 40 000 ha). D'autres n'existent que de nom (Chabaré dans le département de Tessaoua). Dans le département de Guidan Roumji, les forêts classées couvrent moins de 100 ha alors qu'elles couvraient 5 188 ha (Direction des services des eaux et forêts, rapport annuel, 1980; Niger, CNEDD, 1997).

Dans les années 1950, les autorités coloniales avaient identifié des espaces à formations végétales témoins de milieux spécifiques qu'elles ont cherché à protéger de l'occupation agricole et pastorale et conserver. Les causes de la dégradation des forêts classées sont données à travers la sonnette d'alarme tirée par le Ministère de l'Economie Rurale en 1973 en ces termes: « l'abattage abusif perpétré par les nomades descendus du nord vers le sud dans les zones de cultures associé au feu de brousse et aux mauvais défrichements, risque, s'il est poursuivi de nous conduire à la désertification des sols agricoles ». La sécheresse conduit donc, pour la survie des hommes et des animaux à l'abattage des arbres, ainsi que l'extension des terres de cultures. A titre illustratif, entre 1989 et 1993 soit en 6 ans, la forêt de Baban Rafi a cédé à l'agriculture 6000 ha, puisqu'elle est passée de 46 838 ha en 1989 à 40 606 ha en 1993 (Niger, DDE, 1999).

De toutes ces forêts classées, seule celle de Baban Rafi fait l'objet, en collaboration avec les populations environnantes, d'aménagement forestier, pastoral et agricole. L'aménagement forestier consiste en « une exploitation soutenue de la production ligneuse par et pour les populations riveraines de la forêt, les exploitations ne devant pas dépasser la production » (Niger, DDE, 1999). L'aménagement pastoral vise « à un freinage de la désertification en évitant le surpâturage; une amélioration de la productivité de parcours et des animaux; une amélioration de la productivité de l'espace agricole et au delà des résidus de récolte; un renforcement de la capacité des paysans et éleveurs d'agir eux-mêmes sur certains facteurs menaçant leurs productions » (Niger, DDE, 1999). Quant au développement agricole, il vise celui

...des activités de la restauration de la fertilité des sols passant par une amélioration de structure et des amendements organiques conséquents afin d'augmenter la productivité des sols et éviter ainsi une extensification des cultures vers la forêt; le développement d'actions d'appui à l'augmentation de la production agricole et de diversification des thèmes (crédits de campagnes, formation technique et pédagogique relative à des thèmes plus précis, lutte contre les ennemis de cultures, produits zoosanitaires et points d'eau...);

l'encouragement aux activités paragrícolas et artisanales. (Niger, DE/CARE, 1994).

Ainsi, en matière de gestion des ressources naturelles, l'aménagement de la forêt de Baban Rafi peut être considéré comme un modèle intégrant étroitement l'agriculture, l'élevage et les ressources végétales. Autour du thème fédérateur qu'est la forêt, se greffe l'aménagement des terres de cultures, zones périphériques dégradées de la forêt, l'aménagement pastoral et l'encouragement aux activités paragrícolas et artisanales afin de renforcer la capacité d'investissements des populations. « Les fonds obtenus par les populations organisées en fédération au sein des marchés ruraux créés pour l'exploitation forestière, permettent d'investir dans la réparation des forages, l'achat et la revente des semences et de vivres en cas de problèmes » (communication personnelle, directeur, DDE, Maradi).

2.2 Les eaux

L'évolution des ressources en eaux pluviales est donnée par la figure 1. La pluviométrie augmente du nord au sud avec une moyenne annuelle sur la période de 1959-1997 de 364,3 mm à Kornaka, la station la plus au nord, et 531 mm à Maradi au sud, soit une amplitude d'environ 167 mm. En considérant la carte, la période après 1968 connaît une péjoration pluviométrique qui a occasionné le retrait vers le sud, sur plus de 100 kilomètres, des isohyètes de la période 1968-1997 par rapport à leur position d'avant 1968. Avant 1968, toute la région connaissait un climat propice à l'agriculture pluviale d'autant plus que l'isohyète 350 mm (limite nord des cultures sous pluie) se situait plus au nord. De nos jours, seule la moitié sud de la région est favorable à cette activité.

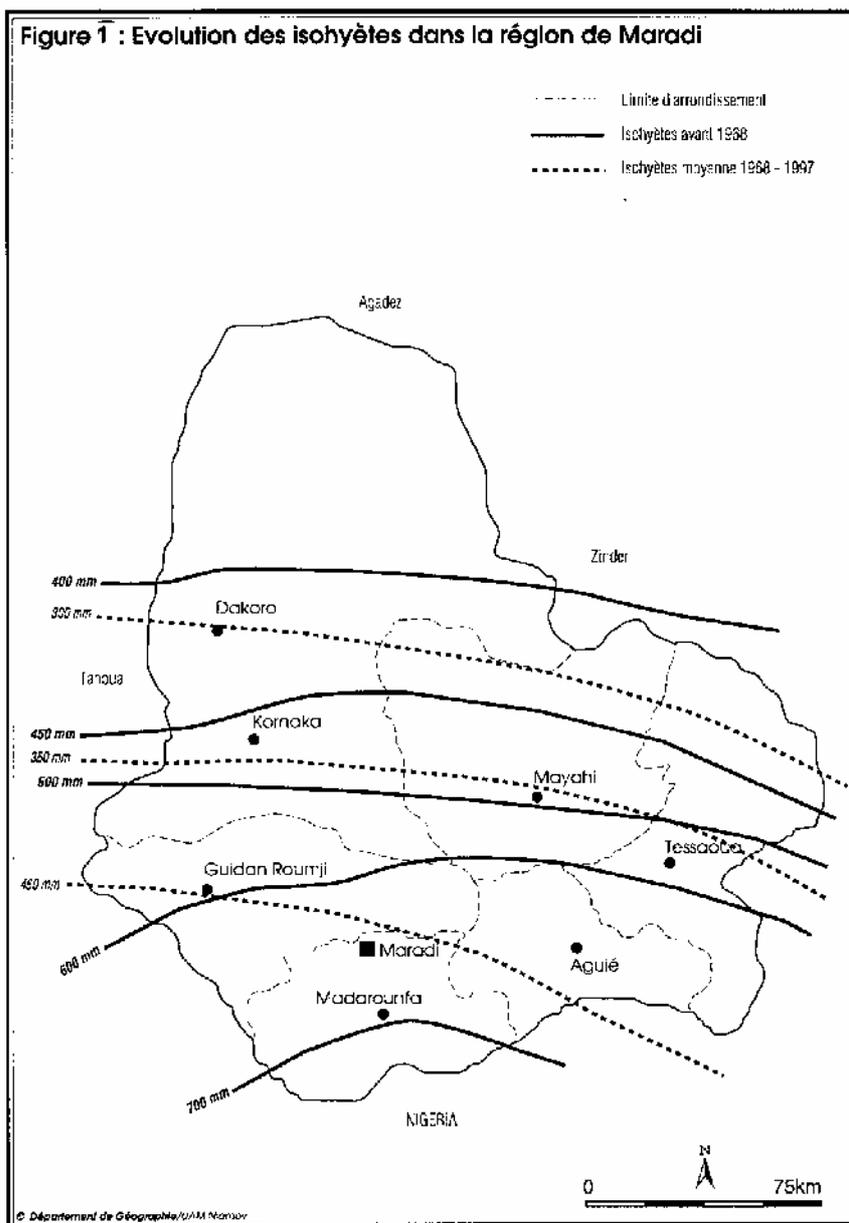
La région de Maradi compte quatre vallées fossiles à écoulements temporaires en saison de pluies. Il s'agit de la vallée de la Tarka au nord qui traverse la région dans la zone pastorale sur 115 km. Le goulbin Kaba qui a connu un écoulement permanent de 1950 à 1960. Le goulbin Maradi, le plus important et le plus exploité traverse la région au sud sur 120 km. Le goulbin Gabi, d'une longueur de 30 km, coule aussi dans le sud et se jette dans le lac Madarounfa.

On dénombre une quarantaine de mares principales dont deux seulement sont permanentes: le lac Madarounfa au sud avec une superficie de 800 ha à vocation agricole et la mare Akadaney au nord (arrondissement de Dakoro) avec une superficie de 127 ha à vocation pastorale.

La pression sur la végétation par les défrichements ainsi que la construction de barrages en amont ont conduit à la dégradation (ensablement, vidage, approfondissement des berges) de ces systèmes.

Quant aux eaux souterraines, elles sont constituées par: l'aquifère du socle dans l'extrême sud du département; l'aquifère du Continental hamadien qui couvre la plus grande partie du département enfin les nappes des vallées fossiles.

Figure 1 : Evolution des isohyètes dans la région de Maradi



3 L'évolution de la gestion des ressources naturelles dans la région de Maradi (étude bibliographique)

De nombreuses études ont été réalisées sur la région de Maradi. Nous essayons d'en ressortir les discours en fonction des périodes que nous avons classées en trois : de l'installation des villages aux années 1970 ; les années 1970-1980 et les années 1990.

3.1 De l'installation des villages aux années 1970

Le modèle de gestion des ressources naturelles au cours de cette période est clairement donné par Raynaut (1975) et Tassiou (1978). Dans les différentes évolutions de la gestion des ressources naturelles, il y a eu d'abord une agriculture itinérante. Au constat d'une diminution de la fertilité des sols, les parcelles cultivées étaient abandonnées et le village tout entier se déplaçait vers les zones encore en friche. L'apport du fumier était rare (aucune indication statistiques n'est donnée). Mais les jachères longues se pratiquaient (Tassiou, 1978). Sous la pression démographique et d'autres facteurs, les villages ont été contraints de se stabiliser et les terroirs se sont organisés en auréoles. Une première auréole constituée de champs proches du village (*karkara*); travaillée de manière permanente grâce à l'apport du fumier, de cendres et de déchets ménagers. Une deuxième auréole constituée de champs lointains, cultivée selon la méthode de la jachère (*maiso*). Le modèle trouve son équilibre dans les deux méthodes de la jachère et de la fumure (Raynaut, 1975 ; Tassiou, 1978).

Il convient donc de souligner ici, dans un contexte de disponibilité foncière importante et de faible poids démographique, une intégration agriculture-élevage, toutefois, dans les limites de la disponibilité en fumier (première auréole) et dans le fait que les jachères sont aussi des aires de pâturage (deuxième auréole).

3.2 Les années 1970 et 1980

Dans les années 1970 et 1980, les termes suivants sont utilisés pour apprécier les systèmes agraires en général et les ressources naturelles en particulier: blocage du système agraire dans son ensemble (Raynaut, 1975); blocage effectif du système de production agricole (Kéraly *et al.*, 1977); déséquilibre écologique et agricole (De Miranda, 1980); déséquilibre écologique (Le Gal, 1987). Le blocage ou le déséquilibre sont perçus comme des situations de rupture de l'équilibre naturel conduisant à l'appauvrissement grave du milieu naturel et toutes les contraintes y relatives.

Dans le diagnostic de la situation en 1975, Raynaut qualifie de bloqué, le système agraire dans son ensemble; il parle aussi de "faillite du système agraire actuel". Ce blocage se traduirait par trois phénomènes.

1. Une surcharge de l'espace et la surexploitation des sols (situation où les terres sont exploitées au delà de leur capacité de régénération ou de restitution de la fertilité) dont les causes seraient lointaines. Il s'agit de la Jihad (guerre sainte) d'Ousmane Dan Fodio qui aurait conduit à la forte occupation de la vallée de Maradi; de la colonisation et de la croissance démographique galopante.

2. Le déséquilibre des terroirs. Selon Raynaut, l'équilibre global du système agraire (sa capacité de se perpétuer sans appauvrir gravement le milieu naturel) repose sur le respect de deux équilibres partiels. Le premier est le rapport entre l'étendue de la zone des cultures continues et la quantité de fumure disponible. Le second concerne le degré d'intensité d'exploitation de la zone des jachères. Mais cet équilibre est rompu avec l'extension démesurée de la *karkara*, première auréole autour du village qui, à cause de la taille réduite du cheptel, ne peut plus recevoir la quantité de fumier nécessaire. Raynaut *et al.* (1988) illustrent bien l'évolution qui s'est produite en l'espace de 18 ans entre 1957 et 1975 en choisissant quatre secteurs témoins couvrant une superficie totale d'environ 5740 km² et représentatifs des zones agroécologiques de la région. Il s'agit de Magami, Sharken Hausa (qui nous intéressent) Gourjaé et Tarka (tableau 1). On constate que ce sont les secteurs de Tarka et Magami qui ont enregistré un taux moyen d'augmentation des superficies cultivées le plus élevé. Le plus faible est celui de Sharken Hausa où, dès 1957, le taux d'occupation était déjà très élevé. Enfin Raynaut (1975) signale dès 1972 des densités de 35 à 100 habitants par km² dans les zones où les conditions de sol et de climat permettent l'agriculture.
3. Le déficit alimentaire chronique consécutif aux aléas climatiques.

Tableau 1 : Evolution des superficies cultivées entre 1957 et 1974 dans quelques terroirs de la région de Maradi

Secteurs	Evolution		
	1	2	3
Magami	82 164 ha	4,0%	99%
Sharken Hausa	178 180 ha	1,4%	95%
Gourjaé	143 492 ha	2,9%	70%
Tarka	170 095 ha	5,8%	100%
Total	573 921 ha	3,0%	82%

Source : Raynaut *et al.* (1988).

Légende : 1= superficie totale du secteur ; 2 = taux moyen annuel d'augmentation des superficies cultivées ; 3= projection en % d'occupation du sol par les cultures en 1990.

Pour Kéraly *et al.* (1977) :

Le blocage effectif du système est lié à deux types de contraintes majeures. Les contraintes principales se situent au niveau de l'aménagement du terroir villageois, soit le mouvement d'extensification des surfaces cultivées du terroir villageois qui entraîne:

- une réduction des poches de pâturages disponibles;
- une réduction du temps de repos des jachères;
- une négligence des travaux des champs suite à la formation d'un goulot d'étranglement au niveau de la main- d'oeuvre.

Les contraintes au niveau des relations du système agropastoral avec l'environnement sahélien; soit le déplacement des zones de mise en cultures

d'une part vers les zones de pâturages traditionnelles du sud (goulbi, zones boisées du sud) bloquant la mobilité du cheptel en hivernage et donc ses potentialités pour l'agriculture (disparition des contrats de fumure); d'autre part vers les zones nord traditionnellement réservées aux pâturages et plus sensibles aux processus de désertification.

Kéraly *et al.* (1977) insistent sur un déficit d'investissement lié à une pratique de l'agriculture sans restitution, par l'absence ou l'insuffisance d'amendement organique par l'exportation des résidus de cultures et la réduction du temps des jachères et leur surexploitation par le bétail. Cette notion de déficit d'investissement en matière organique fertilisant les sols est également soulignée par Tassiou, (1978). La cause est la diminution des jachères, l'exportation des résidus de récoltes. Ceci a conduit à la rupture

...des ententes traditionnelles entre agriculteurs sédentaires et éleveurs nomades. Ces derniers n'étaient attirés vers le sud que par la perspective de trouver les résidus de récolte pour alimenter le bétail; ainsi, ils profiteraient de leur séjour pour établir une sorte de contrat avec les agriculteurs pour la production de fumier directement dans les champs: telle durée de séjour contre telle quantité de céréales. En l'absence de résidus de récoltes pouvant supporter le bétail, les éleveurs préfèrent les terres plus accueillantes de la vallée du goulbin Maradi.

Le déséquilibre écologique vu par De Miranda, (1980) est consécutif à « une exploitation irraisonnée des ressources naturelles ». Ce déséquilibre relève plusieurs aspects :

- La poussée démographique ;
- l'exode rural qui devint presque une règle (besoins monétaires et famines) ;
- le défrichement de la presque totalité des terres ;
- la montée des cultures vers le nord, vers des conditions écologiques de plus en plus favorables, dépassant largement la limite fixée par l'administration en 1961, déjà plus au nord que celle fixée en 1954 ;
- la multiplication des conflits entre pasteurs et agriculteurs ;
- l'importance de l'extension des surfaces cultivées ;
- les besoins monétaires croissants des agriculteurs (élévation des impôts et des prix de biens de consommation) surtout après l'indépendance du Niger en 1960 ;
- la disparition des mammifères sauvages (éléphants, gazelles, girafes, lions...) a suivi celle de la végétation naturelle. La chasse devint une activité purement symbolique.
- les rendements ont dangereusement diminué ;
- la forte exploitation des rares reliquats de végétation naturelle tend à éliminer les derniers semenciers de nombreuses espèces ligneuses et herbacées ;
- la disponibilité en fumier organique est limitée car le nombre d'animaux a fortement baissé, entre autre la surface et la productivité des jachères qui tendent aussi à diminuer ;
- la fréquence des sécheresses.

Ce déséquilibre écologique conduit à celui du vivrier. Pour De Miranda, (1980) :

Cette situation n'apparaît pas comme le résultat d'un déterminisme écologique (sécheresse par exemple), mais comme celui d'une réponse sociale à des déterminations écologiques (endogènes) et socio-économiques (souvent exogènes) par les systèmes techniques disponibles. Le caractère exogène des déterminations socio-économiques a imprimé une telle vitesse aux processus de changement que le monde rural n'a pas pu élaborer progressivement des systèmes de production et de mise en valeur du milieu naturel vraiment adaptés à une préservation durable de leur environnement.

Le déséquilibre écologique est donc le fruit d'un long processus complexe. Il fait appel pour ce faire aux différents événements marquants de la région: les différentes occupations de l'espace, la *jihad* d'Ousmane Dan Fodio, la colonisation française. Cette dernière a eu pour conséquences dans la gestion de l'espace et des ressources, la perte de la fonction stratégique de l'arbre, l'affaiblissement du pouvoir traditionnel, le défrichement des forêts, l'expansion sans précédent des villages pérennes et la mise en valeur des sols dunaires. En outre, il pose la problématique « du développement des ressources renouvelables de l'espace rural tout en favorisant leur préservation ».

Le Gal, (1987) voit une compromission des équilibres par l'augmentation importante de la pression démographique et des troupeaux, situation aggravée par la sécheresse. Pour Le Gal, la sécheresse n'a pas pour seul effet de réduire les productions agricoles, elle peut aussi inciter les paysans à l'extensification (donc diminution de la jachère et donc de la fumure organique); elle est aussi à l'origine de la chute des consommations d'engrais minéraux. En d'autres termes, la sécheresse réduit la capacité d'investissement des paysans. Ceci est illustré par deux tableaux (tableaux 2 et 3).

Tableau 2 : Evolution de l'entretien de la fertilité par zone dans la région de Maradi*

	Zone centrale	Zone centre-sud	Zone périphérique
1977	40 à 64	10 à 15	
1984	63	16 à 50	50

Source : Le Gal, 1987.

*Pourcentage des champs en 1977, des superficies en 1984 ayant reçu peu ou pas de restitutions organiques ou minérales

Tableau 3 : Evolution de l'utilisation des engrais minéraux (sud département de Maradi)

	Consommations totales (t)	Exploitations utilisatrices (%)	Consommation par exploitation (kg)
1984	1970	20	123
1985	840	10	105

Source : Le Gal, 1987.

La période 1970-1980 a été donc caractérisée par une importante compétition entre l'agriculture et l'élevage. En effet, la croissance démographique a provoqué une extension des terres de cultures comme le soulignent Stigliano, (1983) et Raynaut *et al.* (1988). Mais les investissements n'ont pas suivi particulièrement dans les années 1970: insuffisance de la fumure organique et minérale et diminution de la jachère; lenteur de la diffusion du progrès technique car les thèmes et les outils proposés aux agriculteurs par les services de vulgarisation agricoles étaient inadaptés (Raynaut, 1975).

3.3 Les années 1990

Dans la période des années 1990, on retrouve la même notion de déséquilibre écologique dans les discours officiels. C'est ainsi qu'on lit dans le schéma directeur de développement régional de Maradi, à propos de la gestion des ressources naturelles:

En l'absence d'alternatives techniques et de techniques viables, pour satisfaire leurs besoins alimentaires et monétaires sans cesse croissants, les producteurs ont recours à des pratiques qui contribuent à la dégradation de l'environnement. Ainsi, seules les cultures à forte vocation commerciale (arachide et surtout souchet), bénéficient d'une intensification relative par l'apport d'engrais et par une forte utilisation du facteur travail. Pour les autres spéculations, en l'occurrence les céréales, l'extension des surfaces, demeure la solution privilégiée pour maintenir un niveau acceptable de production. (Niger, MFP/PNUD, 1997)

La perception officielle de la dégradation ne trouve pas son origine dans la méconnaissance des causes et des formes de ce phénomène, puisque ces officiels qui sont également des responsables des services techniques sont pour la plupart des ingénieurs. On peut cependant dire qu'il existe une sorte d'entente tacite pour véhiculer certaines images dans le désir de voir s'installer un projet de développement. La même attitude s'observe chez les paysans qui voient en tout groupe d'intellectuels, débarquant chez eux, des porteurs de projet de développement.

Seuls les ouvrages universitaires traitent des stratégies adaptatives des paysans face au déséquilibre écologique ou du système agraire amorcé dans les années 1970. Ainsi Micheau, (1995) décrit quelques pratiques de gestion des ressources naturelles dans le département de Mayahi (zone agropastorale). En matière de gestion des eaux pluviales, les pratiques nouvelles sont diverses.

- L'adoption de systèmes de culture extensif afin de répartir les risques d'une variation de pluviosité au sein même du territoire villageois.
- L'abandon des semis à sec face à l'occurrence répétée des premières pluies insuffisantes à l'exception des villages où l'exode est très important.
- La lutte contre les adventices afin d'utiliser au mieux la faiblesse des précipitations en diminuant la concurrence entre les mauvaises herbes et les plantes cultivées.
- La pratique de l'association des cultures qui permet de répartir les risques d'un déficit hydrique intervenant à un stade critique du cycle de développement des espèces.
- L'utilisation de variétés à cycle court. Néanmoins, le mélange des variétés hâtives avec les variétés à cycle long est une pratique anti-aléatoire qu'on rencontre encore.

Il recense également quelques techniques de conservation des sols. Il s'agit du paillage des sols qui est très répandu dans la région. Il existe également la pratique qui consiste à laisser les souches de mil en place, contrairement à ce qui se faisait avant, où tout était arraché et brûlé lors de la récolte. Les souches sont laissées jusqu'au semis, voire au premier sarclage. L'entretien de la fertilité du sol est également assuré par la fumure organique (préférentiellement dans les champs proches du village, par épandage et parage des animaux), la fumure minérale (épandage des cendres provenant des foyers, association aux céréales de la culture d'une légumineuse qui enrichit le sol en azote, l'utilisation d'engrais minéraux notamment le superphosphate, le triple quinze et l'urée). Enfin, à propos de la végétation, il note la pratique de la protection des rejets. Dans la même zone étudiée par Micheau, (1995) Yamba, (1997) rapportent les pratiques nouvelles des paysans du terroir de Sharken Hausa en ces termes:

Aujourd'hui, les paysans remettent en question leurs propres pratiques: l'élimination des ligneux semble révolue et, la préservation des régénérations naturelles se fait de manière systématique dans l'ensemble du terroir. L'effort de préservation touche pratiquement arbres, arbustes et arbrisseaux. Cette valorisation tient essentiellement aux fonctions sociales, économiques et écologiques majeures que remplissent les ligneux dans la vie quotidienne des populations. La situation de pénurie que les communautés rurales ont subie par le passé, du fait de la disparition des ligneux, et qui a lourdement pesé sur les systèmes de production, a déclenché une prise de conscience qui justifie aujourd'hui la préservation. Une gestion durable du couvert ligneux s'amorce dans le terroir de Sharken Hausa.

A partir de transects effectués, il démontre la densité du couvert ligneux qui atteint par endroits 80 individus par ha alors que la pratique ancienne était de défricher et brûler. Enfin Joet *et al.* (1998) rapportent l'adoption du défrichement amélioré dans de nombreux villages du département de Mayahi. Sur la base de quatre terroirs représentatifs des zones agroécologiques et des agrosystèmes villageois du département de Mayahi, ils démontrent le caractère très variable mais manifeste de la régénération naturelle. Cette pratique est très récente (à la date de l'enquête), 2 à 5 ans dans trois terroirs et depuis une dizaine d'années dans un autre ayant bénéficié de l'intervention de différents projets de développement FAO, CARE (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Co-operation for Assistance and Relief Everywhere). La bonne pluviométrie de 1994 qui a permis à d'anciennes souches de rejeter ainsi que les conseils reçus des services techniques ont incité les paysans à adopter la régénération naturelle. Les espèces laissées sont des espèces utiles ou à fort pouvoir de régénération (100 rejets par ha, avec un nombre de tiges par souche allant de 1 à 25). Enfin ils soulignent que les paysans signalent que la régénération naturelle améliore la fertilité du sol et permet de lutter contre l'érosion éolienne.

Il est possible d'identifier suite à des entretiens et une étude bibliographique quelques déterminants naturels et socio-économiques des changements intervenus dans la gestion des ressources naturelles. Des déterminants naturels, deux sont à retenir. Il s'agit des grandes sécheresses de 1973-1974 et 1983-1984 qui ont transformé radicalement les paysages ainsi que la baisse de la fertilité soulignée par de nombreux auteurs et confirmée par les paysans eux-mêmes. Quant aux déterminants socio-économiques, il faut souligner l'influence de la pression démographique qui a conduit à la conquête de nouvelles terres et progressivement à leur morcellement. La surexploitation sans

rendement significatif doublé de la rareté du bois-énergie et des pâturages, aurait poussé à un changement radical dans la gestion des ressources [naturelles]. Luxereau, (1994, In : Joet *et al.* 1998) considère que « les pratiques de protection de la régénération naturelle sont liées à la surface en terre disponible ». Cette nouvelle pratique trouverait son amélioration dans la vulgarisation opérée depuis fort longtemps par les services de l'Etat, les projets de développement ruraux comme le PDRM (Projet de Développement Rural de Maradi) et les médias. Ce rôle est clairement souligné par les paysans. Un autre déterminant est celui des opportunités qu'offrent les cultures de rentes (arachide, souchet ...). Alors que dans les années 1970, on a enregistré une baisse drastique des superficies et de la production d'arachide, ces dernières années, les superficies sont par contre assez importantes puisqu'elles sont passées de 84 178 ha en 1982 à 154 441 ha en 1997 (Niger, DDA , 1997). Le souchet occupe, quant à lui, d'importantes superficies dans les départements de Guidan Roumji et Aguié. Ceci s'explique par le fait que les cultures de rente sont une « valeur sûre » car elles permettent l'achat du bétail, des intrants agricoles, le complément alimentaire.

Comment: If a significant transition is being introduced here in the section 1979-80, a stronger intro is needed. But the dates given seem to imply that it was after 1980. Review and send new pages 21-22. (MM)

Ainsi donc, dans les années 1990, on remarque le développement de pratiques nouvelles de gestion de ressources naturelles. Ceci sera vérifié à travers les résultats obtenus à la suite des enquêtes menées dans les villages échantillons.

4 LA SITUATION ACTUELLE DE LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES DANS LES VILLAGES ECHANTILLONS

4.1 Aperçu sur les conditions de l'agriculture et de l'élevage

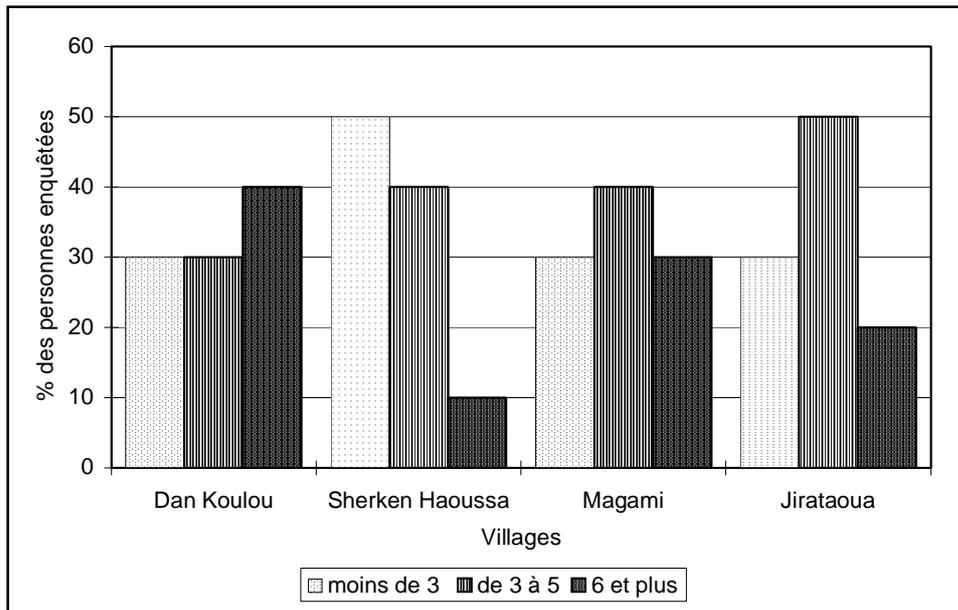
L'un des facteurs permettant de cerner les conditions de l'agriculture, est la disponibilité foncière (figure 2), facteur de sécurisation par excellence, parce que posséder de nombreux champs permet de s'assurer une bonne production céréalière en bonne ou mauvaise année. La stratégie est d'exploiter toujours le maximum de terres situées dans des lieux différents afin de minimiser les risques. Cette situation est encore présente à Dan Kullu où la disponibilité foncière est plus importante (40% de l'échantillon disposent encore de plus de 6 champs).

Par contre on constate une forte proportion d'exploitants propriétaires de peu de terres (à Magami, 30% des personnes enquêtées ont en réalité un seul champ et de petite taille de 1 à 2 ha.) ; ceci traduit le morcellement des champs qui est un facteur positif si la capacité d'investissement, par la gestion de la fertilité, de l'exploitation est assurée. Dans le cas contraire, l'exploitation est généralement fragilisée car, elle se retrouve dans une situation de déficit chronique la mettant dans les griffes des usuriers par la pratique dans la région de Maradi du *A tchi ba dadi* ou littéralement traduit « manger sans bon goût » qui consiste à brader sa production avant de l'avoir récoltée.

Les systèmes dans les quatre villages se présentent donc comme suit :

- mil-sorgho/niébé/élevage à Dan Kullu ;
- mil-sorgho/niébé/arachide/élevage à Sharken Hausa ;
- mil-sorgho/niébé/souchet/élevage à Magami ;
- mil-sorgho/cultures irriguées de rente/élevage à Jiratawa.

Figure 2 : Disponibilité des champs dans les terroirs échantillons

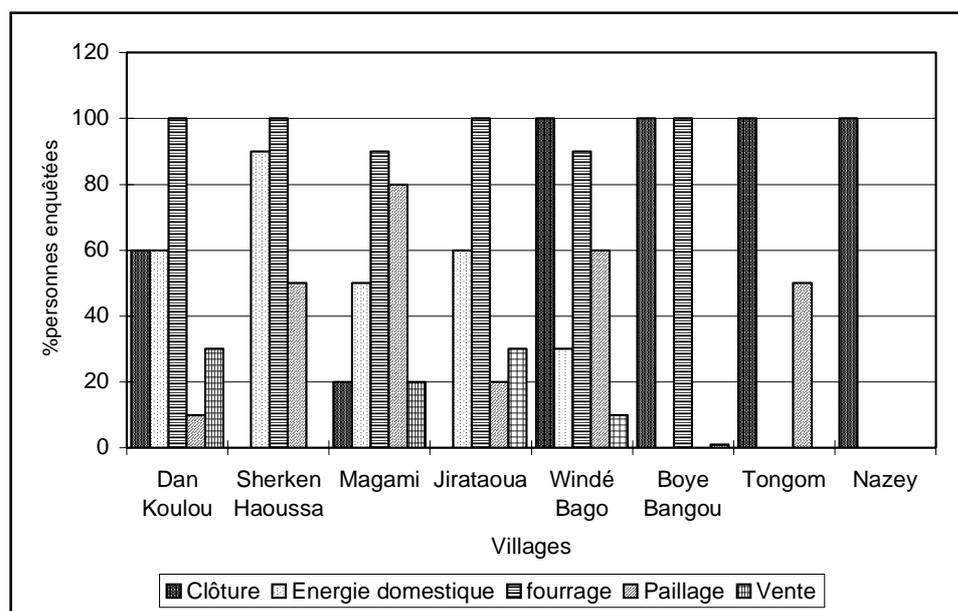


Source : Enquêtes villageoises, août 1999 ; étude menée par l'auteur.

Les systèmes sont encore dominés par la céréaliculture et l'élevage. L'élément nouveau pour les trois terroirs du sud est la réintroduction des cultures de rente comme le souchet, l'arachide et les cultures irriguées. Mais les outils traditionnels sont encore dominants. Par conséquent, le temps de travail est toujours grand ; mais l'utilisation des outils non traditionnels comme la charrette et la charrue, dénote des efforts sensibles d'investissements dans l'intensification de l'agriculture (tableau 4). L'acquisition de ces nouveaux outils s'est faite progressivement, il y a une trentaine d'années de cela dans les terroirs du sud et tout juste 5 ans pour ceux du nord. Cette innovation technologique par l'utilisation des charrettes, charrues et semoirs par les paysans de Maradi est assez remarquable en comparaison avec quelques terroirs du Niger qui ont connu les mêmes évolutions : installation des villages au début du vingtième siècle, forte croissance démographique, dégradation de l'environnement. A Windé Bago et Boye Bangou, villages situés dans le Boboye sud dans l'ouest nigérien (carte en préface), il a été dénombré en 1994 respectivement pour chacun des villages 5 charrues, 10 charrettes et 12 charrues, 9 charrettes. En 1996, seuls 5 ménages sur 91 (6%) possédaient ce matériel à Nazey et 4 ménages sur 92 (4%) à Tongom (villages du Zarma ganda). Les systèmes de culture se particularisent aussi (exception faite de Dan Kullu où c'est le même système développé dans les terroirs cités en exemple) par le fait que les cultures sous pluies et irriguées de rente prennent de l'importance en raison de l'intégration dans les économies locales, régionales et internationales de l'exportation de produits au Nigeria.

Les principales destinations des résidus de récolte (figure 3) sont encore : l'énergie domestique, la clôture comme dans d'autres terroirs nigériens. Mais l'agriculture et l'élevage en profitent également (tableau 5).

Figure 3 : Destination des résidus de récoltes dans quelques terroirs nigériens



Sources : Enquêtes villageoises, août 1999 pour la région de Maradi par l'auteur et 1996-1998 pour l'ouest nigérien par SPP/E.

Tableau 4 : Utilisation d'outils agricoles dans les villages échantillons* (en %)

	Outils traditionnels			Outils non traditionnels		
	<i>Hilaire</i>	<i>Houe</i>	<i>Daba</i>	<i>Charrettes</i>	<i>Charrues</i>	<i>Semoirs</i>
Dan Kullu	100	0	10	0	40	0
Sharken Hausa	100	0	10	50	10	10
Magami	100	0	0	50	70	20
Jiratawa	0	100	80	70	80	0

Source : Enquêtes villageoises, août 1999 (étude menée par l'auteur).

*Nombre de l'échantillons = 10

Légende

Hilaire : outil agricole avec un long manche en bois et un grattoir en en forme de fer de lance.

Houe : outil agricole avec un manche en bois court, le grattoir est en fer plat et l'extrémité pointue perce le manche.

Daba : même type que la houe mais le manche est recourbé à son extrémité; et le grattoir plat ne perce pas mais enserre le manche.

L'élevage est toujours un élément important des systèmes agraires dans tous les terroirs étudiés. A Magami 100% des enquêtés pratiquent l'élevage contre 80% dans les 3

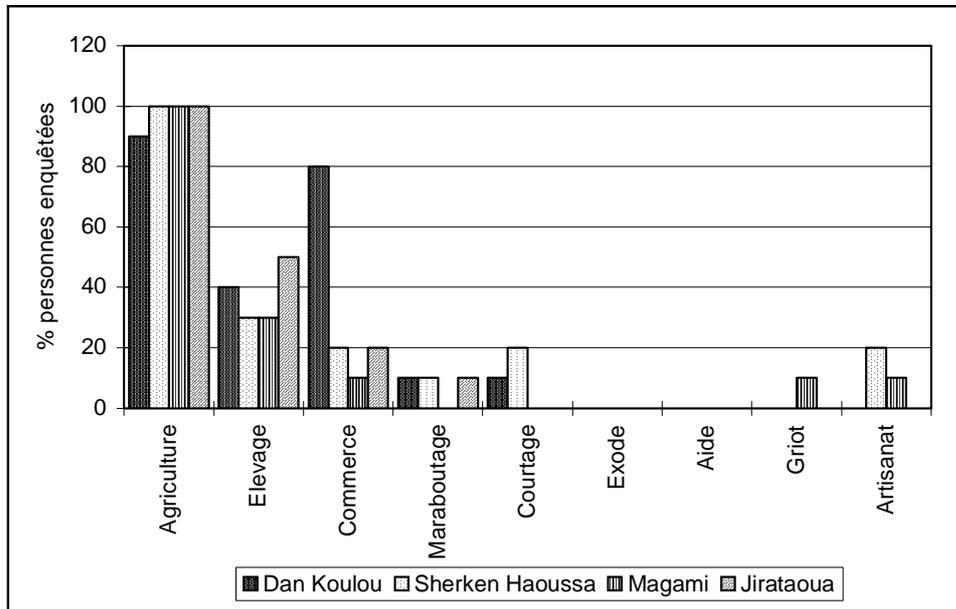
autres. La différence entre les villages vient de l'espace disponible et de l'utilisation faite des animaux. On note une nette préférence pour les bovins à Jiratawa (80%), car ils sont utilisés pour le transport mais aussi pour le commerce. Dans les trois autres villages, même si une proportion importante élève les bovins (70% à Magami, 50% à Sharken Hausa), l'élevage des caprins, moins exigeants et destinés pour le commerce, est dominant (80% à Dan Kullu et à Magami, 70% à Sharken Hausa). La particularité de Dan Kullu est que l'élevage est une activité de grands espaces.

L'élevage est aussi intégré à l'agriculture. Par exemple à Jiratawa 80% des enquêtés utilisent les bovins comme moyen de transport ou de traction dans les activités agricoles contre 20% à Sharken Hausa; 30% dans chacun des villages produisent leur propre fumier. L'utilisation des animaux comme moyen de transport ou de traction dans les activités agricoles est un processus qui s'est enclenché depuis plus de vingt ans (Jiratawa et Magami) et s'est développé ces dix dernières années.

4.2 Les principales sources de revenus et leurs destinations

Les principales sources de revenus sont l'agriculture, l'élevage et le commerce (figure 4). L'agriculture est l'activité principale qui génère des revenus dans chacun des quatre terroirs; par contre une différence entre les villages échantillons s'observe à travers l'élevage et surtout le commerce. A Jiratawa, c'est l'élevage qui est la deuxième source de revenus devant Dan Kullu situé pourtant dans une zone pastorale. Mais le type d'élevage (embouche) pratiqué à Jiratawa qui est effectivement une importante source de revenus peut expliquer cela. Quant au commerce qui est la deuxième source de revenus à Dan Kullu, il englobe surtout la vente d'animaux.

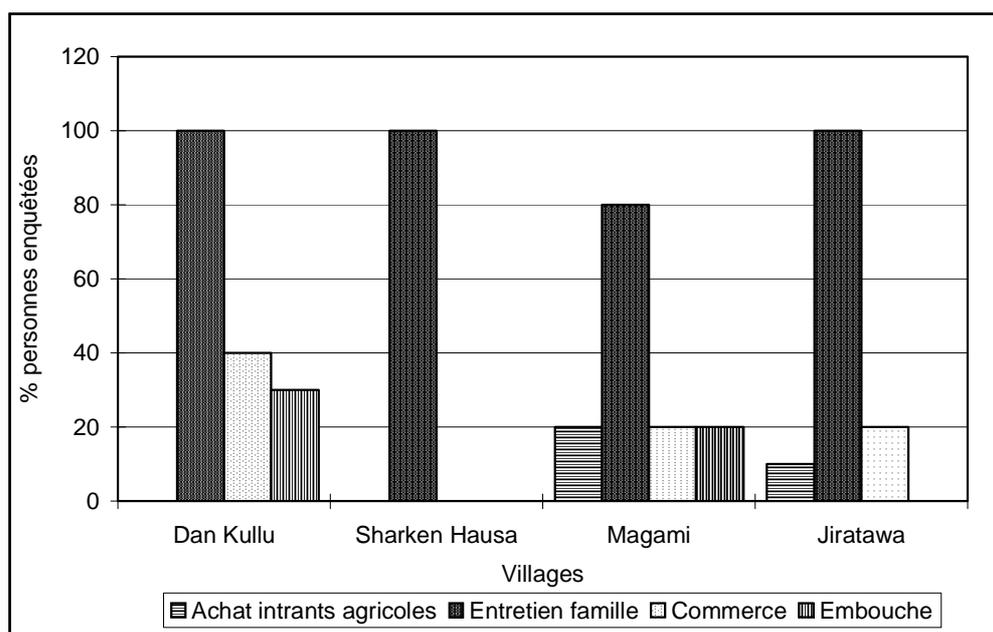
Figure 4 : Les principales sources de revenus



Source : Enquêtes villageoises, Août 1999 ; étude menée par l'auteur).

Les revenus (figure 5) sont essentiellement destinés à la famille : l'entretien de la famille en général, l'habillement, les cérémonies, l'achat des vivres et les impôts. L'achat d'intrants agricoles n'est pas prioritaire. La contrainte est liée au manque de surplus à dégager suffisant pour investir assez dans l'agriculture. La figure 5 fait ressortir des différences entre les villages. A Dan Kullu, l'achat d'intrants agricoles est absent. En effet, le caractère aléatoire des pluies empêche tout investissement dans l'achat d'engrais, alors que l'enclavement rend difficile l'approvisionnement en matériel agricole comme les charrettes et les charrues. A Sharken Hausa, la principale destination des revenus est l'entretien de la famille. Toutefois, les unités de culture attelée sont présentes, et la culture permanente de l'arachide suppose l'achat d'engrais chimiques. A Magami, les principales destinations des revenus sont plus diversifiées. Par exemple l'achat d'intrants agricoles est plus important qu'à Jiratawa.

Figure : 5 Principales destinations des revenus



Source : Enquêtes villageoises, Août 1999 ; étude menée par l'auteur.

Y a-t-il eu un changement par rapport à la situation antérieure ? A priori lorsque l'on étudie la structure des différents éléments des sources de revenus et de leurs destinations, l'on peut noter qu'il n'y a pas eu de changement notable. L'agriculture, l'élevage et le commerce ont de tout temps été les principales activités de la région de Maradi. En parlant d'investissements dans l'agriculture, Raynaud, (1975) souligne que ce n'est que de manière exceptionnelle que les bénéfices dégagés de l'intense activité marchande sont investis dans l'agriculture. L'utilisation massive des salariés agricoles par les riches commerçants relève plus de préoccupations essentiellement d'ordre social et politique. Mais il s'agit ici d'un groupe particulier de personnes. Pour les paysans, même si les années 1970 et antérieures ont été caractérisées par des conditions climatiques et édaphiques contraignantes, la situation actuelle l'est davantage, d'en. D'où l'obligation d'investir dans l'achat des intrants agricoles comme les engrais

chimiques pour assurer une certaine production vivrière ou de rente. D'autre part l'élevage n'est plus une simple activité contemplative mais plutôt économique : l'embouche procure des revenus, les bœufs sont utilisés pour les labours et toute sorte de transport.

4.3 La gestion des ressources naturelles

La gestion des ressources naturelles (gestion de la fertilité, des ressources en eau et de la végétation) se traduit par quelques pratiques observables dans les différents terroirs : la fumure organique, la fumure minérale, la jachère, le paillage et la régénération naturelle (figure 3).

La fumure organique, pratique ancienne, est généralisée et régulière dans chacun des terroirs échantillons. Elle a connu un regain d'intérêt ces dernières années. La fumure minérale, pratiquée même au nord à Dan Kullu, s'est développée ces dix dernières années. Mais la régularité est très faible. A Dan Kullu 40% de l'échantillon y ont recours chaque année contre 20% à Sharken Hausa et Magami et 90% à Jiratawa. En plus les quantités utilisées ont diminué dans chacun des terroirs à cause de l'incapacité d'en acheter et de la difficulté d'approvisionnement. La gestion de la fertilité des sols par la fumure organique et minérale est justifiée par :

- la baisse de la fertilité, d'où la recherche de meilleurs rendements ;
- les exigences des variétés semées ;
- la possibilité de transport avec les charrettes.

La jachère, pratique traditionnelle, n'est plus de règle que dans le terroir de Dan Kullu. De même, la rotation des cultures est devenue rare (10% de l'échantillon y ont recours à Dan Kullu et Sharken Hausa). Enfin le paillage n'est bien appliqué qu'à Sharken Hausa.

La régénération naturelle est de loin la technique la plus appliquée dans les terroirs échantillons (100% à Jiratawa et Magami, 80% à Sharken Hausa) exception faite de Dan Kullu (20% des enquêtés). L'importance de la régénération naturelle est illustrée par les résultats des observations dans les champs (tableaux 5 et 6). Dans l'ensemble des champs où le comptage a eu lieu, on a dénombré 29 espèces toutes tailles confondues. C'est à Magami que l'on a observé le plus grand nombre d'espèces avec 21 dénombrées. Trois de ces espèces sont présentes dans chacun des terroirs, il s'agit de *Balanites aegyptiaca*, *Acacia albida* et *Piliostigma reticulatum*. Cette dernière est particulièrement présente à Magami. Deux sont présentes dans au moins trois terroirs : *Ziziphus* et *Doundou*.

On note une plus grande présence d'arbres et d'arbustes à Magami et dans une moindre mesure à Sharken Hausa. Jiratawa est le terroir type proche du gros centre urbain de Maradi, gros consommateur de bois, par conséquent les ligneux sont rares exception faite de la vallée du goulbi. Dans les quatre terroirs, les rejets sont prédominants (tableau 6). Ils sont épargnés pendant 4 à 5 ans jusqu'à ce qu'ils deviennent des arbustes pour qu'ils soient coupés. Certains sont laissés jusqu'au stade d'arbre dont seulement les branches sont élaguées.

Tableau 5 : La biodiversité (composition floristique et nombre d'espèces) dans les terroirs échantillons

	Dan Kullu	S. Hausa	Magami	Jiratawa
<i>Ziziphus</i>	9		19	11
<i>Calotropis procera</i>	24	27		
<i>Balanites aegyptiaca</i>	20	1	32	1
<i>Acacia radiana</i>	8			
<i>Acacia albida</i>	42	9	14	1
<i>Piliostigma reticulatum</i>	4	14	188	12
<i>Bauhinia</i>	1			
<i>Dichortachys cinerea</i>	8	1	4	
<i>Maerua crassifolia</i>		2		
<i>Guiera senegalensis</i>		103	42	
<i>Tamarindus</i>		14		
<i>Cassia singueana</i>		6	1	
<i>Prosopis africana</i>		2	1	
<i>Annona senegalensis</i>		6	9	
<i>Commifora africana</i>		1	1	
<i>Acacia nilitica</i>			5	
<i>Diospyros mespiliformis</i>		1		
<i>Lannea microcarpa</i>			1	
<i>Combretum nigricans</i>			1	
<i>Boscia angustifolia</i>			2	
<i>Sclerocarya birrea</i>			2	
<i>Hyphaene thebaica</i>			nombreux rejets	3
<i>Ximenia americana</i>			1	
<i>Azadiratcha indica</i>			1	
<i>Detarium microcarpa</i>			1	
<i>Combretum micranthum</i>	5			
<i>Moringa</i>				25
<i>Adansonia digitata</i>				1
<i>Albizia chevalieri</i>				1

Source : Etude menée par l'auteur en août 1999.

*Rejets : nouvelles pousses après défrichage

Tableau 6 : Caractéristiques des ligneux dans la régénération naturelle dans les terroirs échantillons

	Dan Kullu	Sharken Hausa	Magami	Jiratawa
Arbres	0,6	11,2	31,3	7,2
Arbustes	20,5	13,8	20,9	1,2
Rejets	78,9	75	47,8	91,5

Source : Étude menée par l'auteur en août 1999.

Rejet = jeune pousse ; % par rapport au nombre total des ligneux comptés : arbres, arbustes, rejets.

Comment: Additions send in replies from Bouzou 6 nov

Les résultats des enquêtes dans ces terroirs confirment bien l'adoption de nouvelles pratiques conservatoires des ressources naturelles par les paysans de la région de Maradi. Les terroirs étudiés ont amorcé le processus d'intensification par l'utilisation de moyens plus performants comme l'association de l'élevage à l'agriculture, l'unité de culture attelée, la fumure minérale. A ce titre, la région de Maradi, comparée à l'ouest nigérien (tableaux 4, 5 et figure 3) se particularise par les formes d'intensification suivantes :

- l'utilisation de la fumure minérale et cela, régulièrement ;
- l'absence de la jachère (exception faite du terroir de Dan Kullu qui se rapproche des autres terroirs) remplacée par d'autres pratiques comme la régénération naturelle, le paillage, l'utilisation des engrais chimiques ;
- l'association agriculture-élevage par la généralisation de l'utilisation des animaux pour le transport et la traction dans le cadre des activités agricoles, car plus de 50% des personnes enquêtées utilisent la charrue et la charrette dans les terroirs de Jiratawa, Magami et Sharken Hausa ;
- les fonctions traditionnelles de l'élevage ont véritablement changé, car l'élevage sédentaire devient de plus en plus une activité « commerciale ».

Les limites à l'intensification sont de taille. Il s'agit particulièrement d'une faible restitution qui se résume à :

- la faible production du fumier, même si 30% disent produire eux-mêmes leur fumier ;
- l'approvisionnement et la cherté des engrais minéraux qui conduisent à une utilisation insuffisante ;
- on observe encore une forte utilisation des résidus de culture comme énergie domestique ;
- en outre, il faut signaler que malgré l'accès aux marchés des villes qui devrait permettre le développement des économies villageoises, les prix des produits agricoles sont tellement bas, surtout en année de production excédentaire que les revenus n'assurent pas un investissement conséquent dans l'agriculture.

La période 1970-1980 a été marquée, comme l'ont souligné de nombreux auteurs, par une crise, un déséquilibre des systèmes agraires dans la région de Maradi. Les principales causes avancées sont d'ordre socio-économique, démographique et climatique. La région de Maradi comme toutes les autres régions du Niger a connu et connaît une croissance démographique accélérée. La population est passée de 494 490 en 1960 à 949 747 en 1977, et 1 389 433 en 1988. De même les contraintes se traduisent par une péjoration climatique.

La lecture des résultats des enquêtes et d'observations sur le terrain permet de ressortir les réactions multiples des paysans face à la crise de leurs systèmes agraires. Ces réactions se lisent à travers les formes d'investissements diverses.

- L'utilisation régulière de la fumure organique et chimique ;
- La forte utilisation (mais encore insuffisante) des outils agricoles non traditionnels comme la charrue et la charrette ;
- L'importance des cultures de rente (cultures sèches et irriguées) ;

- L'élevage intégré à l'agriculture ;
- La régénération naturelle, le paillage.

Mais tous les terroirs ne sont pas au même niveau de transformation. Si globalement, le modèle des systèmes est le même dans chacun des terroirs étudiés, c'est la prédominance de tel ou tel élément qui différencie les terroirs. L'ancien modèle était basé sur la prédominance de l'agriculture et de l'élevage. On le retrouve encore à Dan Kullu, toutefois avec une forme de transition vers le développement du commerce. Dans ce modèle, le niébé comme culture de rente et l'élevage entretiennent le commerce. Ce qui explique qu'il soit la deuxième source de revenus déclarée par 80% des enquêtés. Dans ce modèle, la jachère est encore présente, mais elle est menacée à terme par l'extensification due au morcellement des familles. Soulignons que l'introduction du *Ashasha* (outil agricole avec un long manche en bois et un grattoir en fer plat en forme de fer de lance) a réduit considérablement le temps de travail. Ce type d'hilaire permet de remuer le sol simplement en poussant devant soit. Ceci n'est pas le cas avec la *daba* (outil agricole avec un manche en bois court recourbé à son extrémité, un grattoir plat qui enserre l'extrémité recourbée du manche) qui impose la position courbée. Mais certaines pratiques permettent d'émettre l'hypothèse selon laquelle le terroir de Dan Kullu ne connaîtra pas la même crise connue par les terroirs situés plus au sud du fait qu'il n'y étaient pas préparés comme souligné par De Miranda (1980). En effet, parallèlement à l'extensification on observe des formes d'intensification non encore bien développées : la régénération naturelle, le paillage et l'acquisition d'outils agricoles non traditionnels comme la charrue et la charrette. Toutefois, le caractère aléatoire des précipitations qui empêchent les paysans d'utiliser les engrais chimiques et les pousse à accorder de l'importance à l'élevage extensif, constitue la limite à une intensification poussée.

Dans les autres terroirs du « sud », le modèle est basé sur le triptyque agriculture-élevage-commerce. Si la céréaliculture est encore dominante, les cultures de rente et l'élevage prédominant de certaines espèces entretiennent le commerce. A Jiratawa, il s'agit de cultures irriguées et de l'élevage de bovin. A Magami c'est le niébé, le souchet et l'élevage de petits comme de gros ruminants. Par contre à Sharken Hausa, c'est plutôt le niébé, l'arachide et l'élevage de petits et gros ruminants. Dans ces terroirs, l'extensification (conquête de nouvelles terres, absence d'investissements adéquats) n'est plus possible à cause de la saturation des terres agricoles. Elle s'est opérée avec l'acquisition de la charrue qui a permis la mise en valeur de sols compacts jusque-là délaissés et utilisés comme pâturages. Actuellement le morcellement des familles a conduit au morcellement des terres qui ont une valeur marchande (ce qui n'était pas le cas il y a une trentaine d'années). Ceci s'est accompagné d'investissements plus importants pour la gestion conservatoire des ressources naturelles: régénération naturelle, paillage, utilisation régulière de la fumure organique et chimique. On assiste ainsi au sud à une intensification accrue. Mais l'insuffisance de l'utilisation des engrais rend fragile le processus amorcé. Car le système n'arrive pas encore à subvenir aux besoins du plus grand nombre de gens et dégager un surplus à réinjecter dans l'agriculture. Ceci explique le gonflement de la population des centres urbains particulièrement en saison sèche et en période de famine.

A ce stade de nos investigations, on constate deux situations dans la région de Maradi en matière de gestion des ressources naturelles :

- au sud et dans la partie centrale, une situation d'intensification systématique ;
- plus au nord une situation d'extensification et un début d'intensification.

Nous sommes par conséquent loin de la situation de crise, de déséquilibre, de blocage des systèmes agraires traversée par les différents terroirs dans les années 1970-1980, même si de lourdes contraintes sont à lever. Ceci s'explique par le rôle important joué par l'Etat et les projets de développement rural qui ont assuré l'introduction de nouveaux intrants agricoles et des pratiques comme la régénération naturelle, le paillage. Mais les changements survenus dans la région de Maradi sont-ils comparables à ceux des autres régions sèches comme le Nord Nigéria et le district de Machakos au Kenya? Des études ont été menées dans ces régions, et les résultats obtenus par différents chercheurs (Tiffen *et al.*, 1994; Adams *et al.*, 1997) sont riches d'enseignements et contredisent la théorie malthusienne selon laquelle, la croissance démographique accentue la pauvreté des populations des pays du tiers-monde, particulièrement les populations rurales. Ces études ont confirmé la théorie de Boserup (Tiffen, 1997) qui a montré, que dans de nombreux pays, l'augmentation de la population constitue plutôt une incitation à l'adoption de techniques plus productives qui puissent permettre de subvenir aux besoins du plus grand nombre de gens. Au Niger, les rapports des études précitées (Micheau, 1995 ; Yamba, 1997 ; Joet *et al.*, 1998) et les enquêtes entrant dans le cadre de cette étude confirment bien que face à la croissance démographique galopante ayant conduit à la saturation, au morcellement et à la dégradation des terres, les populations ont su faire face, après une période de désarmement, à la crise que subissaient leurs systèmes agraires. Mais de nombreuses contraintes demeurent et sont liées aux politiques gouvernementales en direction du monde rural, et c'est à ce niveau que réside la différence avec le district de Machakos où les politiques gouvernementales étaient favorables au développement économique. Ces contraintes se résument à l'approvisionnement en intrants et en matériel agricole:

- La cherté des intrants et du matériel agricole (unité de culture attelée)
- L'approvisionnement en engrais chimiques n'est pas toujours facile (les engrais deviennent rares)
- La pénurie, certaines années, en semences
- Le retard observé dans les livraisons d'intrants; mais aussi le taux d'intérêt élevé (jusqu'à 14%), le crédit inaccessible aux petits producteurs pauvres (Niger, DDC/BCAS, 1998). Ceci a conduit à une chute de la consommation des engrais chimiques de 1992 à 1997, alors que le tonnage était en hausse de 1988 jusqu'en 1992, comme l'indique le tableau 7 (Niger, DDC/BCAS, 1998). Comme le souligne toujours la même source, ces caractéristiques du marché des engrais chimiques poussent les paysans à un usage sélectif. Ce sont les champs de cultures de rente (arachide, souchet) qui sont mieux fumés, alors que les champs de mil sont plutôt délaissés.

La baisse de la consommation des engrais et la pénurie en semences améliorées du mil se répercutent forcément sur la production agricole dans un contexte de baisse de fertilité des sols et d'irrégularité des pluies.

Enfin, le poids de la démographie et de la péjoration climatique se fait toujours sentir empêchant de dégager un surplus dans la production qui serait injecté dans l'agriculture.

Tableau 7 : Évolution de la consommation d'engrais (en tonnes) dans la zone des projets du département de Maradi

1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
14 940	14 947	100 360	156 580	191 250	93 250	1 394,8	1 177,3	114,3	248,1

Source : Niger, DDC/BCAS,1998.

5 CONCLUSION

La présente étude a montré l'évolution de la gestion des ressources naturelles dans la région de Maradi. Il ressort qu'après une phase d'extensification conditionnée par la disponibilité en terres et une population peu nombreuse, on est passé à un stade d'intensification pour les parties sud et centrale de la région qui ont connu très tôt une saturation des terres agricoles. Dans le nord, la situation est mixte: extensification-intensification du fait de la disponibilité en terres. Entre les deux stades, les systèmes agraires ont connu une crise et un déséquilibre profond. Pourtant, les conditions nécessaires à plus d'intensification sont réunies particulièrement dans la partie sud de la région. Il s'agit, outre la densité de population, d'une pleine intégration des économies villageoises à celles des petits et gros centres urbains voire à celle du Nigeria voisin. Les cultures de rente comme le souchet, l'arachide et autres contribuent à cela. Les revenus tirés de la vente permettent de relever le niveau technologique. Par contre la zone nord étant enclavée, l'extensification y est encore de règle. L'accès difficile aux marchés urbains (Dan Kullu est à environ 150 km de Mayahi, 190 km de Tessaoua, et plus de 200 km de Maradi) bloque énormément les opportunités d'acquisition des intrants et du matériel agricole. La charrue à Dan Kullu a fait son apparition il y a environ 4 ans alors qu'elle est connue à Magami depuis 25 ans. Néanmoins, dans les deux cas (parties sud et nord), cette incitation à une meilleure production intégrée dans une gestion conservatoire durable des ressources naturelles par les paysans n'est pas suivie d'une bonne action gouvernementale particulièrement dans l'approvisionnement en intrants et matériel agricoles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADAMS, W. et MORTIMORE, M. (1997) « Agricultural intensification and flexibility in Nigerian Sahel », *The Geographical Journal*, 163/2 : 150-160.
- BOSERUP, E. (1993) *The conditions of agricultural growth : The economics of agricultural change under population pressure*. Earthscan, Londres.
- BOULET, R. (1964) *Étude pédologique du Niger central*. ORSTOM, Ministère de l'Economie Rurale, Niamey.
- DE MIRANDA, E. (1980) « Essai sur le déséquilibre écologique et agricole d'une région tropicale semi-aride: Le cas de la région de Maradi au Niger », Académie de Montpellier, Université des Sciences et Techniques du Languedoc.
- JOET, A., JOUVE, P. et BANOIN, M. (1998) « Le défrichement amélioré au Sahel : Une pratique agroforestière adoptée par les paysans », *Bois et Forêts des Tropiques*, 1 : 31-43.
- KERALY, A.L., CHARBEAUNEAU, P.H., GREGOIRE, E. et NASSIROU, S. (1977) « Bilan départemental du service départemental du plan », Ministère du Plan, Service Départemental du Plan, Maradi, Niger.
- LE GAL, P.Y. (1987) *L'agriculture sahélo-soudanienne face à la sécheresse : l'exemple de la région de Maradi (Niger)*. DSA/CIRAD, Montpellier.
- LUXEREAU, A. (1994) « Usages, représentations, évolution de la biodiversité végétale chez les haoussa du Niger », *JATBA*, 36/1 : 67-85.
- LUXEREAU, A. (1997) « Transformation du rapport au végétal et à la terre dans la région de Maradi (Niger) », in Barreteau, D., Dognin, R. et Graffenried, C (eds.) *L'homme et le milieu végétal dans le bassin du Lac Tchad*. ORSTOM, Paris.
- MICHEAU, P. (1995) « Caractérisation des ressources naturelles renouvelables de l'arrondissement de Mayahi au Niger : Dynamique et modes de gestion », CNEARC, Montpellier.
- MORTIMORE, M. (1989) *Adapting to drought : farmers, famines and desertification in West Africa*. Cambridge University Press.
- MORTIMORE, M. et ADAMS, W. (1999) *Working the Sahel : environment in northern Nigeria*. Routledge, Londres.
- NIGER, DDA (1997) *Rapport annuel*. Direction Départementale de l'Agriculture, Maradi.
- NIGER, DDE/CARE (1994) « Plan d'aménagement de forêt de Balan Rafi, département de Maradi », Projet SALAMA : PN 18, tome 1. Direction Départementale de l'Environnement/CARE International, Niamey.
- NIGER, DDE, (1999) *Rapport annuel*. Direction Départementale de l'Environnement, Maradi.
- NIGER, DDC/BCAS (1998) « Bilan-diagnostic du secteur céréalier dans la région de Maradi ». Direction du Développement et de la Coopération/Bureau de Coordination de l'Ambassade de Suisse, Niamey.
- NIGER, CNEDD (1997) « Etude sur le bilan-diagnostic de l'environnement pour un développement durable », Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable, Maradi.
- NIGER, MFP/PNUD (1997) « Schéma directeur de développement régional de Maradi, Dynamique régionale et problématique de développement ». Projet PNUD/DDSMS/93/007. Les Nations Unies pour le Développement/Direction des Services d'Appui au Développement Régional et Local, Ministère des Finances et du Plan, Niamey.

- RAYNAUT, C.L. (1975) « Le cas de la région de Maradi (Niger) », in Maspero, F. (ed.) *Sécheresses et famines du Sahel : (II) Paysans et nomades*. Librairie François Maspero, Paris.
- RAYNAUT, Cl., KOEHLIN, J. et BRASSET, P. (1988) « Le développement rural de la région au village : analyse et comprendre la diversité », *GRID*, Bordeaux.
- STIGLIANO, M. (1983) « L'occupation agricole du sol dans la région de Maradi en 1975 et son dynamisme entre 1957 et 1975 ». Programme de recherches sur la région de Maradi. Université de Bordeaux II.
- TASSIOU, A. (1978) « Conséquence socio-économique et agronomique de la diminution des jachères dans la zone de Maradi », Faculté d'Agronomie, Université de Niamey, Niger.
- TIFFEN, M., MORTIMORE, M. et GICHUKI, F. (1994) *More people, less erosion, environmental recovery in Kenya*. John Wiley, Chichester, Royaume Uni.
- TIFFEN, M. (1997) « Comment favoriser l'investissement paysan dans l'amélioration de l'agriculture ? », *Cahiers d'Outre-Mer*, 50/197 : 87-104.
- YAMBA, M. (1997) « L'évolution de la gestion de l'environnement au Sahel : l'exemple du terroir de Sharken Hausa (Maradi-Niger) » in Singaravelou (ed.) « Pratiques de gestion de l'environnement dans les pays tropicaux », *Espaces Tropicaux* 15 : 275-286.