

**Drylands Research
Working Paper 39f**

**SYNTHÈSE SUR LES EVOLUTIONS A
LONG TERME DANS LE
DEPARTEMENT DE MARADI, NIGER,
1960–2000**

**Michael Mortimore, Mary Tiffen,
Yamba Boubacar,
John Nelson**

2001

Drylands Research
17 Market Square, Crewkerne,
Somerset TA18 7LG,
Royaume-Uni

*La traduction et l'édition en français ont été possibles grâce au financement du
CNEARC*

*Centre nationale d'études agromoniques des régions chaudes
1101, avenue Agropolis
BP 5098 – 34033 Montpellier cedex 1
France*

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 2001

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	
Niger	Département de Maradi	(en association avec l'ODI)
Nigeria	Région de Kano	(en association avec l'ODI)

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 Kano et 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
Mary Tiffen
DRYLANDS RESEARCH
17 Market Square
Crewkerne, Somerset TA 18 7LG
ROYAUME-UNI

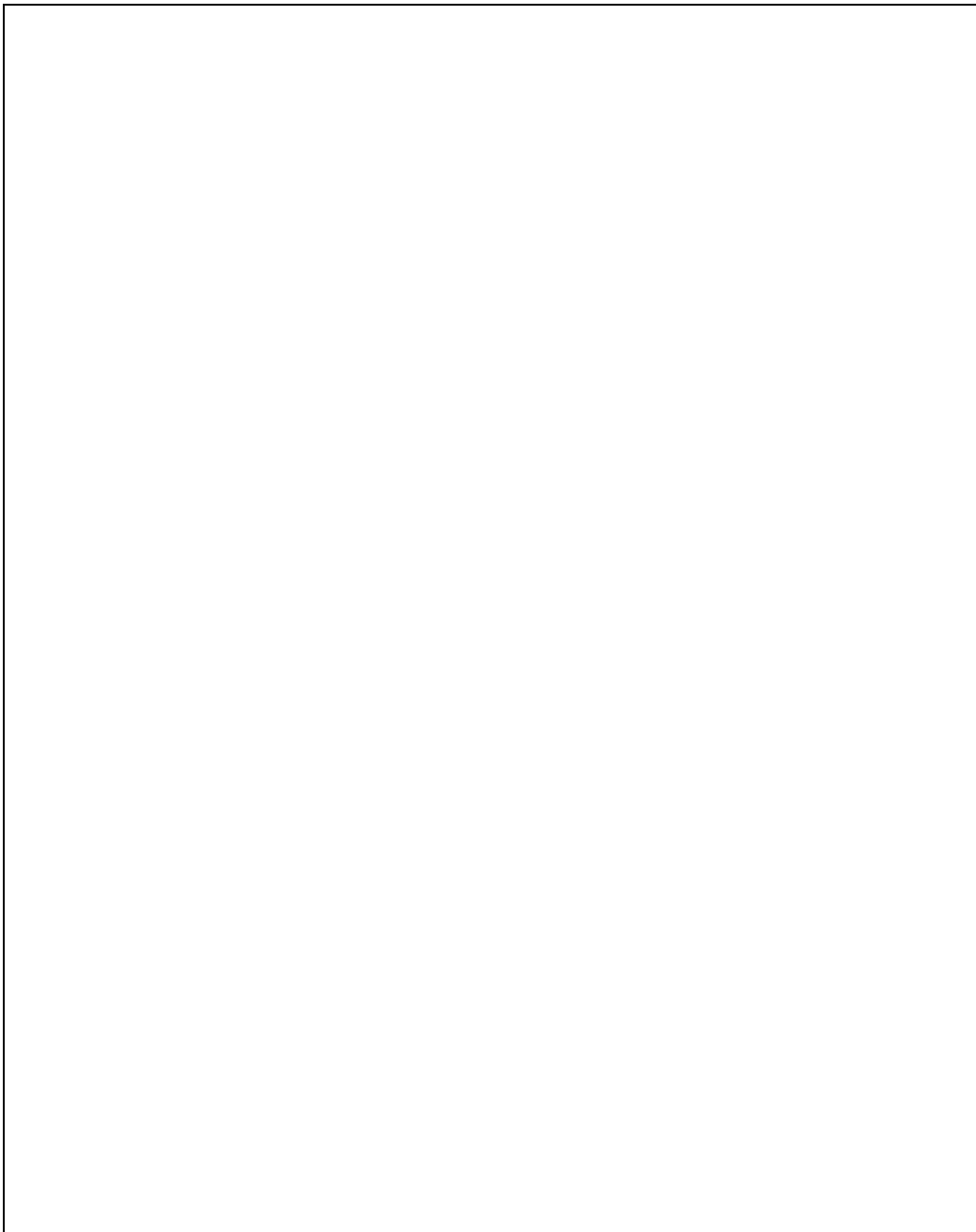
Dr Yamba Boubacar
Faculté des Lettres et Sciences Humaines
Université Abdou Moumouni
BP 10960
Niamey
République du Niger

Courrier électronique :
michaelmortimore@compuserve.com
mary@marytiff.demon.co.uk

Courrier électronique :
depegeo@intnet.ne

Site web :
www.drylandsresearch.org.uk

Carte



Résumé

Cette synthèse fait partie d'une étude des modifications à long terme dans les régions de Kano-Maradi où six hypothèses sur respectivement, la densité de la population, les marchés, l'évolution technique, une agriculture intégrée, la diversification des revenus et les systèmes d'appropriation des ressources sont testées dans le cadre de la gestion des zones semi-arides. Dans le département de Maradi, une vue pessimiste s'appuyant sur la péjoration pluviométrique et les sécheresses, une pression démographique croissante, la pénurie de terres, et la dégradation des ressources naturelles était celle qui était le plus généralement acceptée dans les milieux officiels et scientifiques dans les années 1970 et 1980. Dans ce document l'impact de la politique en matière de gestion des zones semi-arides et les moyens d'existence des petits exploitants agricoles et des éleveurs sont examinés, en se focalisant sur la gestion économique et les prix, le foncier et la foresterie.

Les données indiquant une phase de transition pour la gestion des ressources naturelles, les investissements, les stratégies pour assurer la subsistance et la durabilité sont étudiées. L'examen de l'évolution des productions végétales et animales fait apparaître une tendance à la hausse, en particulier compte tenu de la réduction de la pluviométrie et de l'enclavement des terres, et l'autosuffisance alimentaire a été globalement maintenue, sauf pour les ménages les plus démunis. La diversification des revenus a été vigoureuse ; les techniques utilisées ont été adaptées aux changements sur le plan écologique et aux nouvelles possibilités offertes par les marchés ; une part des revenus paysans ont été réinvestis ; et certaines données indiquent une amélioration de la productivité par hectare dans certaines conditions. Une gestion durable des éléments nutritifs des sols est pratiquée sur une proportion significative des terres agricoles, et lorsque ce n'est pas le cas, les agriculteurs aspirent à le faire ; au niveau des champs cultivés, les arbres sont conservés et permettent la collecte du bois, contrairement à ce qui se passe dans les zones forestières dont l'accès est autorisé ou courant. Des modes de gestion plus intensifs des productions animales sont adoptés et s'intègrent davantage aux productions végétales. L'appropriation privative des ressources naturelles s'est adaptée aux changements intervenus. Une lente évolution vers une plus grande individualisation au niveau des familles a été identifiée en réponse à la participation aux marchés, et les attitudes engendrées par un programme scolaire inadapté sont plutôt pragmatiques. En conclusion, les six hypothèses (à l'exception d'une seule) ont été confirmées dans un cadre consistant en une phase de transition importante pour les systèmes de production qui étaient extensifs et qui deviennent de plus en plus intensifs, en une diversification des revenus et en une plus grande participation aux marchés, liée à l'influence exercée par Kano et les systèmes de commercialisation du Nigeria. Bien qu'il y ait encore des ménages aux faibles revenus, cette transition permet à une politique de développement de créer les conditions favorables à une mobilisation de leurs ressources.

The English version of this document is available as WP39e. Please see the inside back cover for details or visit www.drylandsresearch.org.uk for an abstract.

Les auteurs

Michael Mortimore est géographe. Il a été enseignant-chercheur à l'Ahmadu Bello University de Zaria au Nigeria de 1962 à 1979, et a été professeur de géographie à la Bayero University de Kano de 1979 à 1986. Par la suite il a conduit des études en tant que Responsable de recherches au Department of Geography de Cambridge University, à l'Overseas Development Institute et en tant que membre honoraire du Centre of West African Studies, University of Birmingham. Ses recherches et ses publications ont porté sur la gestion de l'environnement des petits exploitants des zones arides de l'Afrique. En 1998 il a fondé avec Mary Tiffen le Drylands Research Partnership.

Mary Tiffen est historienne et socio-économiste, docteur, PhD, de la London School of Economics. Après avoir été consultant au Moyen Orient dans le domaine de l'irrigation agricole elle a travaillé à l'Overseas Development Institute, de 1983 à 1994, tout d'abord en tant que chercheur responsable de l'Irrigation Management Network, puis en tant que directrice de l'Agricultural Administration Unit. De 1990 à 1994, le Dr Tiffen a principalement dirigé l'étude multidisciplinaire faite sur le district de Machakos, Kenya. En 1998 elle a fondé avec Michael Mortimore le Drylands Research Partnership.

Dr Yamba Boubacar est Maître-Assistant en géographie à l'Université Abdou Moumouni de Niamey. Ses recherches portent sur la gestion des ressources naturelles en rapport avec la question foncière et sur l'évolution des systèmes agraires en milieu sahélien.

John Nelson est consultant. Installé au Royaume-Uni depuis 1991 il a travaillé pour divers instituts basés ici en tant qu'économiste spécialisé dans l'étude de l'environnement sur de nombreux programmes de recherche portant sur les politiques agricoles. Il a contribué aux recherches conduites à Drylands Research portant sur l'évolution à long terme, depuis la fondation de cet institut en 1998, et il est également coordinateur du projet « the Forest Peoples Project ».

Adresse : 34 Frome Rd, Frome, Somerset, BA11 1HH, Royaume Uni.
Courrier électronique : johnnelson@cableinet.co.uk

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	LE DEPARTEMENT DE MARADI : LA SCENARIO PESSIMISTE	2
2.1	La péjoration pluviométrique et la fréquence accrue des sécheresses	3
2.2	La croissance des densités de la population dans les zones rurales	5
2.3	La «saturation» foncière	6
2.4	La dégradation des ressources naturelles	9
2.5	Monétarisation, l'éclatement des familles étendues, diversification des revenus et migration	14
3	L'IMPACT DES POLITIQUES NATIONALES, 1960–2000	16
3.1	La gestion économique et les prix	16
3.2	Les politiques foncières	19
3.3	La politique forestière	19
4	LES INDICATIONS D'UNE PHASE DE TRANSITION	20
4.1	La production	21
4.2	L'alimentation, les revenus et la pauvreté	25
4.3	L'évolution technologique et les investissements	33
4.4	La gestion des ressources naturelles	41
4.5	Les changements institutionnels	49
4.6	Conclusion	51
5	RECOMMANDATIONS EN MATIERE DE POLITIQUES	52
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	59

Remerciements

Les auteurs et leurs collaborateurs au Niger tiennent à remercier pour leurs encouragements et leur soutien le préfet du département de Maradi ainsi que ses employés, les chefs de village ainsi que les populations de Jiratawa, Magami, Sharken Hausa et Dan Kullu, et l'association CARE du Niger. Claude Raynaut a généreusement permis d'avoir accès à sa documentation considérable concernant le département de Maradi localisée à Bordeaux. Ses recherches ont constitué une source majeure d'inspiration pour cette étude. L'étude a aussi bénéficié beaucoup des travaux et recherches que les étudiants et enseignants du CNEARC, Philippe Jouve, Mireille Dosso, Pascale Maïzi, ont effectués dans le département de Maradi et plus particulièrement dans l'arrondissement de Mayahi en collaboration avec la Faculté d'agronomie de Niamey.

Nous remercions CNEARC pour le financement de la traduction et l'édition en français de cette synthèse.

Sigles et acronymes

CARE :	Co-operative for Assistance and Relief Everywhere
GFI :	Gestion des fertilisants intégrés
GRN :	Gestion des ressources naturelles
PDRM :	Projet de Développement Rurale de Maradi
UBT :	Unité de bétail tropical
FCFA :	Franc de la Communauté Financière Africaine

1 INTRODUCTION

L'étude des modifications à long terme dans les régions de Kano-Maradi a été entreprise en vue d'établir l'impact des politiques suivies sur la gestion des ressources naturelles et les moyens de subsistance des populations rurales, en faisant une analyse à long terme portant sur une période de 40 ans (1960–2000). En se basant sur ces données, on espère en déduire des recommandations en matière de politiques qui vont soutenir une gestion des ressources naturelles (GRN) durable et les modes de vie paysans, en particulier en encourageant les investissements privés (à une petite échelle) dans la conservation et une productivité accrue des ressources naturelles, dans les ressources humaines et dans les autres activités économiques sur lesquelles sont fondés les moyens d'existence des ménages ruraux.

Ce document de travail fait partie d'un projet concernant quatre pays visant à tester, valider ou modifier les résultats théoriques d'une étude des modifications à long terme de l'environnement dans le district de Machakos, au Kenya (Tiffen *et al.*, 1994) dans d'autres milieux semi-arides de l'Afrique, et en particulier dans la région du Sahel en Afrique de l'Ouest. Pour parvenir à ce but, des études ont été parallèlement menées dans les quatre districts suivants :

- District de Makueni, Kenya, 1980–90 (cette étude permet de mettre à jour et de prolonger celle de Machakos)
- Région de Diourbel, Sénégal, 1960–2000
- Département de Maradi, Niger, 1960–2000
- Région de Kano, Nigeria, 1960–2000

L'étude consacrée à Kano-Maradi a été fondée sur six hypothèses qui offrent ensemble une réinterprétation radicale de certaines opinions conventionnelles sur le lien entre la croissance démographique, les risques au niveau de l'environnement et la dégradation des ressources naturelles. Ces hypothèses sont les suivantes :

- La croissance de la densité de la population dans les zones rurales peut faciliter un processus d'intensification agricole grâce à une augmentation de la main-d'œuvre agricole par ha, une croissance des marchés et des coûts d'interaction plus faibles ;
- Un meilleur accès à des marchés rentables urbains ou extérieurs peut procurer des incitations et des fonds aux ménages paysans les poussant à investir dans l'amélioration de la productivité et la conservation des ressources naturelles ;
- L'évolution technique et la diversité des options techniques appropriées sont facilitées par la croissance de la densité de la population, l'urbanisation, l'interaction et la circulation de l'information ;
- Dans un contexte de pénurie croissante des terres, la réaction consistant à augmenter la productivité agricole favorise l'intégration de l'élevage à la culture et la protection des ligneux sur les terres occupées par des cultures pluviales ; et
- La diversification des revenus, en association avec l'accès à l'éducation et la migration temporaire ou définitive, peut permettre de générer des fonds susceptibles d'être investis dans le secteur agricole, et peut constituer également une part essentielle des stratégies intégrées utilisées par les ménages pour assurer leur subsistance ;

- Les systèmes d'appropriation des ressources et les institutions sociales peuvent parvenir à satisfaire les besoins au niveau local créés par les nouvelles conditions économiques.

La question fondamentale est de déterminer si une interprétation néo-malthusienne de la GRN constitue la meilleure hypothèse pour élaborer une politique (e.g., Young, 1998), ou s'il paraît justifié de réévaluer les capacités des petits exploitants et des éleveurs de bétail à s'éloigner d'un système extensif d'utilisation des terres (qui était une réponse rationnelle dans un contexte d'abondance des terres et de rareté de la main-d'œuvre, caractéristique de la plupart des régions semi-arides en Afrique auparavant) et à adopter des systèmes plus intensifs et durables (dans un contexte actuel de pénurie croissante des ressources foncières, d'une main-d'œuvre relativement abondante, et d'opportunités croissantes offertes par les marchés).

Dans cette synthèse des études consacrées au département de Maradi, nous allons en premier lieu indiquer les points essentiels de la phase extensive de la GRN, tels qu'ils ont été signalés par les études menées pendant la première moitié de la période considérée, et en second lieu identifier certains éléments d'une nouvelle dynamique révélée par une méthode comparative entre les différentes phases sur le plan historique, et qui est perceptible dans ces études et dans d'autres sources contemporaines. Le lecteur peut consulter les Profils thématiques pour plus de détails (Drylands Research Working Papers, 24–31).

2 LE DEPARTEMENT DE MARADI : LA SCENARIO PESSIMISTE

Depuis les années 1970 certains auteurs ont suggéré que les systèmes de production du département de Maradi sont en pleine crise en raison de la combinaison de certains facteurs évolutifs, notamment : la péjoration pluviométrique, une compétition accrue pour les ressources foncières en raison de la croissance démographique, des déficits en fumure animale et en résidus des cultures (nécessaires au maintien de la fertilité des sols) de plus en plus importants, et une pénurie de main-d'œuvre attribuée à la rapide extension des zones cultivées (Raynaud, 1975 ; Raynaud *et al.*, 1988 ; De Miranda, 1979 ; le Gal, 1986 ; Barral, 1986 ; Koechlin, 1980). Le tissu social de cette région semblait être menacé par la fragmentation des parcelles, un niveau de participation accru aux marchés et une migration croissante, une individualisation progressive des revenus, la commercialisation des produits, ainsi que l'évolution des liens familiaux et l'éclatement des familles étendues. Jouve (1997) a baptisé cette analyse «le scénario pessimiste» et lui a opposé l'idée plus optimiste de «transition». La croissance de la densité de la population était une condition nécessaire mais non pas suffisante pour la transition ; elle dépendait également de l'accès à des fonds pour l'investissement et des possibilités de les obtenir grâce à la commercialisation des produits. Il est par conséquent important d'essayer de déterminer s'il y a actuellement des preuves quelconques d'un effondrement des systèmes de production, ou d'une phase de transition vers un système plus intensif. Jouve, lors de l'évocation des systèmes intensifs employés à Kano décrits par (Mortimore, 1989) s'est demandé s'il serait possible de retrouver les conditions nécessaires à une transition dans le Sahel qui est une région plus aride.

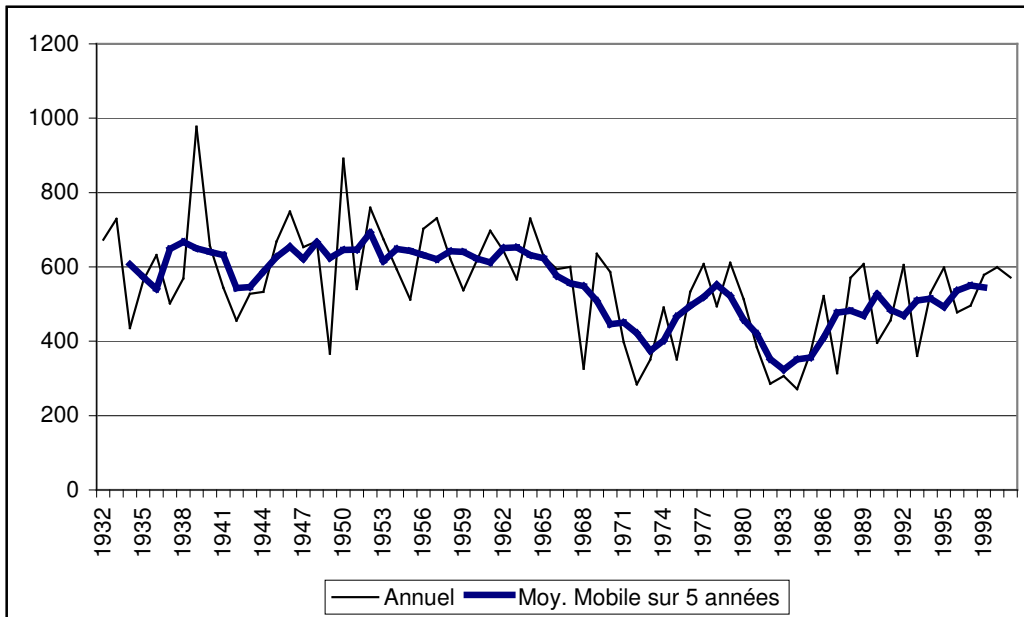
2.1 La péjoration pluviométrique et la fréquence accrue des sécheresses

Au Sahel, la période après le milieu des années 1960 a connu une réduction pluviométrique persistante qui a culminé lors de deux cycles de sécheresses sévères en 1969–73 et en 1982–4. Depuis 1984, la pluviométrie a fluctué autour d'une moyenne qui atteint un niveau 30 pour cent inférieur à celui qu'elle avait dans les années 1950 (Agnew and Chappell, 2000). Cette évolution est clairement indiquée par les données pluviométriques des saisons culturales enregistrées à Maradi (figure 1). Les moyennes des précipitations saisonnières calculées sur 5 ans indiquent que la pluviométrie ne subit pas une réduction continue mais est plutôt caractérisée par des variations passant d'une moyenne élevée à une moyenne faible, lesquelles sont sujettes à une variabilité extrême. Bien que les précipitations totales aient diminué en moyenne, la saison culturale a eu tendance à se raccourcir, les dates des premières pluies (mai et juin) et des dernières (Octobre) devenant plus incertaines.

La grande variabilité de la pluviométrie cache son évolution à long terme et est un facteur auquel les agriculteurs et les éleveurs accordent plus d'importance. La figure 2 montre la variabilité des précipitations saisonnières à Maradi, qui a été mesurée en tant qu'indicateur de sécheresse basé sur des variations standard par rapport à la moyenne à long terme. Pendant cette période, la région de Maradi a été affectée par quatre sécheresses qualifiées de modérées, six sévères et quatre extrêmes. Leur impact a été néanmoins souvent intensifié par leur tendance à se répéter pendant des années consécutives. Les pires cycles eurent lieu en 1971–3 (sécheresse modérée, extrême et sévère pendant trois années consécutives), et en 1981–5 (sécheresse modérée, trois extrêmes et une sévère à la suite les unes les autres). En 1987 il y eut une autre sécheresse sévère. L'intensité de chaque sécheresse varie selon les endroits, même dans une zone occupant une petite superficie, mais il s'agit en général d'une caractéristique spécifique à cette région (Mortimore, 2000).

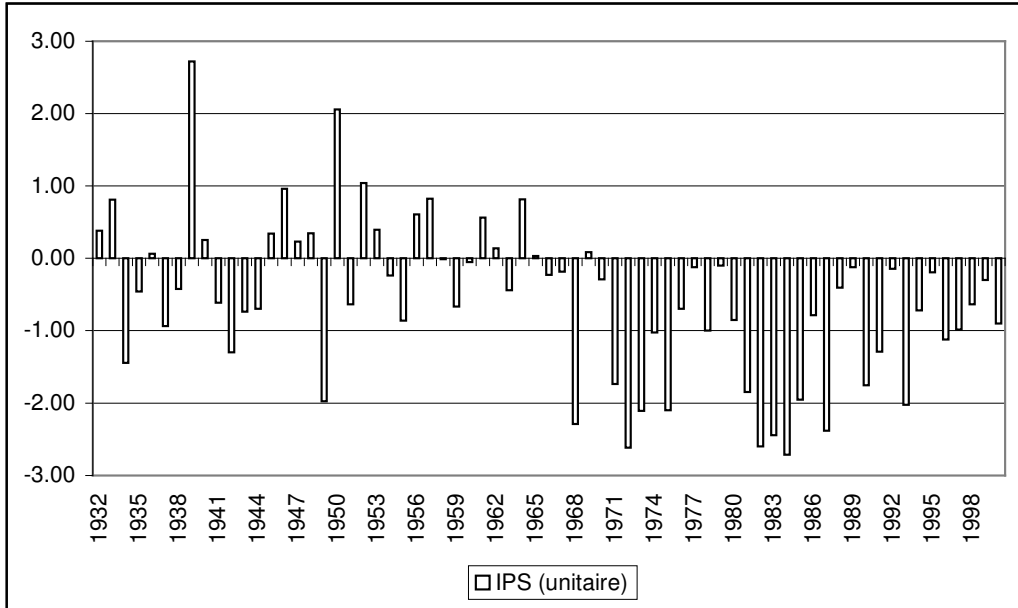
On fit un diagnostic pessimiste de la situation vers la fin des années 1970 et au début des années 1980 lorsque les paysans durent s'adapter à une baisse considérable de la pluviométrie (figure 1.) On fit souvent une confusion entre l'impact à court terme de la sécheresse sur la productivité avec celui à plus long terme de la dégradation. En effet il y a parfois entre deux périodes de sécheresse des années où la pluviométrie est bonne et où la production agricole et la végétation naturelle se régénèrent. Bien que nous essayons de faire une distinction entre les influences respectives exercées par la pluviométrie, la densité de population, et les politiques suivies, nous reconnaissons que l'impact de la réduction pluviométrique sur la bio-productivité est très difficile à séparer des méthodes de gestion utilisées par les agriculteurs. Il est toutefois certain que la productivité potentielle moyenne a été réduite en raison d'une forte baisse de un tiers de la moyenne des précipitations (Hulme, 1992 ; Hess *et al.*, 1994), et que la fréquence accrue des sécheresses et leur gravité créent des risques pour les revenus des ménages et l'accumulation des biens.

Figure 1 : Précipitations saisonnières et moyenne mobile sur 5 ans à Maradi de 1932 à 2000



Source : Mortimore, 2000, utilisant figure 2.

Figure 2 : Variabilité des précipitations saisonnières (IPS) à Maradi de 1932 à 2000



Source : Mortimore, 2000, figure 4b.

IPS : Indice des précipitations standard obtenu à partir de la formule – précipitations saisonnières annuelles moins moyenne des précipitations saisonnières, 1932–2000, divisée par variation standard. Sécheresse modérée (IP) = <-0.84 ; Sécheresse sévère = <-1.28 ; Sécheresse extrême = <-1.65 (Agnew and Chappell, 2000).

2.2 La croissance des densités de la population dans les zones rurales

Au cours de la période 1960–1988, d’après une estimation officielle pour l’année 1960 et des recensements ayant été effectués en 1977 et en 1988, la population du département de Maradi est passée de 561 000 habitants en 1960 à 949 747 en 1977 et à 1 389 433 en 1988. Ces chiffres indiquent un taux de croissance annuel remarquablement élevé de 3,52 % au cours de la deuxième partie de cette période, qui pourrait être dû à une sous-estimation des chiffres réels au cours des années précédentes (Tiffen, 2001). Quoi qu’il en soit, cette région a été soumise à une rapide croissance démographique au cours des 40 dernières années, processus qui est souvent considéré comme ayant un effet négatif sur une GRN durable.

La densité moyenne de population, en incluant la ville de Maradi et la zone pastorale faiblement peuplée au nord, est passée de 24 hab./km² à 35 hab./km² (entre 1977 et 1988). Il est cependant plus significatif pour les besoins de cette étude de comparer les densités de population rurale dans la région située au sud de la zone pastorale. La population rurale a été estimée à 905 288 habitants en 1977 (Raynaut *et al.*, 1988 : 32) et 1 278 694 en 1988 (Tiffen, 2001). La zone pastorale avait 12 651 habitants en 1988 et environ 8 000 en 1977. Si on tient compte de ces estimations, on constate que la densité moyenne de population rurale est passée de 23 hab./km² à 33 hab./km² au cours de cette période. En 1988, les densités moyennes dans les trois arrondissements de Gidan Roumji, Maradi et Aguié, situés au sud, étaient de 49 hab./km², alors qu’elle était de 23 hab./km² dans les trois situés au nord, c’est-à-dire Dakoro, Mayahi et Tessaoua (Tiffen, 2001). En supposant que ces taux de croissance se soient maintenus, en 1999 la densité moyenne de population rurale a dû atteindre 44 hab./km², et 68 hab./km² dans les trois arrondissements du sud.

Cette évolution est illustrée par le tableau 1. D’après les données recueillies lors des recensements, la densité moyenne de la population du département s’est accrue de 46 % en tout juste 11 ans (de 1977 à 1988). Elle est cependant beaucoup plus faible que dans des zones du Nigeria au climat similaire. Par exemple au nord de l’État de Jigawa la densité de la population rurale était de 118hab./km² en 1991.

Tableau 1 : Densité de la population dans le département de Maradi (habitants/km²) par arrondissement (1977 et 1988)

	Surface km ²	1977	1988	Changement %
Dépt de Maradi	41 796	22,7	33,2	46
1 Dakoro	17 670	10,1	14,6	44
2 Mayahi	6 952	24,1	32,8	36
3 Tessaoua	5 471	26,4	39,1	48
4 Guidan Roumji	4 929	28,2	42,7	51
5 Aguié	3 001	41,7	57,6	38
6 Madarounfa	3 773	37,6	51,8	38

Sources : Tiffen, 2001.

A Maradi, non seulement les agriculteurs se sont implantés dans les zones septentrionales mais ils ont également migré en direction du nord et ont empiété sur le

territoire réservé à un usage exclusivement pastoral. La réduction de la pluviométrie qui affecte la région depuis 1965 fait croître les risques qu'ils encourent.

2.3 La «saturation» foncière

La croissance de la densité de la population qui a lieu depuis 1977 dans le département de Maradi est la dernière étape d'un processus historique de peuplement qui dure depuis le début du 19^{ème} siècle, lorsque la création d'un royaume Hausa à Maradi, qui était indépendant par rapport aux jihadistes réformistes du Califat de Sokoto, avait attiré des migrants originaires du sud. Avec l'occupation coloniale française, ce mouvement en direction des zones septentrionales de communautés de pionniers à la recherche de terres à exploiter s'amplifia, et les espaces qui étaient demeurés jusqu'alors vides d'hommes furent progressivement occupés (Raynaut *et al.*, 1988 : 49).

Pendant la première phase de peuplement du département de Maradi, comme les densités de population étaient faibles, les communautés ayant migré pratiquaient des systèmes d'agriculture itinérante ou de jachère caractérisés par des périodes de jachère longues (10 ans ou plus) séparant les cycles de culture. Ces jachères étaient suffisamment longues pour permettre la régénération de la végétation forestière et la restauration des nutriments des sols grâce à la décomposition et à la dégradation de la matière organique (Moussa, 2000).

Les villages ont rapidement été contraints de se stabiliser, et les champs proches des habitations furent davantage cultivés alors que quelques-uns qui étaient plus éloignés ne furent pas exploités. On pouvait observer dès 1851 dans certaines parties du département, telles que la région de Tessaoua, des villages bien établis et des bourgs, entourés par des terroirs organisés en «auréoles» , où les terres étaient utilisées de cette manière (Barth, 1857 : 1–41). Les champs proches du village étaient travaillés de manière permanente, les champs lointains étaient cultivés selon la méthode de la jachère, et les espaces situés entre les terroirs villageois étaient occupés par la brousse. Ces terres servaient de zones de pâturages et les pasteurs Peuls ou Bouzou (sous l'hégémonie des Touaregs) y conduisaient leurs troupeaux (Grégoire and Raynaut, 1980 : 103–115). De 1900 à 1929, la plupart de ces poches de pâturage disparurent en raison de l'implantation de nouveaux villages Hausa et Bouzou, et de 1929 à 1975 des zones plus sèches situées plus au nord, vers Dakoro, furent à leur tour progressivement occupées. Pendant ce temps, en raison de la croissance des populations villageoises et de leur engagement progressif vis à vis de la commercialisation de l'arachide, la pression exercée sur la disponibilité de terres cultivables s'accrut. Mis à part l'établissement par l'Etat d'un nombre restreint de forêts classées, l'acquisition de terres inoccupées rencontra peu d'obstacles.

L'analyse de photographies aériennes a montré que de 1957 à 1975, dans deux échantillons importants, la plus grande partie de la région a subi une évolution identique, c'est-à-dire que la superficie de terres cultivées qui était faible est devenue plus forte, à l'exception de zones où ce processus n'a pas pu avoir lieu (dans des zones où toutes les terres disponibles étaient déjà utilisées). La régression a été un phénomène

rare (Raynaut *et al.*, 1988 : carte 6 ; Stigliano, 1983). En 1996, les cultures s'étendaient jusqu'à couvrir 73 % de la zone (tableau 2)¹.

Raynaut *et al.* (1988 : 32) ont estimé que dans la région située au sud de la vallée de Tarka, c'est-à-dire en dehors de la zone pastorale (déterminée grâce à des photos aériennes prises en 1975), la superficie de terres cultivées par habitant était alors d'environ 1,5 ha. Si l'on estime que la population rurale va continuer à croître au taux indiqué par les recensements (40% pendant 11 ans, 1977–88), la superficie des terres agricoles disponibles par habitant serait d'environ 0,714 ha seulement en 1996, soit une réduction de la moitié. Raynaut *et al.* (1988 : 103) ont trouvé au niveau de chaque *terroir* un lien significatif entre la densité démographique et la proportion de terres cultivées. Au niveau du département, le taux de croissance de la population le plus élevé a été généralement observé dans les zones les plus faiblement peuplées (à 4–6 %/an), ce qui indique un phénomène important d'immigration, alors que dans les villages plus anciens la croissance a été plus lente (à 1–3 %/an) (Moussa, 2000).

Tableau 2 : Occupation des sols dans les zones centrale et méridionale du département de Maradi, 1975 et 1996 (%) (sud de la Tarka)

Type d'utilisation/occupation	1975(a)	1996(b)
Forêt sèche	4	1
Forêt claire	2	5
Steppe boisée	2	6
Steppe arborée/arbustive	25	8
Steppe herbeuse/arbustive	8	7
Culture	59	73
Total	100	100

Source : Mahamane, 2001, tableau 1, (a) interprétation de photos aériennes (Stigliano, 1983) mais Raynaut donne en 1975 le chiffre de 46,5 % (pour une superficie totale différente) ; (b) imagerie satellite (RESURS).

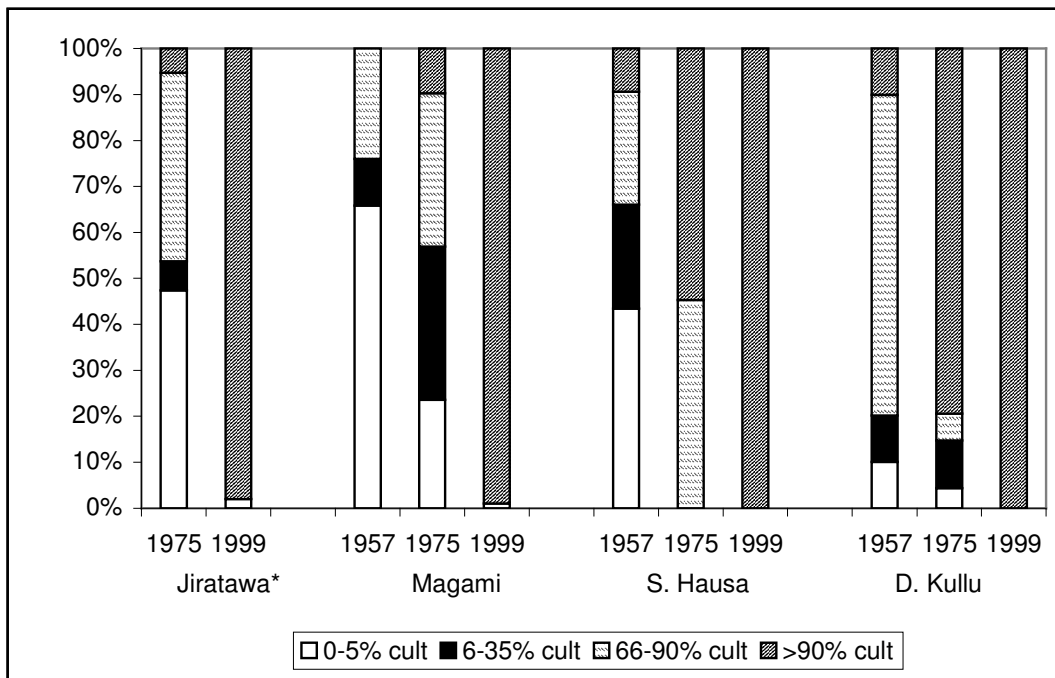
Au cours de la période plus longue, 1957–99, la proportion de terres cultivées dans quatre *terroirs* villageois s'est accrue de façon spectaculaire (figure 3). Ils représentent respectivement les quatre zones agroécologiques du département, c'est-à-dire la zone périurbaine (Jiratawa), méridionale (Magami), centrale (Sharken Hausa) et septentrionale (Dan Kullu). Pratiquement toutes les terres situées à deux ou trois kilomètres du centre du village (sauf les zones d'habitation), sont actuellement décrites comme étant consacrées pour >90% à un usage agricole. Au cours des années précédentes, en revanche, la proportion des surfaces cultivées représentait dans tous les

¹ Les estimations des superficies de terres cultivées en 1975 diffèrent cependant selon les auteurs. Raynaut *et al.*, indiquent 46,5 % pour deux vastes zones d'étude situées au centre et au sud du département de Maradi. Mahamane donne le chiffre de 59 % pour un territoire plus vaste et continu. Tous deux utilisent les mêmes données et se restreignent à une zone située au sud de la vallée de Tarka.

terroirs de 6 à 35 %, ce qui permettait la mise en jachère, et certaines représentaient une proportion de <5 %, ce qui permettait la création de nouvelles terres agricoles.

Les terres du département sont à l'heure actuelle saturées. La saturation foncière est définie comme étant l'épuisement des réserves en terres cultivables disponibles qui sont allouées par le chef aux membres de la communauté. Comme la durée des jachères a été réduite et le droit de re-cultiver mieux défini, il est probable que la saturation au sens strict du terme a été atteinte avant que la surface totale ne soit cultivée. Ainsi la présence de terres non-cultivées sur les photographies aériennes ou les images satellitaires n'indique pas de façon définitive que le stade de saturation n'a pas encore été atteint.

Figure 3 : Extension des superficies cultivées dans quatre terroirs, 1957–99, selon quatre catégories de proportion de surfaces cultivées (% de la zone)



Source : Mahamane, 2001, figures 9, 11, 13, 15.

* Aucune donnée n'était disponible pour Jiratawa en 1957. Un système d'irrigation a été établi dans cette région en 1981.

Néanmoins l'absence de terres non-cultivées montre très clairement qu'il l'a été et que le processus dynamique selon lequel l'occupation des sols et la mise en valeur des terres se sont développées pendant plus d'un siècle est arrivé à sa fin. Ces estimations, ainsi que celles concernant les densités de la population rurale, indiquent que la GRN en utilisant la jachère n'est plus possible. Ce fait lui-même signale soit un effondrement, soit un changement radical au niveau des systèmes agricoles employés.

2.4 La dégradation des ressources naturelles

La saturation était le principal facteur évoqué par les chercheurs lorsqu'ils firent le diagnostic de la crise dans les années 1980 (Raynaut *et al.*, 1988 : 32 *et seq.* ; le Gal, 1986 ; Miranda, 1979). Celle-ci était analysée comme étant le résultat d'un déséquilibre entre les ressources et les systèmes de production : 'L'intensité de l'exploitation de l'espace pose en terme aïgus le problème de l'équilibre du milieu naturel et de ses ressources' (Raynaut *et al.*, 1988 : 33). Au cours de la période précédente et jusqu'en 1975, l'exploitation des terres agricoles s'est rapidement développée grâce à l'utilisation de la charrue qui avait été introduite pour pouvoir cultiver de l'arachide sur des sols compacts que les agriculteurs avaient longtemps délaissés au profit des sols sableux dunaires faciles à travailler. L'emploi moins fréquent de la jachère, et finalement sa disparition, affectèrent la fertilité des sols cultivés. En outre, l'apport de fumure animale n'était pas suffisant pour pouvoir compenser la réduction de la durée des jachères. Les cheptels, qui avaient également été réduites à cause de la sécheresse, furent aussi menacés par la réduction des aires de pâturages disponibles, tout autant les zones de végétation naturelle que les jachères. La réduction des espaces pâturables entraîna une augmentation importante de la pression des troupeaux sur les zones restantes de végétation naturelle. Ce processus provoqua une diminution de la bio-productivité des pâturages et, en particulier sur les sols compacts, les exposant davantage à l'érosion. Au même moment, la réduction pluviométrique avait entraîné une diminution de la biodiversité car les essences et les herbes de type soudanien disparurent de la région et furent remplacées par une flore plus sahélienne (Raynaut *et al.*, 1988 : 28 ; pour des données plus récentes, voir Luxereau et Roussel, 1997 : 131-3). Dans la zone centrale du département, là où les densités démographiques étaient les plus élevées, apparut «un triangle de la crise» où la dégradation était sur le point de devenir irréversible.

La réduction de la fertilité des sols, la dégradation de la végétation, et la perte de productivité au niveau de la production agricole et animale sont les trois éléments fondamentaux de la crise envisagée.

En ce qui concerne le premier (*la réduction de la fertilité des sols*), il semblerait qu'il ait été formulé suite à l'effondrement du système basé sur des jachères longues, et aux plaintes des agriculteurs, plutôt qu'à une analyse des éléments nutritifs du sol effectuée dans les champs des paysans, lesquelles sont peu fréquentes. Avant 1975, l'utilisation de la jachère longue s'était répandue dans l'ensemble du département de Maradi et l'épandage à la main de fumier provenant de l'exploitation pour la fertilisation des champs était peu pratiqué. De nos jours, la pratique de la jachère a plus ou moins été abandonnée, mis à part dans la région située le plus au nord du département où les densités de population sont faibles (Moussa, 2000). L'abandon de la jachère n'a pas été accompagné par une fertilisation accrue des sols. En fait, de 1977 à 1984, dans le département de Maradi, le pourcentage de champs cultivés recevant de la fumure organique ou des engrais minéraux a diminué en dépit de la mise en œuvre du Projet de Développement Rural de Maradi (PDRM), qui a été opérationnel de 1978 à 1986, et qui permit de distribuer des engrais minéraux subventionnés. Depuis 1988, l'utilisation des engrais a connu une chute vertigineuse (Moussa, 2000). Pour la plupart des observateurs il a semblé logique d'en conclure qu'il y avait une diminution à long terme de la fertilité des sols.

Trois profils de sol situés sur les terres agricoles de Sharken Hausa ont été échantillonnés et analysés en 1999 et comparés avec des analyses de base menées en

1977 (Issaka, 2001). Contrairement aux prévisions, on n'a pu constater aucune baisse significative de leur fertilité. Mais cet échantillon était trop petit pour permettre toute généralisation.

L'étude d'un échantillon beaucoup plus important de sols subissant des modes de gestion divers dans les quatre *terroirs* de Jiratawa, Magami, Sharken Hausa et Dan Kullu, a révélé une baisse prévisible pour les indicateurs clés : le carbone, l'azote, le phosphore et les cations échangeables, si on passe de sols subissant un régime de longues jachères (sur des terres qui n'ont pas été cultivées depuis 50 ans) à des zones de pâturages puis à des champs cultivés sans apport de fertilisants (Issaka, 2001).

Une dégradation de la végétation dans les aires de pâturages tout autant que dans les zones forestières est habituellement diagnostiquée dans les écosystèmes sahéliens. La première s'appuie sur la réduction de l'espace pâturable et l'augmentation des effectifs des cheptels, tout du moins pendant les périodes entre les sécheresses. De 1975 à 1996, les formations steppiques (dont la végétation est caractérisée par un pourcentage élevé d'herbacées) ont vu leur superficie passer de 35 à 21 % de la surface de cette région (tableau 2). Dans de nombreux sites, les signes d'érosion éolienne ou hydrique sont manifestes (Luxereau and Roussel, 1997). Il est toutefois difficile de faire la différence entre les effets dus à la pâture (et au fait de couper l'herbe) et les effets dus aux diverses sécheresses qui ont ravagé la région depuis le début des années 1970. Les données concernant la situation des formations végétales avant 1975 sont rares.

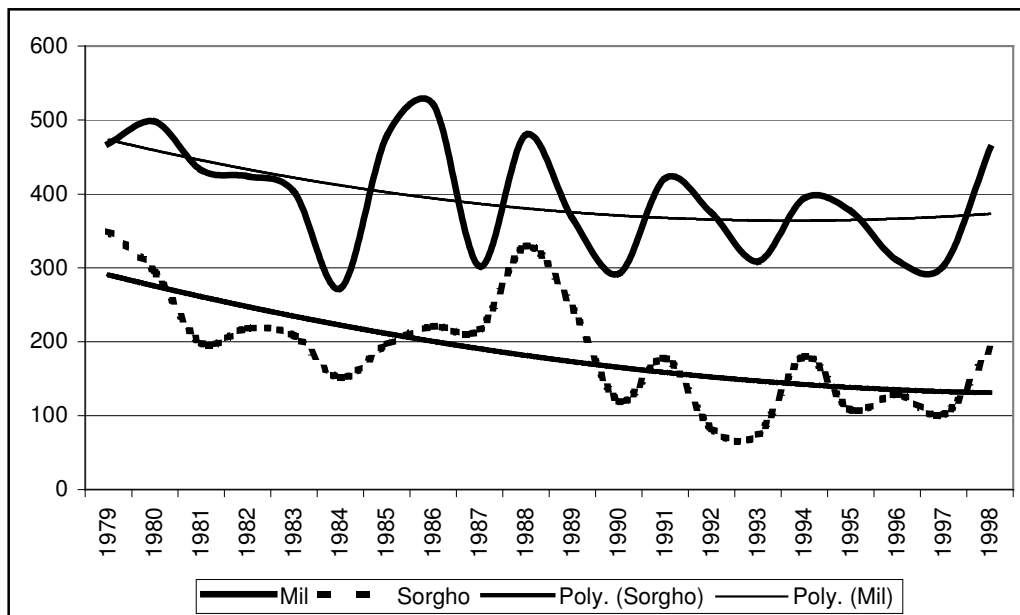
Si la pâture constitue l'élément essentiel de l'alimentation du bétail, une telle baisse indiquerait une réduction parallèle de la capacité de charge animale. L'élevage du bétail a de tout temps fait partie intégrante des systèmes agraires pratiqués dans cette région et en particulier des systèmes pratiqués par les pasteurs nomades Peul et Bouzou. Une telle réduction pourrait être accentuée par les effets de la péjoration pluviométrique sur la production de biomasse dans les espaces pâturables. Lorsque ceux-ci se raréfient, les pasteurs doivent conduire leurs troupeaux dans des aires de pâturage situées hors de cette région pendant une partie ou la totalité de l'année. Ceci entraîne une baisse de la quantité de fumure animale disponible lors de l'établissement de contrats de pâture ou de gestion des troupeaux.

La déforestation est le second élément important de la dégradation de la végétation. Un rapport publié en 1981 a indiqué de nombreux facteurs pouvant y contribuer sans fournir aucune preuve (CILSS, 1981). Nos recherches montrent que depuis les années 1950, la superficie totale des forêts naturelles a diminué en rapport inverse de l'extension des surfaces cultivées, et la biodiversité a également été affectée (Awaiss, 2000). La destruction des ressources ligneuses est également causée par des déficits hydriques, et les actions des pasteurs qui conduisent désormais leurs troupeaux dans des aires situées au sud de la *zone pastorale* afin de trouver suffisamment de fourrage et qui pratiquent l'émondage (Moussa, 2000). De 1975 à 1996, en plus d'un accroissement de 13 % des surfaces cultivées (aux dépens des superficies occupées par les forêts et les steppes), 6 % de la surface totale a subi une régression passant d'un type de forêt à un autre inférieur, et la superficie occupée par la *steppe arborée* a diminué passant de 25% à seulement 8% (d'après les données établies à partir d'images satellitaires et de photographies aériennes : Mahamane, 2001 : tableau 2).

Dans les *terroirs* de Dan Kullu et de Sharken Hausa, qui sont des situés dans la zone septentrionale où les densités démographiques sont les plus faibles de la région, les arbres sont en général plus jeunes et correspondent à un plus grand nombre d'espèces que dans les *terroirs* de Magami et de Jiratawa, qui sont situés dans la zone méridionale, où les arbres sont plus anciens, plus gros et la diversité des espèces est moindre (Awaiss, 2000). Ce résultat est surprenant car la zone septentrionale est plus sèche, et pourrait indiquer que la pression démographique a eu un impact négatif plus marqué dans certaines zones densément peuplées du sud.

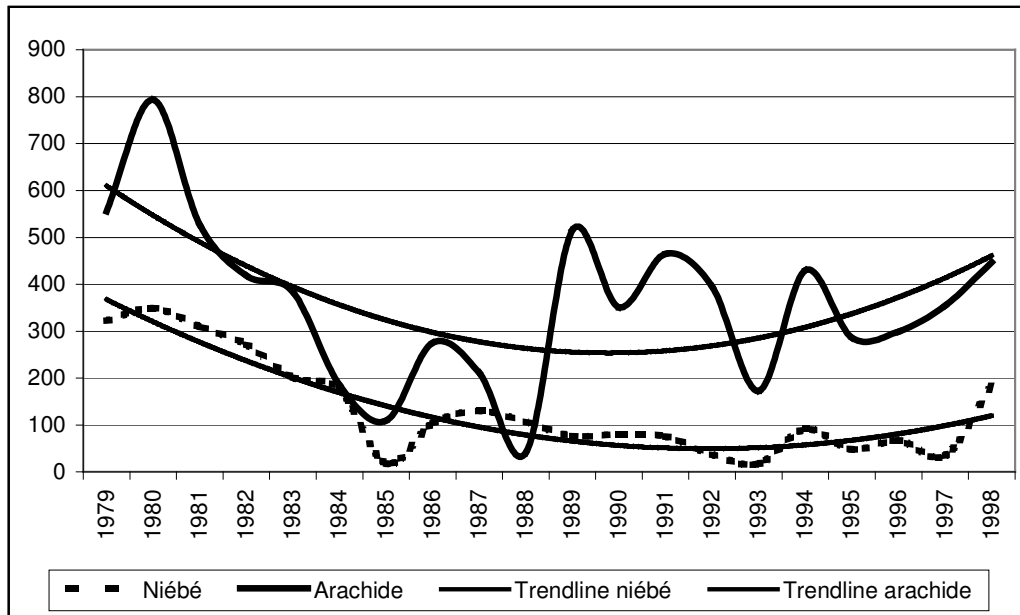
Quant à la baisse de productivité, en 1978 on a pu constater que les rendements des cultures par hectare étaient très variables aux niveaux les plus bas (de 30 à 554 kg/ha pour les céréales : Le Gal, 1986 ; voir Raynaut *et al.*, 1988 : 150). La pluviométrie n'était pas l'unique facteur influençant les taux de rendement. Les agriculteurs qui obtenaient les meilleurs rendements par personne avaient accès à plus de terres que la moyenne et à des équipements de labour. Etant donné la variabilité des résultats obtenus, il est préférable de se montrer prudent avant de définir une évolution quelconque des rendements moyens. D'après des données officielles, la production totale des quatre cultures principales pratiquées dans le département de Maradi (le mil, le sorgho, l'arachide et le niébé) a été maintenue sur l'ensemble de la période grâce à l'extension des surfaces cultivées plutôt qu'à l'amélioration des rendements. Les rendements des cultures principales ont tous baissé entre 1979 et 1990 environ. La pluviométrie a varié beaucoup au cours de cette période (figure 2).

Figure 4 : Rendements du mil et du sorgho, 1979–98 (kg/ha)



Source : Hamadou, 2000a, figure 7.

Figure 5 : Rendements de l'arachide et du niébé, 1979–98 (kg/ha)



Source : Hamadou, 2000a, figure 8.

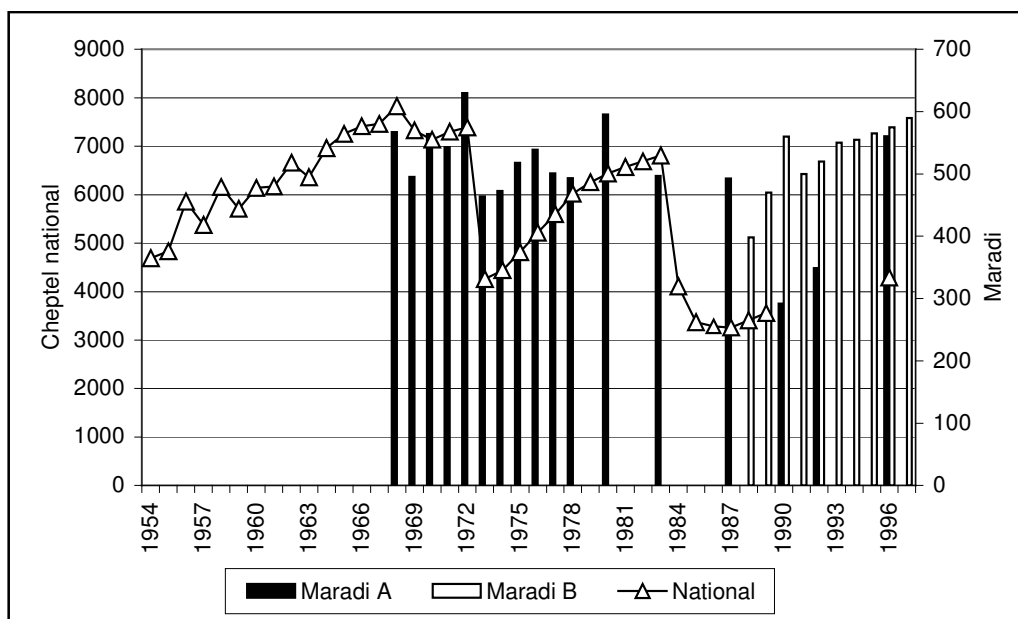
La production animale était considérée comme étant directement influencée par la disponibilité de fourrage, ce qui dans la *zone pastorale* signifie les espaces pâturables naturels. Dans le Sahel, la matière sèche comestible/ha varie essentiellement en fonction de la pluviométrie, et détermine quant à elle la capacité de charge animale annuelle (Breman and de Wit, 1983 ; Le Houérou, 1985). En utilisant des prévisions concernant les besoins alimentaires et les revenus, il est possible de créer des modèles de populations humaines qui peuvent subvenir à leurs besoins pendant toute l'année grâce à la production animale (Peyre de Fabrègues, 2000). Depuis les années 1970, l'évolution des cheptels et de leurs effectifs dans la *zone pastorale* ont divergé, avec les populations humaines s'accroissant rapidement alors que les cycles de sécheresse des années 1970 et 1980 ont engendré une diminution par paliers du modèle de charge de capacité animale (Peyre de Fabrègues, 2000). Celle-ci est passé d'environ 4,5 millions d'unités de bétail tropical² pour la période 1964–72 à 2,75 millions en 1973 avant de remonter à 4,6 millions en 1983, puis a chuté encore plus bas en 1986 atteignant 2,1 millions avant de remonter et d'atteindre 3,2 millions en 1999. De tels modèles mènent à la conclusion que les systèmes de production animale de la *zone pastorale* ne peuvent plus désormais assurer l'accroissement de la production animale nécessaire pour subvenir aux besoins d'un nombre croissant de pasteurs. La dégradation des ressources en pâturages semble évidente.

En fait, les effectifs du cheptel du pays ont dépassé de beaucoup ces chiffres dans les bonnes comme dans les mauvaises années (figure 6), ce qui suggère une augmentation des effectifs en dehors de la *zone pastorale*, malgré une diminution des aires de pâturages naturels disponibles, comme l'indique les données de l'occupation-utilisation

² Une unité de bétail tropical (UBT) est équivalente à un chameau, 1,25 bovins (ou 250 kg), ou équins, ou dix moutons/ chèvres.

du sol du département de Maradi (tableau 2). Une telle croissance résulte du choix des ménages paysans préférant investir en général l'argent économisé dans l'élevage. Si le bétail dépendait uniquement des aires de pâturages naturels, cela indiquerait un surpâturage, mais bien entendu ce n'est pas le cas. Les agriculteurs utilisent la jachère, les résidus de cultures et (dans certains endroits) le fourrage aérien. Faire une estimation de la capacité de charge dans de telles conditions est plus complexe, mais on a évalué qu'au cours des années 1994–7, les résidus de récolte obtenus permettaient d'obtenir de deux à cinq fois plus de matière comestible que les aires de pâturages naturels dans le département (Banoïn, 2000 : 4).

Figure 6 : Évolution du cheptel du pays et de leurs effectifs dans le département de Maradi, entre 1954 et 1997 (en unités de bétail tropical, milliers)*



Sources :

National – Données annuelles par espèce animale fournies par le Ministère de l'élevage, Niamey, converties en nombre d'UBT ;

Maradi A – Données départementales par espèce animale dont les auteurs ont pu disposer, citées par Grégoire et Raynaut (1980 : 49–50) pour la période 1968–78, ou fournies par le Ministère de l'élevage, Maradi, converties en nombre d'UBT ;

Maradi B – Données en nombres d'UBT pour la période 1988–97 (Banoïn, 2000 : 3). Le nombre d'UBT pour les équins sont manquantes dans *Maradi A* (équivalente à 30–40 mille la plupart des années), et les nombres pour les asins sont interpolés pour la période, 1968–78.

*UBT : voir note 2.

Si l'on suppose qu'il y a un surstockage dans le département, l'évolution des effectifs des cheptels devraient indiquer une baisse à long terme. Les statistiques concernant le

bétail ne sont pas fiables et sont incomplètes³, mais la figure 6 indique des baisses importantes après 1972 et 1987. On ne dispose pas de données relatives au département de Maradi pour la période de sécheresse de 1982–4. Bien qu'il y ait des différences entre les deux séries de données pour les années 1988–97 (*Maradi A* et *B*), celles-ci suggèrent une forte augmentation des effectifs qui atteindraient des nombres comparables à ceux de 1970 et de 1980. En 1999, des enquêtes menées auprès d'un petit échantillon de ménages paysans dans quatre villages indiquèrent que le nombre d'exploitants devenues propriétaires de bovins, chèvres et moutons a augmenté dans les deux villages situés au nord mais qu'il a baissé dans les deux situés au sud, où les aires de pâturages sont plus rares (Banoin, 2000).

2.5 Monétarisation, l'éclatement des familles étendues, diversification des revenus et migration

La monétarisation de l'économie rurale n'est pas un processus nouveau. Le boom de l'arachide qui survint au sud du Niger à partir des années 1930 élargit le champ des opérations monétaires (Collins, 1974). Au début de la période considérée, un inventaire des marchés a été fait démontrant la diversification et la spécialisation au niveau des produits qui caractérisaient les marchés hausa à l'est du Niger au début des années 1960 (Nicolas, 1962). Il y avait une forte pression fiscale exercée par les autorités qui s'est accrue au cours des années 1960 (Raynaut, 1977 ; Hamadou, 2000b). Les facteurs de production, en particulier la main-d'œuvre, devinrent progressivement commercialisables. Dans la zone périurbaine de Maradi, les liens monétaires s'appuyaient sur les différences sociales et les échanges (Raynaut, 1973). Les marchés les plus actifs étaient localisés dans le sud, qui était une région équipée de plus de routes principales, mais il y avait un prolongement vers le nord en direction de Dakoro. Ailleurs dans le nord, les marchés du bétail, qui ne dépendaient pas des réseaux routiers, furent importants, mais entre 1972 et 1976 certains marchés du bétail principaux furent réimplantés plus au sud, en raison d'une forte demande en provenance du Nigeria et peut-être d'une croissance de l'élevage dans les zones agricoles (Raynaut *et al.*, 1988 : 62–3).

Quoi qu'il en soit, lorsque le prix de l'arachide commença à stagner, les surfaces cultivables à se faire rares, la production de mil devenir plus risquée et les ménages à avoir besoin de plus de liquidités, la monétarisation put être considérée comme étant un symptôme de l'effondrement des systèmes de production. Les ménages dépendirent de plus en plus de produits achetés pour leur alimentation (Grégoire, 1980). De nombreux auteurs estiment que le déficit alimentaire est devenu persistant au Niger et même une caractéristique de la structure de l'économie au cours des années 1980 (Somerville, 1986). Cette thèse est fondée sur des statistiques relatives à l'importation des céréales, dont la plus grosse quantité entra dans le pays par le biais de l'aide alimentaire. L'achat de produits alimentaires au niveau des ménages, même lorsqu'il était lié à la spécialisation dans des cultures commerciales destinées à l'exportation qui étaient plus rentables, fut interprété par certains comme étant un symptôme de la faiblesse du système parce que l'on avait assumé qu'assurer l'autosuffisance alimentaire était un objectif prioritaire pour les ménages ruraux en Afrique.

³ Les statistiques concernant le cheptel sont difficiles à obtenir car elles doivent être réunies au niveau du département. Nous avons utilisé des données provenant de plusieurs sources qui émanaient toutes du Ministère de l'élevage de Maradi.

Depuis les années 1960, la cellule familiale s'est rétrécie dans le département de Maradi, et à un système de production communautaire géré par des familles étendues se sont substitués des systèmes de production individuels permettant de générer des revenus et d'accroître les capitaux (Doka, 2001). Cette évolution a été identifiée pour la première fois au cours des années 1970 (Raynaut, 1975, 1977 ; Grégoire, 1980), bien que lors de la décennie précédente les raisons économiques d'une telle mutation avaient déjà été identifiées (Mainet et Nicolas, 1972). La croissance des densités de la population rurale a coïncidé avec un processus d'éclatement pour les familles étendues auxquelles se sont substituées des cellules domestiques de production plus petites, car les hommes jeunes ont recherché des terres à cultiver dans des régions plus éloignées, un changement dû en partie aux difficultés rencontrées par les chefs de familles étendues pour payer des taxes de plus en plus élevées (Boubacar, 2000). Ces mutations étaient également dues à une dépendance accrue envers les revenus non-agricoles, en particulier dans les ménages les plus démunis, où les hommes migrent afin d'accroître les revenus. Dans les sociétés hausa les revenus générés par le travail appartiennent aux individus et non pas aux chefs de famille.⁴

Sur un échantillon de migrants temporaires interrogés en 1995–6, 44 % ont déclaré qu'ils ont choisi de migrer en raison de la pénurie alimentaire et 32 % pour gagner de l'argent (Rain, 1998 : 236). La migration permanente et en direction de contrées lointaines est de plus en plus dominante alors qu'auparavant elle concernait principalement les villages situés dans la zone septentrionale du département et celles qui souffraient le plus de la sécheresse, et c'est un phénomène qui en train de se généraliser (Doka, 2001). Comme elle concerne principalement les hommes, les femmes ont dû de plus en plus assumer des responsabilités au niveau de la gestion des exploitations familiales tout en maintenant le niveau de consommation des ménages en exerçant des activités non agricoles permettant de générer des revenus.

Les revenus des migrants, lesquels furent accumulés pour la plupart au Nigeria, permirent d'étendre la monétarisation aux communautés rurales éloignées des marchés ou n'ayant pas accès aux possibilités offertes par les marchés de certaines productions agricoles rentables (Grégoire, 1980 ; Rain, 1998). Depuis longue date on présente la migration temporaire comme étant un choix involontaire imposé par une situation économique difficile, notamment lorsque son taux augmente de façon dramatique pendant ou après une période de sécheresse, en cas de disette (Swinton, 1988). Les sécheresses récentes ont, elles aussi, provoqué une émigration accrue dans certains villages étudiés (Doka, 2001).

Le Niger est considéré comme étant un des pays les plus pauvres du monde (World Bank, 2000). Certains indicateurs économiques tels qu'une pénurie alimentaire chronique (pour les ménages les plus démunis), ou bien des déficits alimentaires épisodiques (pour beaucoup plus de ménages), des revenus faibles et instables, et un accès limité aux infrastructures mises en place par les services gouvernementaux dans les domaines du transport et de l'hydraulique, aux services de santé ou à l'éducation, montraient clairement que la pauvreté s'était généralisée dans la région est du Niger, en particulier si on comparait cette situation avec ce qui se passait de l'autre côté de la frontière où la population nigériane semblait plutôt mieux s'en tirer. Dans le

⁴ Ceci a également été observé au début des années 1980 dans des régions voisines du département de Maradi (Arnould, 1985).

département de Maradi, les revenus servaient tout d'abord à assurer la satisfaction des besoins alimentaires, puis à financer un ensemble d'activités prioritaires. Les investissements productifs dans les activités agricoles étaient considérés comme secondaires même dans les zones périurbaines (Raynaut, 1975). D'après certaines estimations, les ménages épargnaient peu ou pas du tout à long terme, et donc des projets tels que le PDRM furent mis en œuvre par le secteur public afin de fournir les intrants extérieurs à des conditions avantageuses. En ce qui concerne la région étudiée, avant 1980, les ménages étaient considérés comme étant dans une situation difficile (à moins de bénéficier de subventions et de crédits) les empêchant de faire les investissements nécessaires pour intensifier la production. En effet, certains auteurs soutenaient que c'était la raison pour laquelle beaucoup d'entre eux choisissaient au contraire l'option de l'«extensification» bien que cela semblait contredire l'idée d'une pénurie croissante de terres (Raynaut, 1980 : 57).

Dans cette co-évolution de la production et des structures familiales, par conséquent, la monétarisation, un individualisme croissant, la diversification des revenus en exerçant des activités non agricoles et la migration pouvaient être interprétés comme les signes d'un échec qui se traduirait par une pauvreté accrue et un effondrement du système.

3 L'IMPACT DES POLITIQUES NATIONALES, 1960–2000

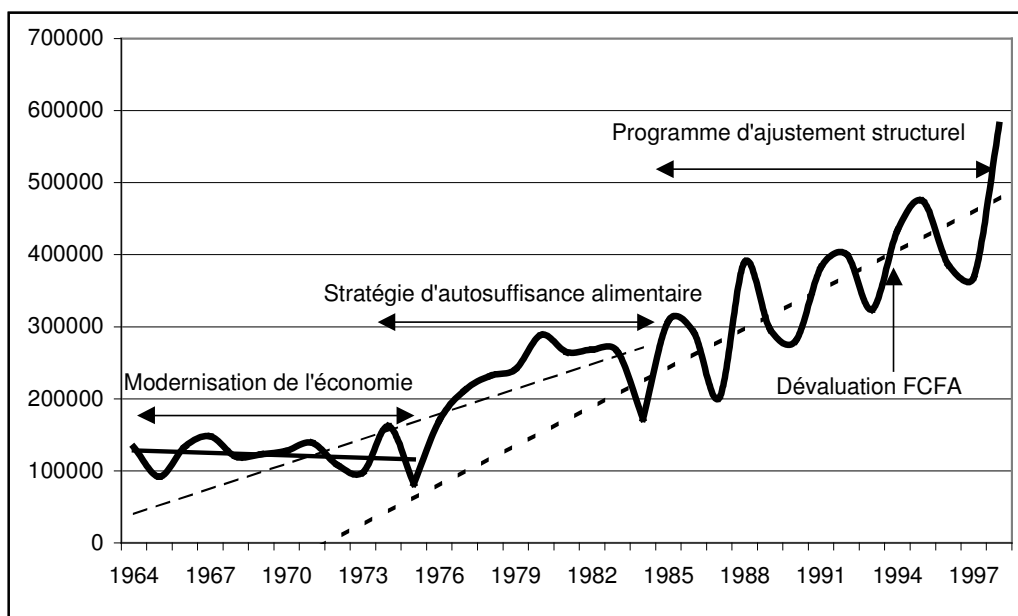
La thèse présentée dans le second chapitre s'appuyait principalement, mais pas uniquement, sur des diagnostics effectués pendant les années 1970 et 1980, et tenait compte de certains facteurs tels que l'impact du régime colonial, la pénétration des marchés des matières premières et les densités démographiques d'alors (qui ont depuis été dépassées). Dans le département de Maradi, les politiques ont sans cesse affecté la production et les modes de vie ruraux. Dans cette section certaines orientations politiques qui ont eu un impact sur les systèmes de gagner la vie seront examinées. Trois secteurs de la politique nationale concernent plus particulièrement les ménages ruraux : le foncier, la gestion économique et les prix, et enfin la politique forestière.

3.1 La gestion économique et les prix

Les pressions dues à la variabilité des facteurs environnementaux subies par les ménages ruraux ont été aggravées par les pressions économiques dues aux politiques gouvernementales, qui déterminaient à quelle époque et de quelle manière les ménages parvenaient à faire des économies et à investir dans des activités permettant de générer des revenus (Hamadou, 2000a). Il y a eu trois phases principales en ce qui concerne les politiques mises en œuvre.

Au lendemain de l'indépendance, le gouvernement lança un programme de «modernisation», visant à accroître la production et l'exportation de l'arachide par l'intermédiaire d'un secteur public, constitué notamment de coopératives, dont le rôle fut surtout de fournir des intrants et un cadre pour les opérations de commercialisation. (Collins, 1974). Celui-ci augmenta également au cours de cette période les impôts directs payés par les paysans (Hamadou, 2000a). Ce programme ne parvint pas à amener une expansion durable de la production, laquelle baissa considérablement lors des grandes sécheresses.

Figure 7 : Evolution de la production du mil dans le département de Maradi en fonction des politiques suivies

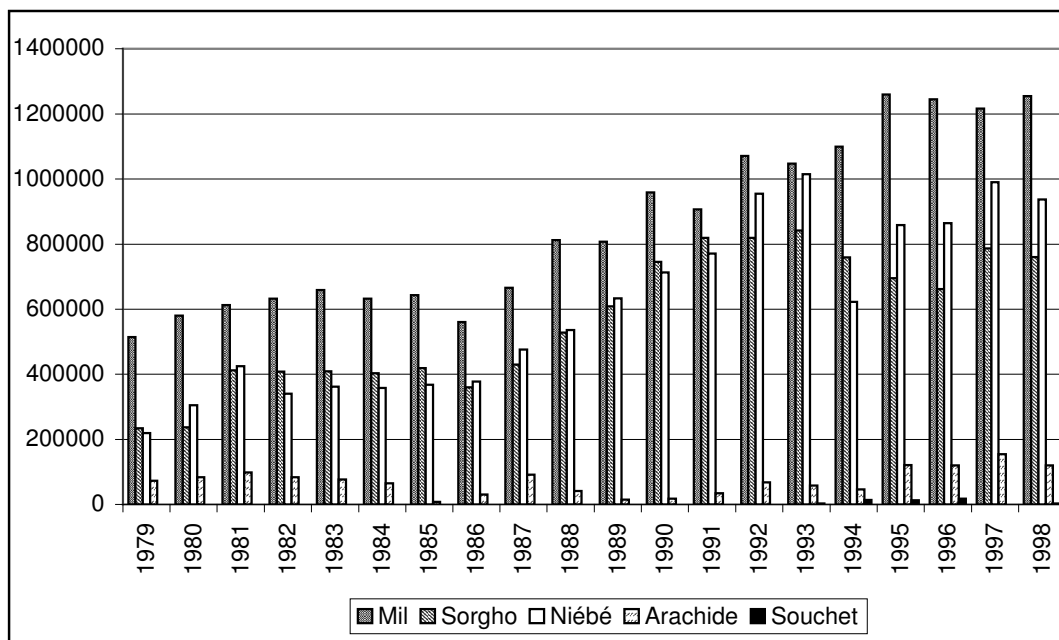


Source : Hamadou, 2000a, figure 4 , d'après données du Ministère de l'Agriculture et l'Elevage.

A la suite des sécheresses affectant le Sahel du début des années 1970, le gouvernement adopta une stratégie d'autosuffisance alimentaire, en utilisant les revenus générés par l'uranium. Un soutien financier fut apporté aux productions céréalières par l'intermédiaire de l'Office des Produits Vivriers du Niger (OPVN), qui fut chargée de l'approvisionnement en intrants et de la commercialisation des productions. La dégradation continue des conditions climatiques due aux sécheresses signifia que les institutions gouvernementales chargées de la commercialisation des céréales et de l'arachide furent en fait financées par les revenus anticipés générés par le boom de la production d'uranium et les exportations qui s'ensuivirent pendant les années 1970, mais dont la durée fut courte. De vastes projets agricoles furent mis en œuvre, notamment le Projet de Développement Rural de Maradi (PDRM), de 1977 à 1984. Il visait à fournir pour un coût substantiel un nombre accru de vulgarisateurs, des engrais subventionnés, des équipements tirés par des animaux et d'autres intrants, ainsi que des systèmes de crédit. Un des résultats fut d'améliorer la collection des données agricoles. A partir de 1979 les chiffres concernant les surfaces cultivées ainsi que les productions furent inclus dans les données (basées sur les arrondissements) (figures 7 et 8).

Au cours des années 1970, la production de mil (qui avait stagné pendant la période de «modernisation») augmenta, mais pendant les années 1980, et même les années 1990, un accroissement massif des superficies cultivées (figure 8) fut le principal facteur affectant la production totale. Les rendements de céréales, si on prend en compte les fluctuations causées par la pluviométrie, stagnèrent (figure 4).

Figure 8 : Evolution des superficies des cultures de mil, niébé et arachide de 1979 à 1988



Source : Hamadou, 2000a, figure 3, données du Ministère de l'Agriculture et l'Élevage.

Au cours des années 1970, la politique du gouvernement engendra un lourd endettement du pays qu'il fut incapable de réduire à la fin du boom, et pour cette raison, en 1984, cela amena la troisième phase sur le plan politique, avec la mise en œuvre des programmes d'ajustement structurels visant à réduire les dépenses de l'État dans les domaines où l'efficacité du secteur privé était considérée comme étant supérieure. Deux des effets principaux de ce programme de réformes fut une réduction drastique des investissements de l'État dans le développement rural (Hamadou, 2000a), et la libéralisation des marchés céréaliers, avec la fin du monopole exercé par le service public chargé de l'achat. Le gouvernement du Niger privatisa et liquida également (ou réduisit les activités de) plusieurs autres entreprises publiques chargées auparavant de l'approvisionnement en intrants et de la commercialisation (Hamadou, 2000a : tableau A3).

La libéralisation eut tendance à améliorer les prix, bien que le monopole de l'État n'ait jamais été total. Les prix offerts aux producteurs par les institutions chargées de la commercialisation tendaient à être inférieurs à ceux des marchés, alors que les prix officiels aux consommateurs des céréales tendaient à être supérieurs aux prix du marché, ce qui réduisit les avantages incitant les agriculteurs à développer les productions agricoles visées. Les prix réels aux producteurs de nombreux produits agricoles stagnaient (Hamadou, 2000a). Certaines activités étaient contrôlées par le secteur privé, en particulier le commerce transfrontalier avec le Nigeria. Les prix à Maradi étaient également influencés par des taux d'inflation différents au Niger et au Nigeria, et surtout par des taux de change différents pour le Naira et le Franc de la Communauté Financière Africaine (FCFA). Le FCFA fut dévalué en 1994. Malheureusement, nous n'avons pas de données concernant les prix pour les années qui suivirent 1996, et par conséquent nous n'avons pas pu déterminer quel était le véritable

impact de la dévaluation sur les prix locaux. Partout ailleurs dans la zone du FCFA elle a rendu plus rentable la production de viande locale par rapport aux produits importés de l'étranger (Jouve, 1997). La figure 8 montre un accroissement des superficies du mil et en particulier de celles de l'arachide depuis 1994.

3.2 Les politiques foncières

Au cours des quarante dernières années le système foncier coutumier (de facto) a dû rivaliser avec le système étatique (de jure), introduit par l'administration coloniale française, et les tentatives de l'Etat pour éliminer la confusion qui en a résulté ont eu un impact important. Après l'indépendance en 1960, le gouvernement s'est opposé au système coutumier par le biais d'une série de lois et de décrets qui limitaient le pouvoirs des chefs traditionnels d'affecter les terres sous leur contrôle. Mais ceux ci dans l'ensemble n'eurent pas d'impact sur les modes locaux d'affectation des terres et dans la plupart des endroits le système foncier coutumier continua d'opérer. A partir de 1970, le gouvernement chercha à trouver un moyen pour que les deux systèmes fonciers soient régis par la même législation. Cet effort était dû en partie au désir de résoudre les conflits fonciers de plus en plus intenses opposant les paysans aux pasteurs, et également les paysans entre eux, lesquels poussaient les intéressés à demander fréquemment à l'Etat d'intervenir, en particulier dans les zones situées près des villes. L'administration étatique a joué un rôle de plus en plus important dans le règlement des conflits fonciers ainsi que dans la gestion des terres sans maîtres, des terres dans les zones rurales qui n'étaient pas encore cultivées, et d'autres ressources naturelles telles que les ressources ligneuses des forêts et les terrains de cultures (Boubacar, 2000).

Cette politique déboucha sur l'élaboration d'un code rural pendant les années 1980 qui devait être le résultat de négociations plutôt qu'un texte de loi complet de manière à rechercher l'harmonie et la clarification entre les règles de droit écrit et les règles orales et les coutumes. Ce processus est toujours en cours (Lund, 1993). Un des résultats obtenus a été de promouvoir l'acquisition de titres de propriétés ou tout du moins l'enregistrement légal de droits exclusifs d'appropriation. De tels droits ne sont pas néanmoins assez flexibles alors que c'est une caractéristique essentielle des systèmes fonciers coutumiers. En outre, de nombreux ménages ruraux éprouvent une certaine méfiance vis à vis des tentatives du gouvernement d'imposer leurs propres règles sur des terres appartenant aux paysans. Par conséquent le système foncier coutumier est toujours celui qui domine dans le département de Maradi malgré une intensification des conflits fonciers, et le fait que L'Etat a en partie pris à son compte le règlement des conflits fonciers, lequel relevait auparavant des attributions des chefs (Boubacar, 2000). La croissance de la population et un certain climat d'insécurité au niveau des droits fonciers ont contribué à l'appropriation privée de terrains inoccupés.

3.3 La politique forestière

Au Niger, comme dans les autres colonies françaises, les services forestiers des autorités coloniales avaient une vision pessimiste des capacités des agriculteurs et des éleveurs à gérer (ou mal gérer) les ressources forestières et imposèrent un code forestier par le biais de gardes forestiers et d'amendes élevées pour quiconque coupait des arbres sans autorisation préalable. Ces mesures affaiblirent les droits de propriété des populations locales sur les ressources ligneuses, et affectèrent leur motivation à adopter des modes de gestion durables, comme on peut le voir dans la région voisine de Zinder

(Thompson, 1976). Pendant ce temps, l'appareil régulateur sous la pression d'intérêts contradictoires devint lui-même corrompu. La certitude que les besoins en bois de feu, et notamment ceux des zones urbaines, était la principale cause de la déforestation suscita la mise en œuvre de projets financés par des donateurs visant à inciter la population à utiliser des poêles à bois plus économiques sur le plan de la consommation (World Bank, 1987), et de transférer la gestion des ressources forestières aux communautés les occupant.

Au Niger il y a eu un conflit permanent entre la législation foncière, qui tendait à favoriser le développement commercial et la législation forestière qui avait une attitude plus sceptique vis à vis de l'essor de ce secteur (Elbow and Rochegude, 1989). Le principe de «mise en valeur», qui autorisait les individus exploitant des terrains non occupés à se les approprier contredisait la législation forestière de 1974 ce qui créait régulièrement des conflits. L'Etat put s'approprier ainsi toutes les terres forestières qui étaient «libres et sans maîtres» et également protéger de manière stricte un certain nombre d'espèces ligneuses. Ces conflits supprimèrent certains avantages incitant les paysans à participer à la protection et à la plantation d'arbres dans les zones forestières, même lorsqu'ils étaient situés sur leurs propres terres. Au cours des années 1970, de nombreux agriculteurs craignaient en outre que les efforts du gouvernement pour les encourager à planter des arbres ne fusse qu'une manœuvre pour en acquérir le contrôle (Awaïss, 2000), Boubacar, 2000).

4 LES INDICATIONS D'UNE PHASE DE TRANSITION

Les chapitres 2 et 3 ont présenté un bref examen, premièrement d'un ensemble de conditions environnementales qui ont été dominantes au cours des dernières décennies, et qui ont constitué des contraintes sévères pour la production agricole, et deuxièmement de l'action de l'Etat et des politiques mises en œuvre guidées par la manière dont il a perçu ces contraintes. L'application de ces mesures fournit le cadre économique et institutionnel qui limita le pouvoir de décision des agriculteurs au niveau de la production et leur capacité à épargner et investir. Une analyse superficielle des contraintes économiques et environnementales mentionnées ci-dessus aurait pu conduire à la conclusion que, sous l'influence de ces facteurs, il était impossible pour les ménages paysans du département de Maradi d'accroître suffisamment la production pour parvenir à satisfaire les besoins, réaliser des bénéfices ou d'investir dans des activités génératrices de revenus.

Les données collectées au cours des années 1990 montrent cependant que les paysans se sont adaptés à cette situation nouvelle de diverses manières. Ils ont également réussi à identifier de nouveaux marchés et de nouvelles activités qui fournissent d'autres ressources pour l'investissement. Dans la zone méridionale du département, où les densités démographiques sont les plus fortes, l'intensification de l'agriculture est en pleine progression et il y a des relations commerciales étroites entre les zones agricoles et les marchés urbains, grâce à la commercialisation d'un nombre toujours plus important de produits agricoles, animaux ainsi que de la main-d'œuvre. Dans la zone septentrionale l'intensification de l'agriculture est à un stade moins avancé, car les ressources foncières sont adéquates et les agriculteurs ont encore la possibilité d'accroître la production grâce à l'extension des superficies cultivées (Moussa, 2000).

4.1 La production

Si on suppose que les systèmes de production ne sont pas viables au niveau de leur durabilité sur le plan économique ou environnemental, des points négatifs devraient apparaître dans leur performance à long terme. Nous allons par conséquent examiner maintenant les données disponibles en ce qui concerne la production agricole ainsi que les productions animales.

Les productions céréalières

Le mil (*Pennisetum glaucum*, syn. *P. typhoides*) constitue la culture vivrière principale dans le département de Maradi. La production de mil détermine la satisfaction des besoins alimentaires essentiels au niveau des ménages (car tous les ménages tentent d'être autosuffisants), et aussi au niveau du système global (où les marchés déterminent l'équilibre de l'offre et de la demande entre les différents ménages et localités). Ces niveaux d'autosuffisance ont été choisis comme objectifs des politiques mises en œuvre depuis les années 1970 (c'est-à-dire en excluant toute dépendance substantielle et permanente envers les produits importés).

Des données des services gouvernementaux relatives à la production indiquent que la culture du mil a continué à être dominante. La figure 7 montre que, de 1964 à 1975, il y a eu une tendance à la baisse de la production totale de mil, qui reflète l'évolution de la pluviométrie, mais que cette baisse est restée *faible en comparaison avec le niveau national* (Hamadou, 2000a). De 1976 à 1984, la production de mil est rentrée dans une phase de *forte augmentation* (4,8%/an). De 1985 à 1998, *l'augmentation de la production s'est maintenue*, avec toutefois un taux légèrement inférieur que lors de la décennie précédente, malgré la mise en œuvre d'un programme de réduction des dépenses publiques visant à soutenir la production agricole. Les principales productions céréalières (notamment le mil et le sorgho) ainsi que le niébé sont restées dominantes et ont vu leurs superficies augmenter par rapport aux autres cultures depuis 1979 (figure 8).

De 1986 à 1995, l'extension des superficies de mil (figure 8) a eu un impact majeur sur la production de mil. Cet impact diminue progressivement à cause de la disparition des terres cultivable mais non cultivées. Le stade de «saturation» foncière fut atteint dès 1975 dans certaines régions (Stigliano, 1983), et en 1999 partout ailleurs (tableau 2). La figure 8 indique qu'au niveau du département, un stade maximum qui sera difficile à dépasser fut atteint en 1995 pour les principales productions céréalières.

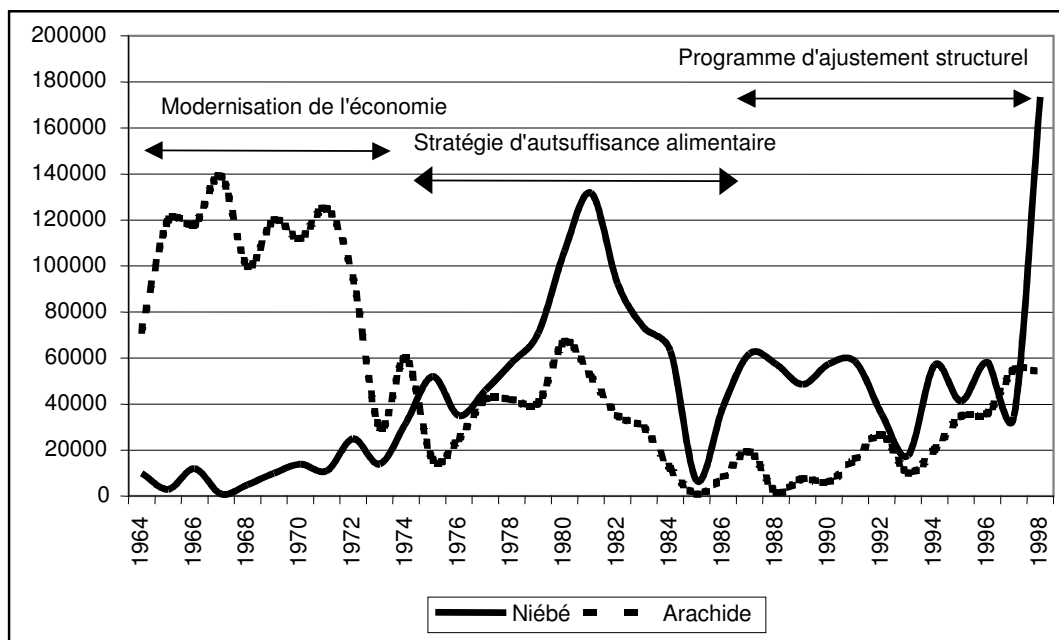
La croissance de la production de mil est également attribuée à l'impact à long terme de nouvelles méthodes de culture et de gestion des sols, dont l'utilisation avait été encouragée par les investissements des pouvoirs publics dans le cadre de programmes tels que le PDRM, et que les cultivateurs avaient adoptées. C'est un facteur qui sans aucun doute a été important et qui sera examiné par la suite (section 4.3). Il n'a pas eu cependant d'impact significatif si on considère les statistiques départementales sur les rendements (figure 4). Dans le meilleur des cas, la baisse des rendements de mil a été stoppée.

La production de sorgho (*Sorghum bicolor*) a été désavantagée par l'évolution de la pluviométrie, et a connu de fortes variations inter annuelles. Les rendements ont été constamment inférieurs à ceux du mil (figure 4).

La production de légumineuses

Au cours des années 1960 et au début des années 1970, la culture de l'arachide (*Arachis hypogea*) représentait une production de rente fondamentale soutenue par des campagnes intensives de la part du gouvernement. Après la grande période de sécheresse du Sahel, cette plante continua à être très affectée par les effets des sécheresses et par les attaques parasitaires (rosette); les agriculteurs eurent d'autres priorités et le gouvernement fit la promotion des cultures vivrières. La production de l'arachide ne s'est jamais remise de l'effondrement qu'elle a subi pendant les années 1973-5, et a atteint son niveau le plus bas durant les années 1980 (figure 9), bien qu'elle ait augmenté après 1993. L'évolution de la production à Maradi a reflété l'évolution sur le plan national.

Figure 9 : Evolution des productions de niébé et d'arachide dans le département de Maradi



Source : Hamadou, 2000a, figure 6 et tableau A3, d'après données du Ministère de l'Agriculture et l'Elevage.

Contrairement à ce qui s'est passé pour les productions céréalières, les rendements des légumineuses ont augmenté, comme l'indique les chiffres pour le département (figure 5), et en particulier ceux du niébé.

Depuis 1964, le niébé (*Vigna unguiculata*) a été progressivement substitué à l'arachide en tant que principale production de rente des ménages paysans (figure 8 et 9). Les données recueillies lors de la préparation du PDRM montrent qu'en 1970, les superficies des céréales représentaient 59% des superficies emblavées, les superficies du niébé 18% et celles de l'arachide 23% (Niger, MER, n.d.). Au cours de la période 1994-8, les chiffres respectifs furent 65% pour les céréales, 28% pour le niébé et 4% pour l'arachide (Niger, MER, n.d.). Cette préférence pour le niébé peut être attribuée aux prix constamment élevés de cette production au Nigeria, et à l'introduction de

variétés précoces. Cette substitution se poursuit après 1985, même lorsque la production de l'arachide commença à augmenter à nouveau dans le département de Maradi (Hamadou, 2000a). L'augmentation de la production du niébé a été constamment supérieure à celle de l'arachide et en 1998 elle a atteint un niveau record⁵.

Les autres productions agricoles

La culture du souchet (*Cyperus esculentus*) est devenue importante à Maradi. Dès 1980 on avait noté qu'elle l'était dans une zone limitée de la région (Raynaut *et al.*, 1988 : 57–8). Sa production s'est depuis développée dans une zone beaucoup plus vaste au sud de Maradi afin de satisfaire la demande au Nigeria, où c'est un produit qui est devenu populaire et qui est utilisé en tant que nourriture bon marché vendu dans les rues ou pour la fabrication de boissons. Sa culture a été encouragée par le biais de campagnes de vulgarisation des services du gouvernement en tant qu'alternative par rapport à l'arachide après 1975. Il existe peu de données sur cette production mais elle est très apparente dans les zones où elle est cultivée, et où il y a eu une extension des superficies emblavées (Moussa, 2000), en particulier au sud du département. Les autres productions de moindre importance destinées aux marchés urbains sont le sésame, le coton et le *bissap* (*Hibiscus sabdariffa*). Le sésame vient juste d'apparaître dans les rapports officiels. CARE (1997, tableau 6) a montré que sa culture était concentrée en 1996 dans certains villages situés au sud du département, ce qui pourrait indiquer qu'il était encore à cette époque une culture expérimentale⁶. Nous avons découvert qu'il était cultivé également dans la zone septentrionale même dans un village aussi au nord que Dan Kullu.

Les productions animales

Le secteur de l'élevage a été en plein essor depuis de nombreuses années, mis à part les risques importants de perte (taux élevés de mortalité et baisse des prix) durant les cycles de sécheresse. Les données disponibles n'indiquent pas une réduction à long terme des effectifs des cheptels (section 2.4). Lors de la période 1993–7, le nombre d'unités de bétail vendues a augmenté progressivement, et la proportion représentée par les bovins (plus de la moitié du total) était de plus en plus grande. Des estimations de la production laitière du troupeau bovin et des petits ruminants indiquent une croissance progressive. Une grande partie est vendue. Les prix nominaux des bovins, des caprins et des ovins ont en moyenne connu une forte augmentation, s'élevant à partir de 1993 avant d'atteindre un plafond en 1995, puis se stabilisant à partir de 1998 à un niveau 50% supérieur à celui qu'ils avaient en 1993 (Banoïn, 2000 : 5–7). En fait ce sont les marchés nigériens qui déterminent les prix des animaux à Maradi, car de nombreux bovins, moutons et chèvres y sont vendus chaque année (voir Ariyo *et al.*, 2001).

⁵ Il est possible que les statistiques officielles concernant la production du niébé dans les années 1960 soient une sous-estimation des chiffres réels, car elle intéressait peu le gouvernement à cette époque. Il n'y a malheureusement pas de données systématiques disponibles en ce qui concerne les superficies des différentes cultures avant 1979.

⁶ Les statistiques départementales indiquent 2 000–10 000 tonnes/an de 1993 à 1998, mais les données concernant certains arrondissements où il est produit manquent pour certaines années (Madarounfa, Aguié and Guidan Roumji).

Les prix des bovins sont en moyenne de 8 à 10 fois plus élevés que ceux des petits ruminants (Banoïn, 2000 : 7) (reflétant précisément les chiffres correspondant aux poids des animaux utilisés pour calculer les valeurs des UBT), et donc le choix des animaux dépend moins de leur valeur marchande par kg de viande que des investissements qu'ils obligent à faire en capital, nourriture et gestion, compte tenu de la situation des ménages. Il y a par conséquent des différences considérables au niveau des modes d'acquisition entre les ménages, dans chaque ménage au cours du temps, entre les villages et entre les arrondissements (ces dernières étant indiquées par les chiffres officiels). Dans les quatre villages enquêtés, en ce qui concerne les stratégies employées par les paysans, la reproduction joue un rôle plus important dans le nord, et l'embouche dans le sud (Banoïn, 2000 : 15). Dans les deux villages situés au nord (Dan Kullu et Sharken Hausa), le nombre d'animaux/unités de bétail acquis par les ménages pendant les années 1990 était plus élevé que dans les villages situés au sud ainsi que la productivité, selon les données recueillies (Jiratawa et Magami : Banoïn, 2000, 16–7).

La fermeté de ce secteur est facile à expliquer si on examine la demande. L'élevage offre des possibilités d'investissement, des possibilités de développement grâce à la reproduction et à l'embouche, des revenus réguliers générés grâce à la production laitière et la vente des produits laitiers, la traction animale, la production de fumier, de viande et le commerce des peaux. Alors que les systèmes d'élevage nomades sont menacés par la réduction de l'espace pâturable naturel (Table 2), l'animation des marchés, aussi bien dans les villes du département de Maradi qu'au Nigeria, ont permis de garantir des revenus aux paysans ayant les moyens d'investir et de conserver un intérêt pour les productions animales.

Étant donné les bénéfices multiples procurés par le bétail (l'épargne, la reproduction, la traction animale, la production de lait, de viande et de fumure animale) il n'est pas étonnant que la population de Maradi considère son acquisition comme un signe de richesse. Les Peul ont tendance à posséder de plus grands troupeaux, en particulier de bovins, que les Hausa, mais ces derniers apprécient eux aussi la valeur du bétail car ils intègrent de plus en plus l'élevage à la culture. Ce processus est particulièrement manifeste dans la zone méridionale où on accorde une grande importance à l'épandage de fumure animale, où la traction animale est très répandue, et où les résidus de récolte constituent un aliment important pour le bétail (Bouzou, 2000 ; CARE, 1997). Mais la taille des troupeaux, en particulier en ce qui concerne les bovins, varie néanmoins beaucoup selon les exploitations, passant de 6 par ménage pour les familles les plus riches à 0 pour celles qui sont le plus démunies (CARE, 1997). En ce qui concerne les moutons, les chiffres varient de 1–2 pour les familles les plus riches à 0 pour les plus pauvres. Les femmes possèdent la majorité des chèvres, alors que c'est l'inverse pour les bovins et les moutons. Les chèvres sont les animaux qui sont vendus le plus souvent.

Étant donné que la plupart des éleveurs de bétail dans le département de Maradi (au sud de la vallée de Tarka) sont des paysans, il n'est pas surprenant que des systèmes de production intégrés dominent de plus en plus ce secteur. Ainsi par exemple, les ressources financières limitées des ménages les plus démunis et des femmes ne leur permettent de faire que des investissements modestes qui sont compatibles avec l'élevage des petits ruminants ; l'embouche peut permettre de faire des économies et de réaliser des revenus réguliers (lors des fêtes) ; une meilleure gestion des résidus de récoltes servant de fourrage et du fumier indique que ces types de produits ont acquis une certaine valeur et sont même devenus commercialisables ; étant donné que les petits

ruminants sont plus flexibles et nécessitent moins d'espaces pâturables que les bovins (de plus ils reviennent moins chers) ils tendent par conséquent à les remplacer dans certaines régions. Les petits ruminants produisent plus de lait que les vaches dans le département (Banoin, 2000 : 6).

Cette évolution s'est produite malgré les taux élevés de mortalité et la vente forcée des animaux lors des cycles de sécheresse, lorsque, non seulement il y a une réduction dramatique des effectifs des cheptels, mais également lorsque les aspects positifs de l'intégration de l'élevage aux activités agricoles ne sont plus aussi évidents. D'après des chiffres officiels, le nombre de bovins a par exemple chuté et est passé de 510 000 à 360 000 entre 1972 et 1973 (Grégoire and Raynaut, 1980). Bien que dès 1978 75 % des effectifs des troupeaux avait été reconstitués, cette reconstitution a été plus rapide pour les petits ruminants.

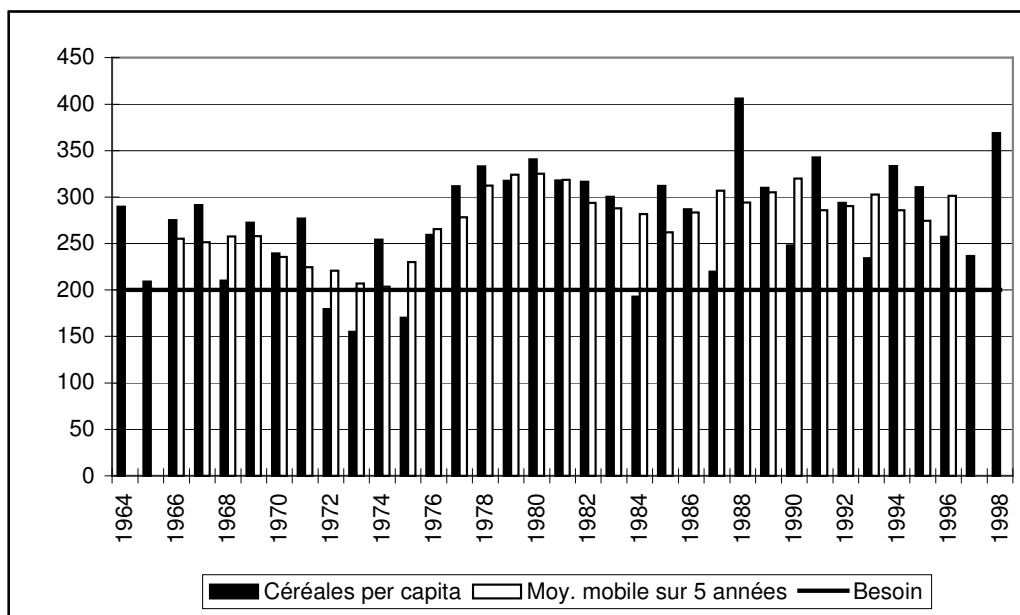
4.2 L'alimentation, les revenus et la pauvreté

L'autosuffisance alimentaire

Les agriculteurs du département de Maradi ont globalement réussi à maintenir pendant la période considérée la production céréalière moyenne (par habitant, même si on inclut la population urbaine) (figure 10), à un niveau bien supérieur au taux minimum requis habituellement de 200 kg/hab. après le battage et les pertes dues aux stockages. La valeur de 260 kg/hab. en 1996 a été confirmée par les données recueillies lors d'une enquête menée cette année-là auprès de 466 ménages, et qui indiqua une moyenne de 267,5 kg/hab. (CARE, 1997, tableau 8.4). Cette performance, qui bien entendu varie selon les années et les localités (en raison de la variabilité de la pluviométrie) contredit la thèse selon laquelle la crise de la production alimentaire est en train de s'aggraver. En outre, le taux de croissance de la population, selon les données provenant des recensements, s'est élevé à plus de 3 % par an de 1977 à 1988 (chiffre qui est peut être exagéré en raison d'une estimation en dessous de la réalité en 1977).

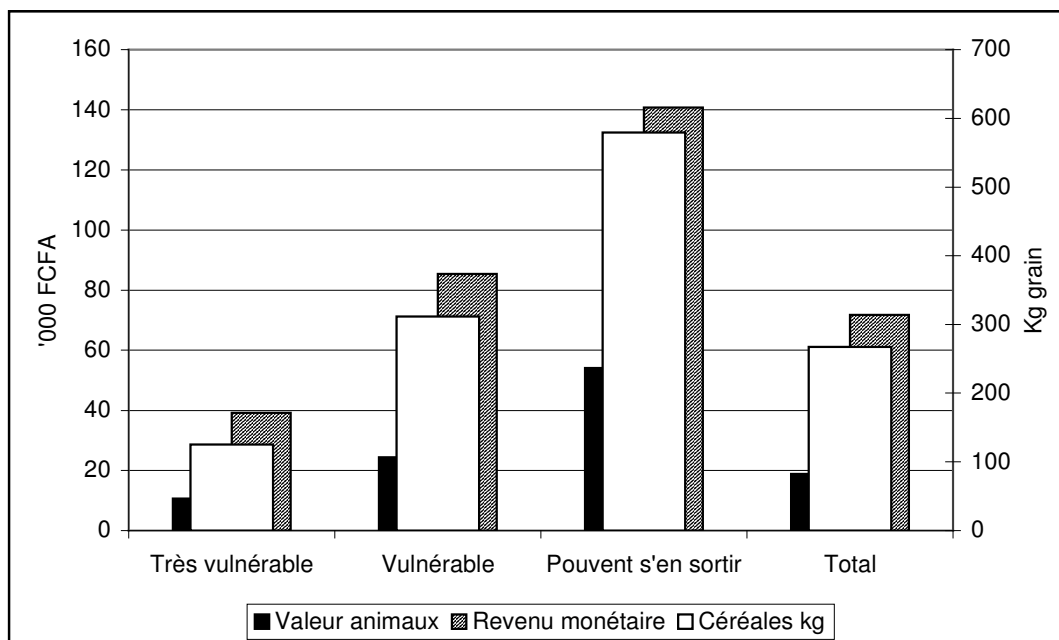
Il faut toutefois préciser quatre points : premièrement, les résultats moyens cachent des fluctuations importantes entre les années, en particulier lors des grands cycles de sécheresse du début des années 1970 et dans les années 1980. Au cours de ces cycles, la misère se répandit car on ne parvint pas à produire de la nourriture en quantités suffisantes. Deuxièmement, étant donné que ce résultat a été obtenu en épuisant toutes les réserves de terres inutilisées disponibles pour l'agriculture, on peut se demander ce qui va se passer dans le futur (cette question sera abordée dans la section 4.3).

Figure 10 : La production céréalière (kg/an par habitant) à 1964–98



Sources : Hamadou, 2000a (données du Ministère de l'Agriculture et l'Élevage) ; Tiffen, 2001 (projections de la population basées sur les taux annuels de croissance obtenus lors des estimations officielles de 1960 et des recensements de 1977 et 1988).

Figure 11 : Valeur des animaux possédés, de la production céréalière (kg), et des revenus monétaires par catégorie socio-économique, par tête d'habitant



Source : CARE, 1997, tableau 8.4.

Troisièmement, comme d'habitude, les résultats moyens cachent des différences entre les ménages. Les populations rurales hausa ont tendance à distinguer trois catégories différentes : (1) ceux qui arrivent à s'en sortir (17 %), (2) ceux qui sont entre les deux (27 %) et (3) ceux qui sont les plus vulnérables par rapport aux risques (56 %). En 1996, lors de l'enquête menée par CARE on utilisa cette classification pour la région de Maradi.⁷ Les ménages de la catégorie (3), les plus vulnérables, ne produisaient pas assez de mil pour la satisfaction de leurs besoins alimentaires (figure 11). Ils sont souvent obligés de vendre leurs animaux et les produits animaux afin d'acheter des céréales. Les données provenant de cette enquête (CARE, 1997 : 156) montrent que de graves problèmes de malnutrition affectent 27 % des jeunes enfants et que 33 % de garçons et 29 % de filles souffrent de carences alimentaires. La malnutrition affecte même des individus de la catégorie (1) mais à un niveau plus faible.

Quatrièmement, le mil ne permet de fournir que de l'énergie et le minimum sur un plan nutritionnel. Certains autres éléments nutritifs vitaux doivent être apportés par d'autres aliments.

Quoi qu'il en soit, cette réaction dans une région caractérisée par des sols médiocres et une pluviométrie faible et imprévisible devrait nous inciter à réexaminer certaines idées préconçues sur la pauvreté : elle est inévitable dans un environnement marginal, elle ne peut qu'empirer, et les paysans les plus démunis ne peuvent pas s'adapter aux changements au niveau de la demande dus à la croissance démographique (notamment une plus forte demande pour assurer leur subsistance) en produisant davantage. La production a augmenté en parallèle avec la croissance de la population, mais la capacité d'acheter les produits est toujours un grave problème pour les individus les plus pauvres. On ignore de quelle manière l'insuffisance alimentaire (laquelle a affecté plus de la moitié de la population en 1996 qui fut une année de sécheresse modérée (figure 2)) varie d'année en année, et quelle est son évolution à long terme. On ignore également dans quelle mesure l'insuffisance alimentaire est due à l'adoption de cultures à forte vocation commerciale.

Les revenus monétaires des cultures

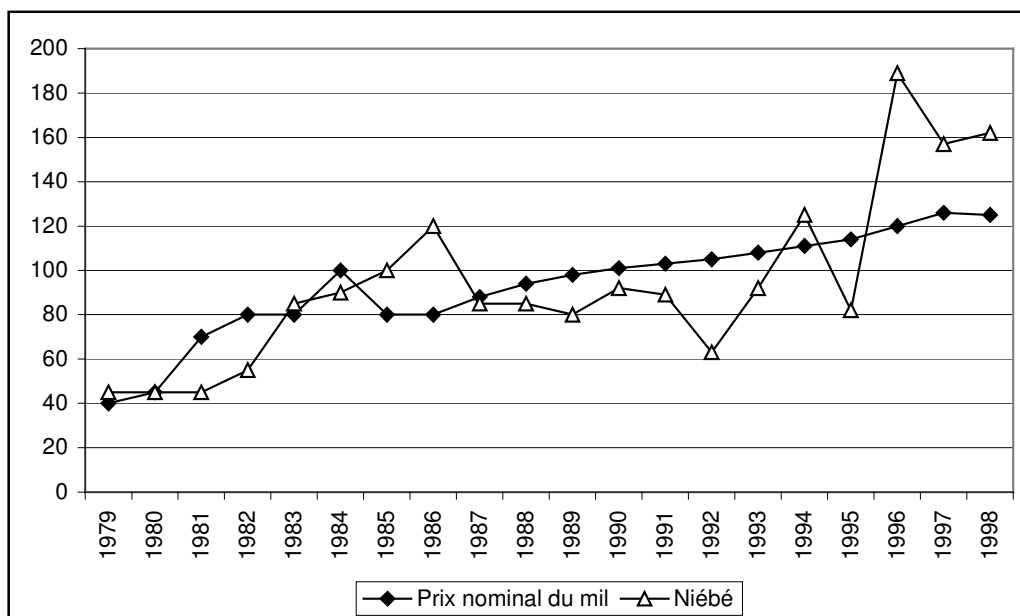
Les agriculteurs s'adaptent assez rapidement aux variations relatives des prix et aux fluctuations des taux d'intérêt au Nigeria, en variant les produits destinés à la vente qu'ils offrent sur les marchés. Ils s'adaptent également aux politiques gouvernementales qui ont un impact direct sur les prix, notamment les mesures relatives aux tarifs, impôts, subventions et au contrôle de l'import-export (Hamadou, 2000a). Les principales productions sur le plan commercial sont de nos jours les céréales, le niébé et le souchet, alors qu'auparavant l'arachide prédominait.

La figure 12 indique les prix nominaux pour le mil et le niébé. En janvier 1994 le franc CFA a été dévalué de 50%. Cette mesure ne paraît pas avoir affecté beaucoup les prix du mil, car il est principalement vendu à l'intérieur du pays. Elle a eu un effet plus

⁷ En Hausa, (1) *masu hali* ; (2) *kadarin kadahan* ; (3) *mai rashi*. CARE a utilisé (1) *moyennement vulnérable*, (2) *vulnérable* et (3) *très vulnérable*. Cette dénomination peut prêter à confusion et pour (1) on perd le sens de «s'en sortir» qui est présent dans la langue hausa. Cependant même ceux qui arrivent à «s'en sortir» à Maradi sont pauvres si l'on s'en tient aux critères habituels.

marqué sur le niébé, car celui-ci est exporté au Nigeria. La hausse des prix a peut-être affecté la production, qui a augmenté nettement en 1998 (figure 9), mais on ne peut en être absolument certain à cause des fluctuations annuelles de la production dues aux variations de la pluviométrie et aux attaques parasitaires. Hamadou (2000a) a calculé les prix réels pour le mil, lesquels furent relativement stables de 1985 à 1995⁸.

Figure 12 : Prix nominaux perçus par les producteurs de mil et de niébé à 1979–98 (FCFA/kg)



Source : Hamadou, 2000a, dérivé de ses figures 9 et 10.

Il n'y a pas de statistiques disponibles établissant un lien entre l'évolution des prix et celle de la production pour l'arachide et le niébé au cours du temps permettant de démontrer que la substitution du niébé à la place de l'arachide était due aux variations de prix. La diversification des cultures et l'abandon de culture de l'arachide avait déjà commencé dans les années 1980 (Raynaut *et al.*, 1988). Le fait qu'une production soutenue par l'État, avec des points de vente officiels, ait été rapidement remplacée par d'autres spéculations bénéficiant d'une forte demande, aussi bien au niveau local qu'au Nigeria, montre la vitalité des réseaux locaux de commercialisation (voir (Ariyo *et al.*, 2001), et on peut par conséquent assumer qu'il y a eu une réaction par rapport aux variations de prix.

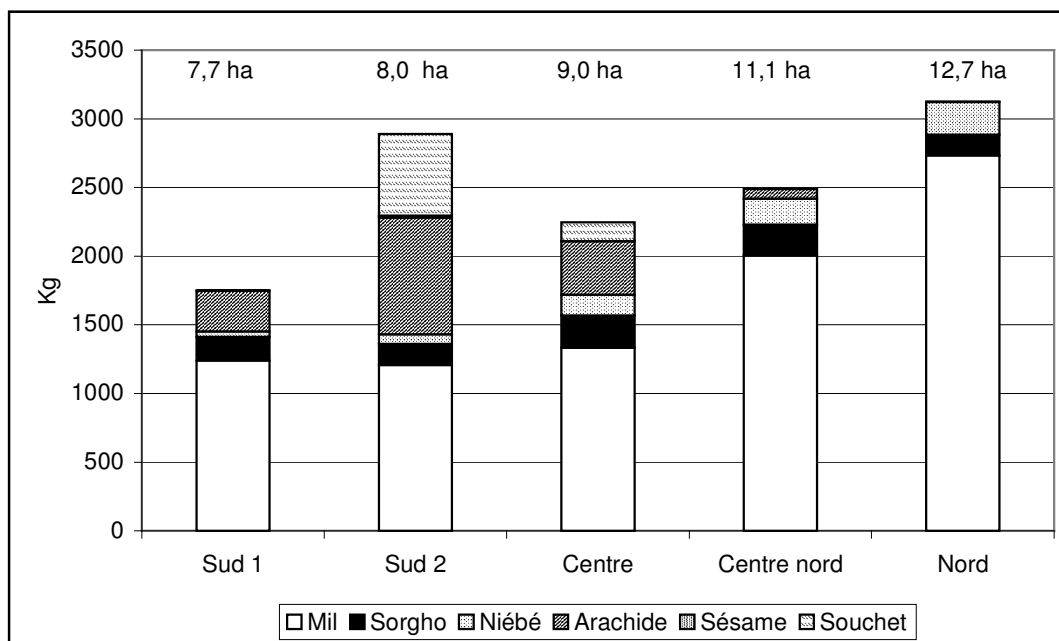
Une certaine capacité d'adaptation par rapport aux marchés est également manifeste en ce qui concerne l'investissement des femmes dans l'élevage des petits ruminants en tant qu'activité permettant de générer des revenus. La rapidité de cette adaptation dépend toujours de la capacité des agriculteurs à le faire à court terme, et leur capacité à se

⁸ Malheureusement, en raison de changements concernant le déflateur pendant les années 1990, il est difficile de déterminer les prix réels pour cette décennie (voir Hamadou, 2000a: figure 9, annexe 2).

lancer dans de nouvelles activités qui peuvent parfois comporter un élément de risque dépend de la pluviométrie et d'autres facteurs tels que l'accès à de nouveaux intrants. De nombreux marchés ont été créés de 1960 à 2000, et leur densité a par conséquent augmenté (Hamadou, 2000a). Comme il a déjà été mentionné, la localisation des cultures, des intrants et des marchés pour les biens de consommation dépend des réseaux routiers.

CARE (1997) a rapporté que la plupart des ménages vendent des céréales. La vente de l'arachide, du niébé, du souchet, du sésame et du coton s'est généralisée. Une proportion significative des ressources tirées de la vente de ces produits sert à acheter des céréales ou à reconstituer le cheptel, en particulier les caprins et les ovins (Hamadou, 2000a). En conséquence, les paysans font preuve d'une certaine flexibilité et d'un certain opportunisme par rapport à l'évolution des marchés et à l'heure actuelle les possibilités offertes sont plus importantes et les niveaux de monétarisation plus élevés. Cependant ce sont ceux qui ont le moins de ressources à leur disposition qui ont le moins de choix possibles.

Figure 13 : Production totale en kg par type de culture, par zone agro-écologique, 1996



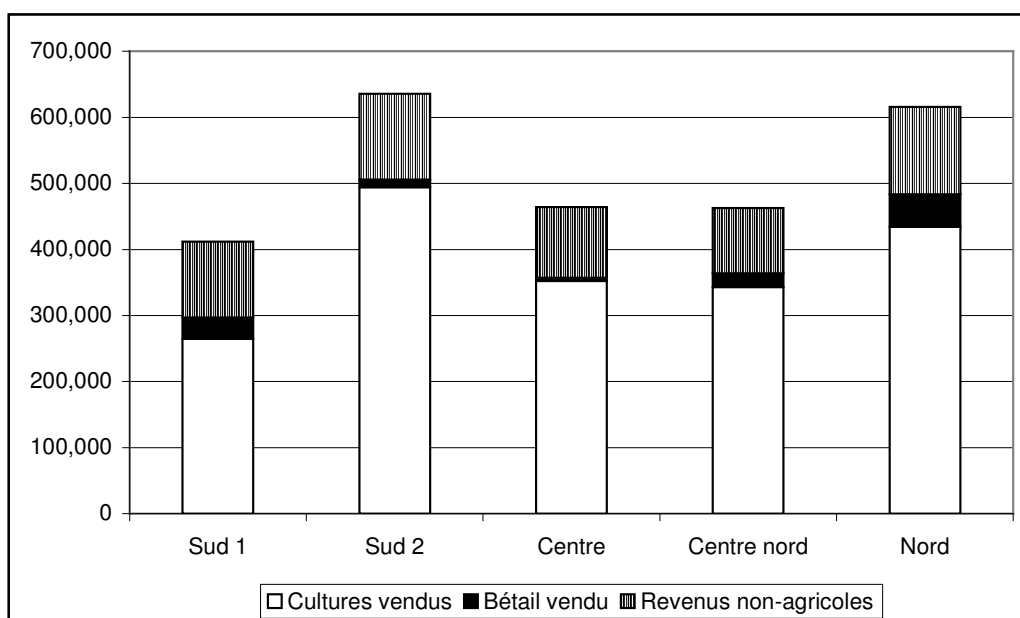
Source : CARE, 1997, tableau 6.1. Les zones agro-écologiques sont disposées du sud (à gauche) au nord (à droite).

Le choix des activités adoptées et des ventes spécifiques décidées par un paysan dépend de certains facteurs agro-écologiques tout autant que de facteurs techniques et économiques et, dans certains endroits privilégiés de la zone méridionale, de la disponibilité de *fadama*⁹ ou de terres irrigables. Les principales cultures pluviales sont

⁹ Sol des bas-fonds qui conserve l'humidité pendant la saison sèche.

indiquées pour chaque zone agro-écologique dans la figure 13, qui montre bien comment le choix des spéculations devient plus limité dans la zone septentrionale. La production (en kg) ne correspond pas forcément à la valeur (figure 14). Ainsi par exemple les paysans de la zone *Sud 2*, ont plus de facilité pour cultiver du souchet qui a une valeur plus élevée sur les marchés que le mil. Ainsi, bien que leur production en tonnes soit plus faible que celle des villages du nord, ils réalisent des revenus monétaires plus importants lorsqu'ils vendent leurs produits. Ils sont également bien situés par rapport au marché nigérian. En revanche, les agriculteurs du nord bénéficient du fait qu'ils possèdent de plus grandes exploitations agricoles que la moyenne (figure 13).¹⁰

Figure 14 : Revenus monétaires moyens par ménage par zone agro-écologique, 1996 (FCFA)



Source : CARE, 1997, dérivée des tableaux 7.2a (ventes moyennes des produits agricoles pour 460 familles, 7.2b (revenus moyens non agricoles pour 421 familles) et 6.5 (ventes moyennes d'animaux).

Le bétail occupe une place de plus en plus importante dans les échanges commerciaux entre paysans. Raynaut *et al.* (1988) avait déjà observé cette évolution dès 1972, car on considérait à cette époque que les marchés du bétail avaient auparavant été dominés par les pasteurs. Dans certains villages, l'élevage est estimé être la seconde source

¹⁰ CARE a pris en compte la pluviométrie et les sols pour définir ses zones agro-écologiques. Les zones *Sud 1* et *Sud 2* connaissent toutes deux une pluviométrie d'environ 600 mm, mais la zone *Sud 1* présente des sols sableux dunaires avec des sols hydromorphes dans les vallées, alors que les sols de la zone *Sud 2* sont plus compacts et ont commencé à être exploités plus récemment (CARE 1997, tableau 2.2), avec des aires de pâturage encore laissées libres. Malheureusement, ces zones ne correspondent pas aux *arrondissements* pour lesquels nous possédons des statistiques.

principale de revenus après la culture (Moussa, 2000). CARE (1997) a pu constater les mêmes résultats, qui sont évidents si on considère la valeur de l'élevage en tant que capital et l'importance des transactions commerciales. Les revenus de l'élevage variaient entre 27% et 43% selon les différentes zones écologiques, les plus élevés étant dans la zone *Sud 1* au sud¹¹ (p. 87). Bien que CARE ait rapporté que, en 1996, plus de familles vendaient des produits animaux plutôt que les animaux eux même, ils ne donnent aucune statistique précise sur ces recettes. La figure 14 ne fournit par conséquent que des indications sur les revenus moyens en argent liquide provenant de la vente des animaux. Ils étaient plus importants dans le nord que dans le sud, comme l'indique la figure 14¹². La vente des animaux représentait en moyenne 80 000 FCFA pour les ménages qui arrivaient à s'en sortir financièrement, alors que pour les deux autres groupes il représentait 10–11 000 FCFA. Il représentait 60 000 FCFA pour les Peul, 40 000 FCFA pour les Touaregs, et 17 000 FCFA pour la majorité hausa.

La figure 11 n'indique pas la valeur réelle que représente la culture ou le bétail pour les ménages, mais seulement leur valeur monétaire, et n'inclut pas les produits consommés.

La diversification des revenus

Les enquêtes menées dans les quatre villages sélectionnés en 1999–2000 ont montré que la population exerce plus d'activités variées de nos jours leur permettant de générer des revenus que dans le passé, notamment le petit commerce, en particulier avec les marchés nigériens, et d'autres activités demandant des compétences telles que la fabrication de pots ou la boucherie. De nouvelles activités non agricoles sont en train de se développer telles que la vente de l'eau et des briques, la réparation des motos, des radios et des bicyclettes. Les personnes plus âgées continuent à exercer certaines activités telles que la fabrication de nattes ou de vêtements, et les femmes la coiffure ou la préparation et la vente des produits alimentaires ; les hommes jeunes tendent à migrer de manière saisonnière afin de trouver du travail (Doka, 2001). Cette étude a montré que, comme cela avait déjà été signalé (Rain, 1998), les activités entreprises sont la plupart du temps informelles, faiblement rémunérées et ne demandent pas de niveau d'éducation. Quoi qu'il en soit, la participation à des activités extra agricoles est une importante source de revenus monétaires dans les quatre villages enquêtés. Lors de l'étude menée par CARE, de 80% à 90 % des ménages de l'échantillon avouèrent exercer des activités non agricoles. La distance par rapport aux marchés n'est pas une contrainte ; à Dan Kullu, qui est le village situé le plus au nord et qui est également le plus isolé, le commerce est la seconde activité par ordre d'importance après la vente des produits agricoles et il précède l'élevage (Moussa, 2000). La figure 14 indique que les revenus non agricoles moyens des ménages ne varient pas beaucoup en fonction des zones agro-écologiques.

¹¹ Parmi les villages choisis dans la zone *Sud 1* lors de cette étude figurait un campement foulani où les ménages avaient acquis beaucoup de bétail, ce qui affectait les moyennes obtenues pour cette région.

¹² Les données obtenues par CARE étaient souvent présentées sous forme de moyenne par ménage participant à une activité donnée, plutôt qu'une moyenne pour l'échantillon total de 466 ménages. Il était difficile pour cette raison d'essayer d'évaluer les différences entre les diverses zones agro-écologiques, comme cela a été fait dans la figure 15.

Les femmes sont impliquées de plus en plus dans des activités visant à générer des revenus en argent liquide, par exemple en travaillant dans d'autres exploitations en tant que salariés agricoles, en pratiquant le petit commerce, et en vendant des aliments préparés. Beaucoup d'entre elles parviennent à se nourrir elles-mêmes et leurs enfants pendant les huit mois de la période de soudure (lorsque leurs maris sont absents). Ces dernières années, les revenus des femmes ont joué un rôle plus important au niveau de la subsistance des ménages. Ceci est également vrai pour les femmes des familles musulmanes stricts du point de vue religieux et qui ne sont pas autorisés à quitter l'exploitation. Dans ces familles ce sont les enfants qui jouent souvent les intermédiaires entre leur mère et les marchés (Doka, 2001).

Beaucoup d'activités permettant de générer des revenus exercées par les femmes (par ex. l'embouche) sont financées grâce à des systèmes traditionnels d'épargne (*biki, adashi*) ou certaines activités agricoles. Jusqu'à présent le principal bénéficiaire de ces activités n'a pas été l'amas de capitaux mais le maintien du statut social en payant pour les mariages, les baptêmes etc. Ces activités ont fourni à long terme aux femmes une base économique solide sur laquelle s'appuyer. Une des contraintes majeures affectant les investissements des femmes est le manque de grosses sommes d'argent disponibles (Doka, 2001).

Au cours des 30 dernières années, les causes de la migration ont changé, passant de raisons sociales à des raisons économiques. De nombreuses familles sont dépendantes de nos jours des revenus produits par la migration. Les migrants sont la plupart du temps des hommes jeunes, subvenant à leurs propres besoins pendant qu'ils sont au loin et envoyant à leurs familles les économies s'ils le peuvent. En 1995, les gains journaliers de 133 personnes de Maradi qui émigraient pendant la saison sèche variaient entre 500 et 1,500 francs CFA. En général ils retournaient dans leurs villages pendant la saison des pluies (Rain, 1998 : 274). La migration à destination d'autres pays devient de plus en plus importante, surtout vers les pays voisins, notamment la migration à long terme vers la Libye. La migration s'est généralisée dans tout le district ; pendant les années 1960, c'était un phénomène plus courant dans le nord de cette région. A Magami (qui est situé près de la frontière nigériane), de courtes absences d'une semaine pour aller au Nigeria chercher du travail, afin d'assurer la satisfaction des besoins alimentaires des ménages, sont courantes pendant la saison des pluies, (Doka, 2001). CARE (1997) a noté que les hommes quittaient la zone centrale pour aller vers les zones de production du souchet au moment des récoltes, dans un but identique, en particulier si la récolte de mil avait été mauvaise.

Les grandes familles étendues qui disposent de beaucoup de main-d'œuvre sont plus flexibles en ce qui concerne la répartition du travail. Et pourtant les familles tendent à devenir de plus en plus petites. Ce phénomène peut paraître étrange, mais il est en partie dû à l'importance accrue des revenus monétaires non agricoles pour les pauvres. Comme ce type de revenu est en général contrôlé par les individus plutôt que par le chef de famille, cela constitue un avantage pour les hommes jeunes qui les incite à se séparer des chefs de famille, ceux-ci ne leur donnant pas assez d'argent.

La majorité de la population indiqua à CARE (1997) que les revenus générés provenaient plus d'une participation à des activités locales que de l'exercice d'activités dans d'autres régions, ou de mandats envoyés par des membres de la famille. Environ 20% des familles (30% dans le groupe le plus pauvre) signalèrent des revenus provenant

d'activités exercées ailleurs que dans la région et 20% des revenus dus à l'envoi de mandats (CARE, 1997, déduit du tableau 7). Les stratégies employées pour faire face à la pénurie alimentaire indiquées le plus fréquemment étaient le salariat agricole, le petit commerce, et la vente de bétail (CARE, 1997, tableau 9.10).

4.3 L'évolution technologique et les investissements

La technologie agricole a été mise à contribution pour résoudre trois types de difficultés au cours des 40 dernières années : premièrement, permettre aux agriculteurs de s'adapter à la réduction pluviométrique et aux sécheresses de plus en plus fréquentes ; deuxièmement, leur permettre de changer certaines pratiques afin de s'adapter à de nouveaux marchés et troisièmement au sud, au fait que les exploitations agricoles héritées sont plus petites. Dans le département de Maradi, mis à part pour les familles les plus pauvres, les investissements sont loin d'être négligeables.

L'adaptation à la réduction pluviométrique et aux sécheresses fréquentes

Pour s'adapter à la réduction pluviométrique, les paysans ont dû faire certains ajustements au niveau des ressources génétiques des spéculations (tableau 3).

En ce qui concerne les principales cultures pluviales, l'utilisation de nombreuses variétés de mil, sorgho, niébé et arachide à cycle long a été abandonnée au cours des 30 dernières années et un nombre significatif de variétés mieux adaptées ont de plus en plus été employées par les agriculteurs. Elles proviennent des banques de gènes locales, des stations de recherche, et des régions voisines. Pour ce qui est des spéculations moins importantes («les autres») qui occupent des niches commerciales de plus en plus grandes, elles constituent un secteur très dynamique en ce qui concerne le nombre de nouvelles variétés adoptées. Les quatre villages ont été placés de la gauche vers la droite dans le tableau 3 par ordre décroissant au niveau de la disponibilité d'eau. Il n'est pas étonnant par conséquent qu'à Jiratawa on ait réussi à développer les ressources en biodiversité de manière effective dans les cultures irriguées/des vallées (20 nouvelles variétés) et qu'à Magami où les terres humides sont très rares, on ait obtenu de meilleurs résultats au niveau des cultures pluviales (12 nouvelles variétés). Ce qui semble en revanche étrange est le fait que plusieurs cultures pluviales de moindre importance (des variétés de souchet, sésame, *hibiscus* ou oseille et de *voandzou*) sont de plus en plus employées à Dan Kullu, qui est le village le plus susceptible d'être affecté par la sécheresse parmi les villages étudiés. Cette capacité à réagir par rapport à l'évolution des marchés, même dans des conditions difficiles et en prenant de gros risques, avec les adaptations à la sécheresse qui ont déjà été mentionnées, indique que la biodiversité au niveau des cultures est un artefact contrôlé, et n'est pas simplement un élément résiduel dans un processus de dégradation.

Les agriculteurs pratiquent les associations de cultures et des rotations, et plus de 80 % d'entre eux justifient ces pratiques en affirmant qu'elles permettent de maintenir la fertilité du sol, ou de maximiser la production compte tenu de la pénurie de terres. Les associations permettent une utilisation optimale de l'humidité disponible et des éléments nutritifs, et permettent de répartir les risques d'une mauvaise récolte sur deux spéculations au lieu d'une.

Tableau 3 : Evolution des variétés par espèce

	Jiratawa	Magami	Sharken Hausa	Dan Kullu
<i>Mil :</i>				
disparition	7	4	4	5
diminution	1	0	2	1
augmentation	3	7	0	2
<i>Sorgho :</i>				
disparition	7	3	2	-
diminution	1	1	1	3
augmentation	5	8	1	6
<i>Niébé :</i>				
disparition	3	1	2	3
diminution	2	2	1	2
augmentation	4	5	3	4
<i>Arachide :</i>				
disparition	4	2	4	2
diminution	-	-	-	1
augmentation	2	3	1	2
<i>Les autres, pluviales</i>				
disparition	-	3	-	-
diminution	1	-	-	1
augmentation	2	13	4	3
<i>Les autres (irrigués, bas-fonds)²</i>				
disparition	4	1		
diminution	2	-		
augmentation	20	4		

Source : Amoukou, 2000.

1 : maïs, manioc, souchet, sésame, oseille, *Voandzeia subterranea*

2 : blé, tomate, piment, légumes

L'évolution des pratiques et l'adaptation aux nouveaux marchés

L'adoption de nouvelles cultures ont obligé les agriculteurs à adapter les pratiques agraires et les techniques d'utilisation des sols des systèmes. Par exemple, le souchet doit être planté séparément, avec une densité élevée et en lignes, en utilisant des semoirs spécialement adaptés tirés par des chevaux ou des ânes et qui sont une variante des modèles employés pour la culture de l'arachide dont on fit la promotion lors du boom de l'arachide. Comme cette plante épuise rapidement le sol, elle doit être cultivée en rotation avec d'autres plantes ou faire intervenir une jachère.

L'utilisation de la traction animale a été encouragée par les services de vulgarisation et le PDRM, et au cours des dix dernières années, les charrues et charrettes tirées par des animaux ont augmenté en nombre et sont utilisées partout dans le département, mais surtout dans les zones ou près des zones où le PDRM était opérationnel. Les ménages continuent à essayer d'en acquérir. Le pourcentage de ménages détenant ce type de matériel agricole est plus élevé dans le département de Maradi que dans d'autres régions

du Niger (Moussa, 2000). L'utilisation de charrues et de semoirs a permis aux paysans d'exploiter d'autres terrains, ou de raccourcir le temps de jachère (un changement qui est peut-être dû autant à un risque accru d'obtenir de faibles rendements qu'à une possibilité de réaliser des bénéfices sur les marchés). Les charrettes (appartenant à un type de modèle qui avait été mis au point par les services de vulgarisation et dont ils avaient fait la promotion) sont beaucoup utilisées aussi bien dans les activités agricoles (par exemple pour l'épandage du fumier) que pour le transport de produits agricoles.

Les choix des spéculations, des méthodes de culture, des sommes investies pour l'achat d'intrants et des investissements agricoles sont de nos jours déterminés par les marchés et la satisfaction des besoins pour assurer la subsistance.

Les investissements agricoles et non-agricoles

Les ménages ruraux du département de Maradi sont habitués à faire des investissements productifs dans l'élevage et les nouvelles techniques de production agricole. Parmi les priorités actuelles des investissements des ménages on trouve encore l'élevage et de plus en plus le foncier (Hamadou, 2000a). Les investissements sont plus diversifiés de nos jours. Beaucoup de personnes investissent dans le foncier. L'intérêt des femmes se porte plus sur le bétail et celui des hommes sur les produits agricoles, en particulier ceux destinés aux marchés. Beaucoup d'hommes jeunes investissent dans des stratégies migratoires (Doka, 2001). Avec la diversification des revenus et la dévaluation, l'investissement dans des biens de prestige social est en train de s'accroître (Hamadou, 2000b).

Beaucoup d'investissements se font au niveau de tout ce qui concerne la vie domestique. Les méthodes de construction des habitations commencent à changer : les cases circulaires en banco avec des toits en paille sont remplacées par des habitations rectangulaires en banco *soro* (lorsque l'on accède à une source d'argile). On utilise le ciment et la tôle ondulée pour les toits (Doka, 2001). Toutes ces transformations impliquent de grosses dépenses d'argent et comme les habitations améliorées sont d'abord construites par les ménages les plus riches, leur présence est un signe d'augmentation des richesses dans la communauté.

Si on entend par «investissement agricole» uniquement les produits importants ayant un prix fixe et qui sont obtenus sur les marchés ou à crédit, tels que les charrues ou d'autres nouveaux équipements, il n'est pas surprenant de constater que la capacité d'investissement des ménages ruraux les plus pauvres a été plutôt limitée. Le Gal a indiqué un lien entre les exploitations de plus de 10 ha et l'utilisation de la traction animale, d'intrants modernes (fertilisants, variétés améliorées de graines et traitements chimiques), et de la main-d'œuvre salariée (Grégoire and Raynaud, 1980 : 144-7). Mais néanmoins dans certaines exploitations de deux hectares ou moins on utilise des intrants modernes et dans certaines exploitations où on n'utilise pas la traction animale on emploie toutefois de la main-d'œuvre salariée. Cette absence de distinction entre les exploitations « qui sont en train de se moderniser » et les autres met en évidence l'idée que l'investissement est essentiel, quel que soient les contraintes affectant les conditions de travail des petits paysans les plus démunis.

Un point de vue sur les investissements agricoles qui ne prend en compte que des innovations techniques «grossières» souvent subventionnées en ayant recours au crédit,

n'est pas approprié pour comprendre la gestion des capitaux des paysans pauvres, hommes ou femmes. En ce qui concerne le bétail, l'importance croissante de l'élevage des chèvres par rapport à celui des gros ruminants indique que les paysans pauvres ont besoin d'investir progressivement dans de petites unités, qui ont des débouchés assurés sur les marchés. De la même manière, la plus grosse part des investissements dans la production agricole peuvent concerner par exemple le salariat agricole temporaire, l'achat des petites quantités d'engrais minéraux, la réparation et le remplacement d'outils à main dans l'atelier du forgeron local, ou d'autres transactions de ce type qui ne sont pas facilement identifiées lors des enquêtes.

Tableau 4 : Evolution des pratiques culturales

Pratique culturale	Jiratawa	Magami	Shariken Hausa	Dan Kullu
<i>Petit investissement monétaire</i>				
Débroussaillages	=	=	=	=
Labour à la daba	-	=	=	=
Semis à sec	-	=	=	+
Semis après pluie et en poquet	=	=	=	=
Nombre de sarclage ¹	=	=	=	+
Sarcalge à la hillaire	=	=	=	=
<i>Investissement important :</i>				
Labour à la charrue	+	+	absent	+(un)
Traitement des semences	+	+	+	+
Semis au semoir	+	+	absent	+
Semences améliorées	+	=	+	+
Sarclage à la houe ou buttoir	+	+	absent	absent

Source : Dérivé d'Amoukou, 2000.

= absence de changement - diminution + augmentation

1. Normalement 2, augmentation à 3 dans les villages marqués +

Si on veut adopter un autre point de vue sur l'investissement (qui ne se focalise pas sur les techniques «modernes») il faut prendre en compte les améliorations au niveau de la production ou de la conservation des terres dues au travail aussi bien qu'au financement, comme par exemple le contrôle de la régénération naturelle, la plantation de haies sur les bordures de parcelles, la construction de structures de stockage, et l'amélioration des sols. Le défrichage de zones de forêts naturelles pour dégager des terres de culture, en particulier lorsqu'il aboutit à la création de champs permanents et fertilisés représente un investissement substantiel. La transformation de l'espace naturel en terres agricoles et villages et qui correspond parfois au travail de plusieurs générations devrait être considérée par conséquent (sur le plan économique) comme un processus de mise en valeur. Ce serait une erreur de le présenter comme une forme de dégradation¹³. Les

¹³ Au cours d'une étude expérimentale menée dans une zone du Nigeria comparable sur le plan écologique à la région de Maradi, on a découvert que la production totale de biomasse végétale sur les terres agricoles était égale ou supérieure à celle produite par la végétation naturelle selon un modèle basé sur la pluviométrie (Mortimore *et al.*, 1999).

statistiques concernant l'évolution de l'utilisation des sols qui sont présentées dans le tableau 2 permettent d'évaluer ce processus à Maradi. Entre 1972–1973 et 1994–1995 1 400 000 hectares supplémentaires ont été défrichés (Hamadou, 2000b, tableau 11).

Les investissements agricoles se font en marge des changements techniques et des stratégies d'adaptation. En ce qui concerne l'évolution des pratiques agricoles, on peut considérer deux catégories: celles qui nécessitent l'investissement de sommes significatives et celles qui ne le nécessitent pas (tableau 4: Amoukou, 2000).

Les données recueillies montrent que l'évolution vers la capitalisation (qui nécessite des fonds) a été plus forte dans les villages du sud qui ont un meilleur accès aux marchés et qui sont situés dans une zone plus humide, mais que dans le village de Dan Kullu, où les risques sont plus grands, certains paysans ont adopté à la fois des stratégies de capitalisation et d'intensification en utilisant de la main-d'oeuvre supplémentaire (en pratiquant plus les semis à sec et les sarclages).

Tableau 5 : Mode d'acquis de matériel et de bœufs de traction pendant les derniers 20 ans

Investissement	Crédit	Achat	Location
Charrue	3	17	1
Semoir	0	7	1
Charrette	3	15	0
Houe sarcleuse	0	4	0
Bœufs de traction	3	16	3
Total	9 (12%)	59 (81%)	5 (7%)

Source : Amoukou, 2000.

Tableau 6 : Investissement des ménages en fonction des années d'acquisition

	Bœufs de traction	Charette	Charrue	Houe	Bicyclette*	Moto Yamaha**
Jusqu'à 1994	1	8	10	4	2	0
1995 et depuis	18	9	2	34	6	4

Source : Hamadou, 2000b, dérivé de tableau 13 et 14.

*1 à Dan Kullu. La reste à Jiratawa. ** Tous à Jiratawa.

Le tableau 5 montre que le crédit a joué un rôle mineur (voire insignifiant) par rapport au financement privé en ce qui concerne l'acquisition de gros matériel agricole. Amoukou (2000) rapporte que la majorité des principaux investissements agricoles ont été effectués au cours des dix dernières années. Hamadou (2000a) a trouvé que les investissements ont augmenté après la dévaluation du franc CFA en 1994, qui s'est traduite par une hausse des prix agricoles (tableau 6). Il devint plus difficile d'avoir accès au crédit à ce moment-là, bien que CARE en fournisse une certaine proportion.

Les revenus agricoles constituèrent la source de ce financement privé (tableau 6 : Amoukou, 2000), bien que les données recueillies n'excluent pas la possibilité que les revenus non agricoles y aient également contribué.

Tableau 7 : Classement des sources d'investissement pour l'agriculture dans les 30 dernières années

	Jiratawa	Magami	Sharken Hausa	Dan Kullu
Il y a 30 ans	vente céréales	vente céréales	gros rum	gros rum
	gros rum	gros rum	petits rum	vente céréales
	petits rum	petits rum	commerce	petits rum
	embouche	commerce	embouche	embouche
	commerce	embouche	vente céréales	commerce
Il y a 20 ans	vente céréales	vente céréales	gros rum	vente céréales
	gros rum	gros rum	petits rum	gros rum
	petits rum	commerce	commerce	commerce
	embouche	petits rum	embouche	petits rum
	commerce	embouche	vente céréales	embouche
Il y a 10 ans	vente céréales	gros rum	gros rum	commerce
	gros rum	vente céréales	petits rum	embouche
	petits rum	petits rum	commerce	vente céréales
	embouche	commerce	vente céréales	gros rum
	commerce	embouche	embouche	petits rum
Vente céréales	0/10	2/10	5/10	5/10

rum = ruminants

Source : Amoukou, 2000.

Les sources de financement des investissements privés variaient de manière significative selon les villages concernés. A Jirawata, où l'irrigation est employée, les paysans ont classé leurs sources de financement dans le même ordre depuis 30 ans, la vente des produits agricoles étant la principale. A Magami, où on pratique essentiellement les cultures pluviales, bien qu'au début de la période concernée les paysans faisaient les même choix, depuis 10 ans ce sont maintenant le commerce et la vente d'animaux qui constituent les principales sources. A Sharken Hausa, où l'accès aux marchés est plus difficile et qui est une région plus sèche et de cultures pluviales, les paysans ont classé la vente d'animaux en premier et n'ont pratiquement pas changé le classement des autres options. En revanche à Dan Kullu, qui est la région la plus sèche et la plus enclavée, les paysans ont remplacé la vente d'animaux par la production agricole et par la suite par le commerce en ce qui concerne leur premier choix ; l'embouche qui constituait le quatrième choix est passée au deuxième, et la vente de la production agricole est en baisse. Quoi qu'il en soit, le pourcentage d'agriculteurs qui vendent des céréales (principalement le mil) s'accroît à l'heure actuelle au fur et à mesure que l'on se déplace vers le nord. Ces classements sont absolument conformes à ce que l'on sait au sujet des contraintes et des opportunités concernant ces communautés très différentes. Pour les quatre villages, les engrais minéraux constituaient l'intrant agricole le plus important acheté par les paysans, le salariat agricole le second et les

semences nouvelles ou traitées le troisième. Ce classement n'a pas changé au cours de la période de 30 ans considérée.

Bien que ces résultats proviennent d'un très petit échantillon, ils contredisent la thèse affirmant que les paysans ne peuvent pas financer les investissements et qu'ils ignorent comment gérer au mieux leurs investissements dans un environnement aride et comportant de hauts risques. Bien entendu tous les paysans n'ont pas la capacité d'investir, et même leurs investissements les plus profitables ne le sont pas autant qu'ils l'espèrent. Les agriculteurs qui investissent ont un meilleur niveau de vie, mais en aucun cas ils ne sont riches, et on compte également des femmes parmi eux.

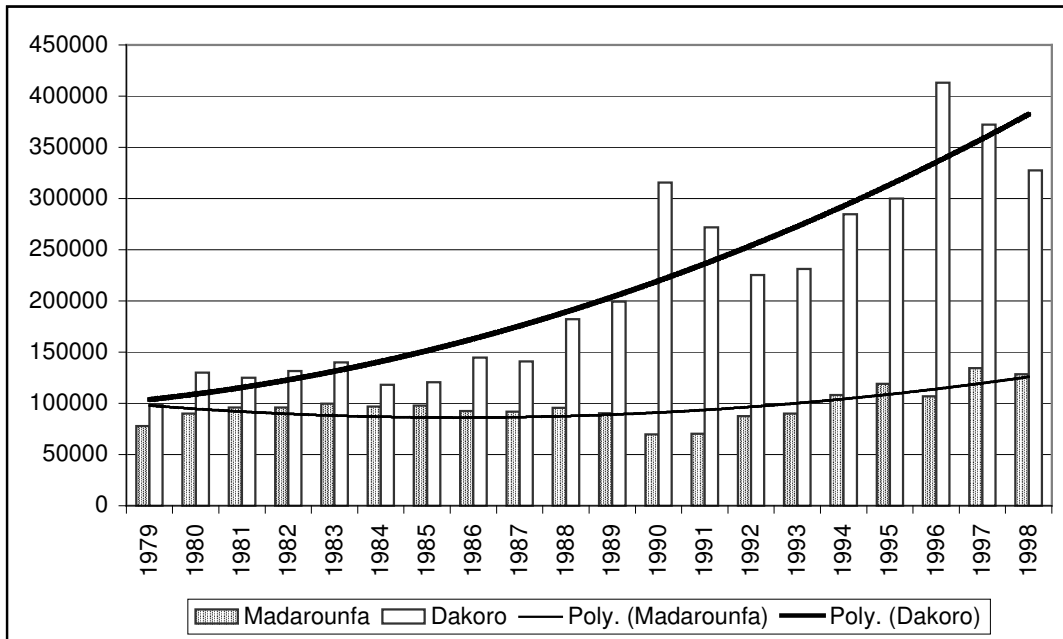
L'impact des changements sur la productivité des terres

Sur le plan de la productivité des terres et de la fertilité des sols (voir section suivante) le département est divisé en deux : dans la zone méridionale et dans la zone centrale, les agriculteurs ont amorcé un processus d'intensification en raison de la pénurie de terres, alors que dans la zone septentrionale, ils pratiquent encore une agriculture extensive, bien que des formes d'intensification commencent à se produire (Moussa, 2000). On ne peut mettre en évidence ces différences qu'à partir de 1979, car on ne dispose pas de statistiques au niveau des arrondissements pour la période précédente.

La figure 15 indique dans l'arrondissement de Madarounfa situé au sud, et qui est occupé depuis de nombreuses années et relativement densément peuplé, les superficies emblavées en mil ont augmenté lentement entre 1979 et 1999. Dans la zone méridionale, de même qu'ailleurs dans le Sahel (Boulier and Jouve, 1988 ; Raynaut *et al.*, 1997), les sols des bas-fonds qui avaient été négligés jusqu'à présent sont maintenant exploités de manière intensive, et parfois sont irrigués. Les vallées sèches du département de Maradi (en particulier Goulbin Kaba), qui étaient occupées par des forêts il y a cinquante ans, sont à l'heure actuelle entièrement cultivées en spéculations très diverses (Mahamane, 2001). Le Goulbin Maradi, qui est une vallée à écoulements temporaires en saison de pluies, a vu une extension rapide d'exploitations agricoles clôturées où une culture intensive est pratiquée et qui bénéficient de la proximité des marchés et des routes (Moussa, 2000). En revanche dans des régions situées plus au nord comme Dakoro par exemple, l'extension de la culture a été très rapide après 1987, car les agriculteurs ont mis en valeur de vastes surfaces au sol sableux qui n'étaient pas cultivées auparavant.

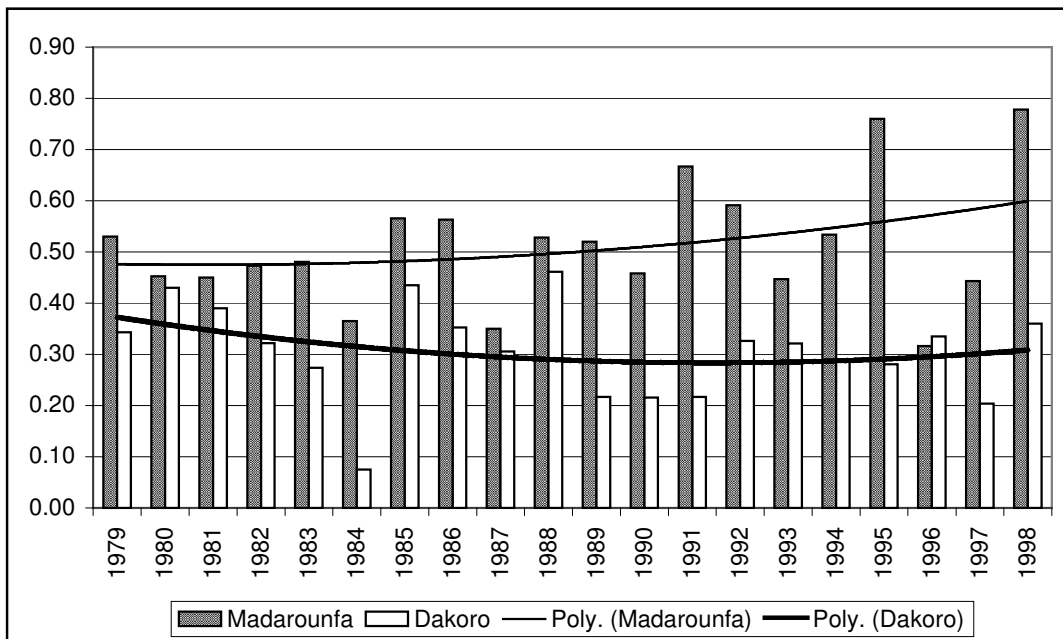
Les paysans du sud qui possédaient de petites exploitations ont dû augmenter les rendements en utilisant de nouvelles techniques agricoles plus intensives (Moussa, 2000). On peut apprécier les résultats excellents obtenus par les paysans dans la figure 17, où sont indiqués les rendements de mil par hectare entre 1979 et 1999. On peut supposer que les rendements seront plus faibles à Dakoro, où la pluviométrie est moindre. Il est intéressant de noter l'évolution : une amélioration lente à Madarounfa, correspondant à 20 % pour les dix dernières années, alors que les rendements stagnent à Dakoro.

Figure 15 : Superficies emblavées en mil dans les arrondissements de Madarounfa et de Dakoro, 1979–98



Source : Données départementales recueillies par Hamadou, 1999.

Figure 16 : Rendements /ha du mil dans les arrondissements de Madarounfa et de Dakoro, 1979–98



Source : Données départementales recueillies par Hamadou, 1999.

4.4 La gestion des ressources naturelles

Le fait d'avoir une «saturation» foncière est accompagné par un accroissement de la demande en terres et aussi en produits agricoles, ainsi qu'à une augmentation de la main-d'œuvre fournie par les membres des familles résidentes par rapport à la quantité de terres disponibles (à moins que cette main-d'œuvre ne soit retirée de ce type d'activité et dirigée vers le travail extra agricole afin de réaliser des revenus). Par conséquent, des sources de main-d'œuvre existent si on veut établir progressivement une gestion conservatoire des ressources naturelles. Cette phase de transition comporte quatre éléments : la gestion des éléments nutritifs du sol, la gestion des ressources ligneuses dans les exploitations agricoles, les modes d'alimentation du bétail et leur intégration avec les cultures et le système foncier.

La gestion des éléments nutritifs du sol

Les experts et les agriculteurs sont unanimes pour dire que la fertilité des sols cultivés tend à diminuer, ce qui s'accorde avec les prédictions sur le plan théorique, lesquelles sont basées sur des exemples d'absorption des nutriments montrant un déficit des nutriments essentiels pour la plante dans les sols, ceux-ci ayant déjà été absorbés par les plantes cultivées. Les sols semi-arides sont dans une situation particulière, en ce sens que les processus naturels de restauration de la fertilité vont être lents en raison des précipitations saisonnières faibles et imprévisibles, et le niveau de départ va être très bas (c'est une évolution que l'on a prédit à presque tous les pays africains (Henaou and Baanante, 1999). Par conséquent, la fertilité des terres en jachère et des prairies est peut-être également faible. En raison de la difficulté à pouvoir maintenir ou améliorer la fertilité des sols, certains chercheurs ont affirmé que l'apport d'engrais chimiques était la seule solution pratique, avec, lorsque c'était possible, l'utilisation de méthodes basées sur l'emploi de fertilisants organiques (Breman et Sissoko, 2000).

Les interventions du gouvernement entre 1976 et 1984 ont consisté notamment à beaucoup soutenir l'utilisation de fertilisants grâce à l'octroi de subventions et de crédits pour les intrants. Le PDRM permit un gros approvisionnement en engrais (Hamadou, 2000b). Les améliorations réalisées dans le cadre du PDRM ont en grosse partie été perdues lorsque les subventions ont été supprimées. Au cours des dix dernières années l'utilisation de fumure animale et d'engrais chimiques s'est développée ; la plupart des ménages épandent à l'heure actuelle du fumier dans leurs champs (Moussa, 2000). Les résidus de récolte sont utilisés pour le paillage et pour la confection de compost (mais ils peuvent servir également de matériaux pour les clôtures, de combustibles, de fourrage ou être vendus).

Mais l'utilisation de ces techniques améliorées dépend toutefois des ressources financières des paysans, car les engrais minéraux et quelquefois même la fumure animale et les matériaux compostés doivent être achetés. Un des faits importants ayant été découvert au cours de cette étude est que dans les conditions actuelles *les agriculteurs connaissent les techniques et les pratiquent* ; Leur diffusion future dépend donc de la levée des contraintes pesant sur l'approvisionnement et les prix. On ne s'attend pas à ce que la libéralisation des prix réduise le coût des engrais minéraux dans un avenir proche, en particulier dans les régions isolées. Par conséquent comprendre l'évolution et prendre conscience du potentiel que représente la gestion des éléments nutritifs organiques devraient être des priorités au niveau du développement.

Tableau 8 : Techniques de gestion de la fertilité des sols dans trois terroirs du département de Maradi

Technique	Durée d'adoption	% paysans ayant adopté		
		Jiratawa	Magami	Shariken Hausa
Coupes d'arbustes, nettoyage et brûlis	35->60	90	0	90
Jachère	>50	0	0	0
Fumier	>30	98	95	96
Parcage	>15	0	20	40
Résidus de culture	>20	30	40	20
Défrichage amélioré	>10	97	93	97
Compost	>30 ^a	10	0	0
Engrais minéraux	>15	45	40	30

Source : Issaka, 2001, dérivé des tableaux 5,6,7 and 8.

^a = un *terroir* seulement

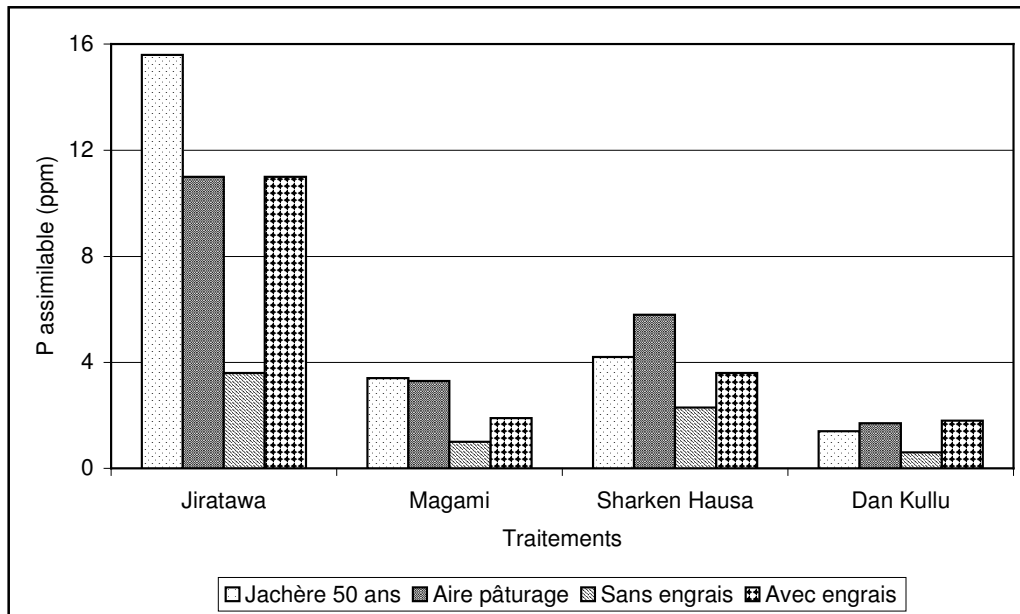
Mais cependant, même dans le sud, l'apport de fumure animale dans les champs cultivés annuellement n'est possible que pour ceux qui sont proches des villages, ce qui entraîne la création d'«auréoles» qui est un effet bien connu (par ex., Grégoire, 1980). Le manque de fumier ou de moyens de transport empêche d'en faire bénéficier les champs les plus éloignés (*daji*). Dans ces terrains, le taux d'éléments nutritifs est faible et il diminue lorsqu'on les cultive sans apport de fumure ; mais dans les champs proches ou *karkara*, le taux d'éléments nutritifs peut être maintenu avec les techniques actuelles, lesquelles sont présentées dans le tableau 5 de Issaka (2001).

Sur 90 échantillons de sols superficiels provenant des quatre *terroirs*, qui ont été soumis à un des quatre modes de gestion suivants : 1, jachères >50 ans ; 2, pâturages ; 3, cultivés sans apport de fertilisants ; 4, cultivés avec apport de fertilisants organiques ou minéraux, il y a eu une baisse prévue du taux d'éléments nutritifs, le plus étant pour les jachères longues (jachères >50 ans) puis les pâturages et la moindre pour les terres cultivées sans apport d'engrais (comme c'est le cas pour la plupart des champs *daji*). Mais il y a eu une forte hausse pour les sols provenant de terres cultivées avec apport de fertilisants (les champs *karkara*). Cette hausse a amené les totaux d'azote, de phosphore et de potasse dans certains échantillons au même niveau que pour des sols provenant des terres non cultivées (figure 17a-d).

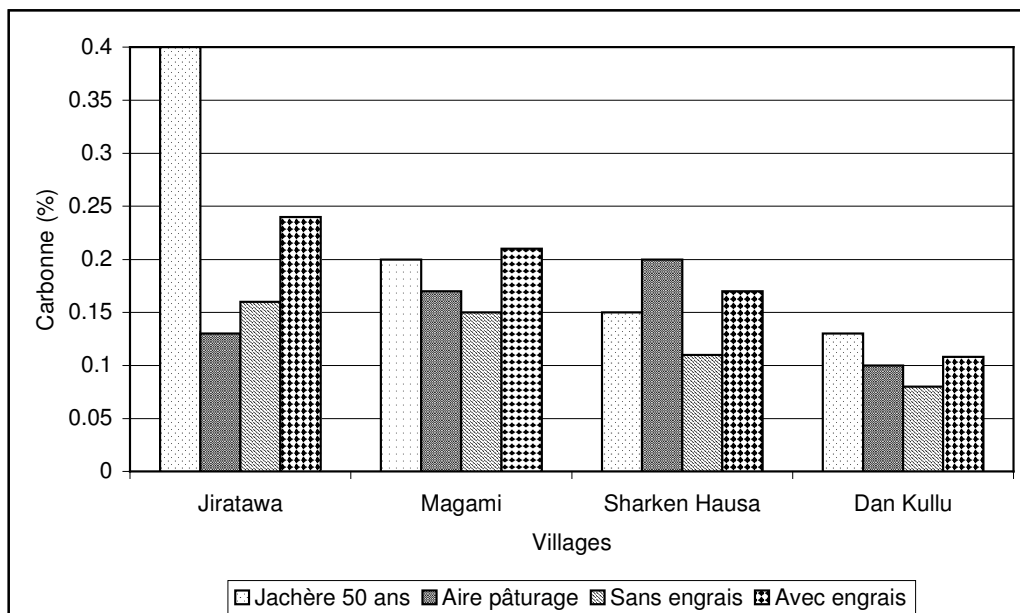
Ce résultat prouve que les paysans savent exactement comment établir une gestion durable de la fertilité, et fournit en partie une réponse à la question «est-ce que les résultats obtenus par les paysans de Maradi au niveau de la production ont été atteints en épuisant le sol de ses éléments nutritifs, ou par un recyclage durable?» (Harris, 2000 ; Issaka, 2001).

Figure 17a–d : Propriétés des sols en fonction de types de gestion dans les quatre villages de la région de Maradi

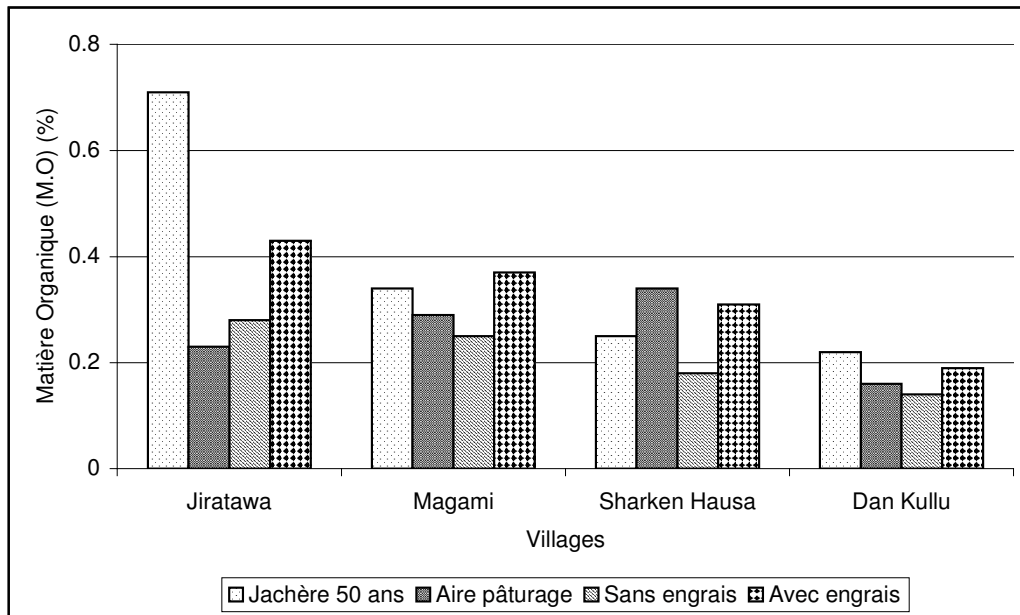
a. Phosphore assimilable



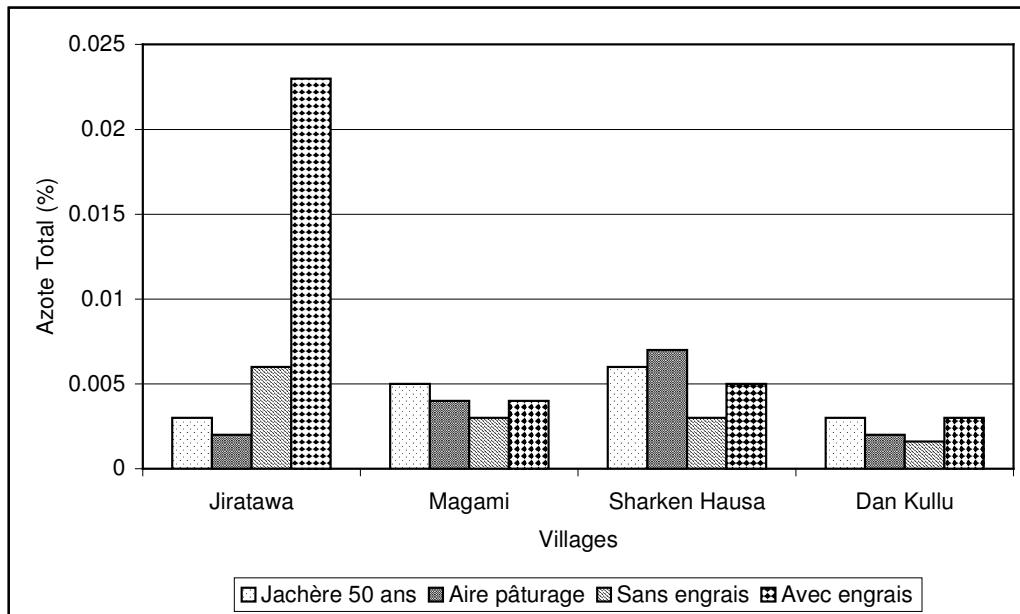
b. Carbone



c. Matière organique



d. Azote



Source : Issaka, 2001, figures 7, 8, 9 et 10.

La contrainte se situe au niveau de leur incapacité à fertiliser une plus grande proportion de leurs terres, compte tenu des difficultés au niveau de l'approvisionnement, de la main-d'œuvre et des transports. L'approvisionnement en fumier dépend de la population animale, de la gestion des pâturages (qui détermine si le fumier peut être concentré là où son emploi est nécessaire), des techniques de compostage (s'il y en a) et de l'accès à des moyens de transport peu coûteux. Lorsqu'un individu peut surmonter

ces contraintes grâce à la commercialisation, cela ne peut se faire qu'en créant un déficit plus grand pour ceux qui disposent de moins de moyens. Une telle redistribution est à la base des inégalités dans le monde rural. L'approvisionnement en engrais minéraux, lequel pourrait briser ce cycle, dépend du rapport entre le coût et les bénéfices espérés, des risques de perte en cas de sécheresse, et de l'effet négatif provoqué par le manque de liquidités au moment de l'année où les revenus des ménages sont extrêmement faibles.

Des données de base permettant de comparer les taux d'éléments nutritifs des sols à différentes époques sont extrêmement rares. Mais trois profils de sols situés dans des terres cultivées depuis longtemps à Sharken Hausa, qui ont été analysés pour la première fois en 1977 (Feau, 1977) ne montrèrent aucun signe de dégradation de la fertilité lorsqu'on les analysa de nouveau en 1999. Enfin, il faudrait noter que le taux d'éléments nutritifs des sols n'est pas nécessairement une bonne indication de l'efficacité des agriculteurs en ce qui concerne la gestion des éléments nutritifs. Dans un système caractérisé par une saison des pluies courte, chaude et intense et une longue saison sèche caractérisée par une certaine inertie au plan chimique, la façon dont les paysans gèrent les apports de fumure animale, la fixation de l'azote, les sarclages et les interactions entre les différentes cultures est aussi importante que les indicateurs de fertilité des sols.

La gestion des ressources ligneuses dans les exploitations agricoles

Malgré le malentendu créé par des politiques forestières trop contraignantes (mentionnées ci-dessus), les observations effectuées dans le département de Maradi indiquent que bien que les superficies occupées par les forêts naturelles diminuent sans cesse (tableau 3), la densité des ligneux sur les terres agricoles est actuellement en pleine croissance (Moussa, 2000). La pratique du défrichement amélioré (Jouet, 1996) est utilisée dans tout le département, mais en particulier dans la zone septentrionale (Awaiss, 2000). Cette pratique, qui consiste à protéger les espèces ligneuses qui ont de la valeur lorsqu'on dégage des espaces pour la culture, est un mode de gestion indigène dont le PDRM et les services forestiers ont fait la promotion pendant les années 1980. En fait, les paysans gèrent de manière active une préservation sélective des rejets et des arbres et la collecte des arbustes sur leurs champs. La tendance actuelle est d'épargner plus de rejets jusqu'à ce qu'ils atteignent le stade d'arbre (Moussa, 2000).

En attendant, pendant la dernière décennie, les espèces ligneuses qui connaissaient une régénération naturelle ont commencé à bénéficier d'une meilleure protection grâce à la législation nationale. Mais cependant dans les quatre terroirs sélectionnés pour cette étude, les plus petits arbres (troncs de 4–14 cm de diamètre) ne font pas partie en général des catégories protégées par la législation (Awaiss, 2000). Il est significatif que dans ces terroirs les ménages tendent à protéger les ligneux qui sont exclus de ces catégories.

Il y a selon toute apparence une plus grande biodiversité au niveau des espèces ligneuses dans la partie nord du département où la technique du défrichement amélioré est davantage pratiquée (Awaiss, 2000).

La plus grosse quantité de bois énergie utilisée par les ménages est collectée dans les terres cultivées ou celles gérées par eux (comme par exemple les jachères). Les

branches, le bois mort et les rejets qui ne sont pas conservés constituent des sources importantes de bois. Dans les régions où il y a une pénurie en bois (surtout dans le nord et autour des villes), un marché pour le bois énergie s'est développé. Dans les villages enquêtés, il a été signalé que les revenus provenant de la vente du bois sont utilisés pour satisfaire les besoins familiaux et l'achat du petit bétail (Awaiss, 2000). Un point important à noter en ce qui concerne la consommation de bois dans cette région est que généralement, mis à part une demande accrue pour le bois énergie (en raison de la croissance de la population rurale), des densités de ligneux stables ou croissantes sont maintenues sur les terres agricoles, c'est-à-dire sur plus de 80 % de la surface (tableau 2). Les besoins de la population urbaine en bois énergie plus que ceux de la population rurale est ce qui constitue la plus grande menace pour les ressources ligneuses, en particulier dans les zones où les forêts naturelles ont été préservées et où établir des modes de gestion communautaires effectifs est une priorité. Des conclusions similaires ont été proposées dans une étude importante concernant la consommation de bois énergie qui a été menée dans la région de Kano au Nigeria (Cline-Cole *et al.*, 1990).

Les modes d'alimentation du bétail et intégration avec les cultures

En raison de la réduction des surfaces occupées par les forêts naturelles et les pâturages (tableau 2) un peu partout dans le département, les besoins alimentaires du bétail ne peuvent pas être satisfaits pendant toute l'année en utilisant ces ressources. La transhumance (vers des zones de pâturages situées plus au sud, y compris au Nigeria) ou l'utilisation accrue des résidus de récolte ont comblé ces déficits. Dans l'arrondissement de Mayahi situé dans la zone centrale, la transhumance n'est plus une pratique utilisée uniquement par les pasteurs Peul et Touareg, mais par tout le monde. Comme les anciens pasteurs nomades se consacrent de plus en plus à l'agriculture, les paysans pratiquent la transhumance pendant la saison des pluies. Dans les villages hausa, les troupeaux de moutons et de bovins sont menés parfois par un pasteur accompagné par les enfants les plus âgés du propriétaire du troupeau vers les aires de pâturages situées au nord de Mayahi, et retournent au village après les récoltes. Les villageois hausa cultivent même quelquefois une portion de ces aires de pâture, et reviennent chez eux après les récoltes. Les Peul emmènent leurs troupeaux loin du village après le second sarclage, et rentrent eux aussi à la même époque que les autres (Banoin *et al.* 1996).

Il existe de nos jours un marché pour les résidus de récolte. Les bovins souffrent davantage du manque d'espaces pâturables naturels car leurs besoins par tête sont plus grands que ceux des petits ruminants, les résidus leur sont moins efficaces, et les alimenter en utilisant des méthodes «couper-transporter» exigent beaucoup d'heures de travail alors que les agriculteurs sont déjà surmenés pendant la saison agricole. Les résidus de récolte fournissent de 4 à 5 fois plus de fourrage que les pâturages naturels pendant les neuf mois que dure la période de soudure (Banoin, 2000 : 4), bien que les années de bonnes pluies, les pâturages naturels en produisent davantage. Il est par conséquent clair que si on veut une intensification de l'élevage, dans un contexte d'extension des surfaces consacrées aux cultures, il faut optimiser l'utilisation de ces ressources. La pratique de l'embouche est en plein développement – le résultat du bon marché pour la viande – ce qui fait que les relations commerciales pour tout ce qui concerne l'alimentation du bétail sont de plus en plus actives et que la pratique ancienne permettant aux troupeaux le libre accès à des zones de forêts naturelles ou de jachères est en train de disparaître. Cette évolution a également été observée dans le bassin arachidier du nord du Sénégal (Faye and Fall, 2000). Les jachères utilisées pour la

pâture sont actuellement privatisées par leurs propriétaires (Boubacar, 2000). Hamadou (2000a) a calculé que seulement 25% des propriétaires pratiquaient l'ancien système extensif de gestion des troupeaux, 53% un système semi-intensif et 14% un système intensif.

Les statistiques concernant l'élevage ne sont pas fiables et sont incomplètes¹⁴. Néanmoins, les données disponibles, et que nous avons examinées précédemment, ne donnent aucune indication tendant à prouver les fluctuations importantes suggérées par les modèles de capacités de charge animale basés sur la pluviométrie (Peyre de Fabrègues, 2000), ni la thèse de la baisse tendancielle à long terme utilisée pour démontrer un surstockage chronique. Il est clair toutefois que :

- Il y a de fortes tendances à la hausse après chaque baisse du nombre d'unités de bétail, avec au premier rang les effectifs de chèvres et de moutons¹⁵ ;
- Il existe une préférence continuelle des paysans pour les bovins se traduisant au niveau des effectifs et en tant que proportion du nombre total d'unités de bétail ; et
- Dans les ménages les plus démunis, et en particulier chez les femmes, le choix se porte de plus en plus sur l'élevage des chèvres. La vente d'animaux est une activité essentielle pour les familles à laquelle elles ont recours lorsque les récoltes sont mauvaises (CARE, 1997, tableau 9.10).

Si on veut démontrer que le système de production animale est en crise il faut aller chercher des preuves ailleurs. En réalité les données disponibles suggèrent au contraire deux faits : premièrement, un environnement économique en plein essor pour l'élevage (une manifestation sur le plan local de la «révolution de l'élevage» qui se passe un peu partout), où ceux qui ont des réserves sont avantagés en raison d'un besoin moins impérieux de vendre en cas d'urgence ; deuxièmement, le fait que l'on assiste à une phase de transition où des systèmes intégrant l'élevage à la culture avec une utilisation plus efficace des résidus remplacent progressivement l'utilisation des pâturages naturels.

Le système foncière

Bien que le système coutumier hausa soit généralement appliqué dans le département, il existe toutefois des différences des arrangements selon les endroits, lesquelles sont dues principalement aux variations de la pression foncière. Les systèmes fonciers ont évolué car il a fallu s'adapter au fait qu'il n'y a plus de terrains disponibles de nos jours qui peuvent être attribués aux villageois ou aux immigrants.

L'influence croissante de l'Etat a entraîné une diminution des pouvoirs des chefs locaux au niveau des systèmes fonciers. En conséquence les pouvoirs exercés sur les systèmes foncières par les lignages par l'intermédiaire du chef d'exploitation (*maigida*) se sont accrus et il y a eu une individualisation du contrôle de la terre qui est exercé par des

¹⁴ Des chiffres précis ne sont disponibles que lors des campagnes de vaccination.

¹⁵ Grégoire and Raynaud (1980: 51) évoquent une chute des effectifs des troupeaux après une période de sécheresse. Depuis 1988, le Département de l'Élevage de Maradi semble croire que ce chiffre n'a pas cessé d'augmenter, 46 % en 1988-1994 (Rapport pour le directeur de la planification régionale, cité par CARE, 1997).

cellules familiales plus petites ou des individus appartenant aux lignages (Boubacar, 2000). Cette évolution a été observée pour la première fois il y a plus de 20 ans (Grégoire, 1980 ; Grégoire and Raynaut, 1980 ; Raynaut *et al.*, 1988). En réalité, le système d'occupation basé sur la famille étendue (*gandu*) n'existe plus dans certaines régions, en particulier au sud où la pression foncière est plus forte. D'autres facteurs (par exemple, les impôts élevés, le droit musulman) ont accéléré l'évolution vers l'individualisation du contrôle des droits fonciers alors que les cellules domestiques de production (par exemple les ménages) devenaient plus petites. L'évolution vers une individualisation des revenus qui a commencé dans les années 1960 a également eu des conséquences. L'établissement d'un *Code Rural*, visant à donner des titres de propriété aux paysans actuels, provoqua un climat d'incertitude qui les amena à s'approprier des terres libres restantes et à cultiver les terres mises en jachère ; pendant ce temps, les droits coutumiers de pâture disparurent.

A l'appropriation individuelle de la terre se substitue l'appropriation individuelle des parcelles, et on assiste également à une appropriation privative des ressources naturelles (par exemple les ligneux, les résidus de récolte, les pâturages) (Boubacar, 2000). Une appropriation individuelle croissante des ressources ligneuses est peut-être liée à la régénération naturelle des ligneux dans les terres agricoles privées.

Non seulement il y a une évolution vers la privatisation mais de nombreuses exploitations sont maintenant dirigées par des femmes, surtout dans les endroits où les hommes se déplacent pour aller faire du commerce ou chercher du travail, et les femmes ont pu acheter des champs pour elles même car elles gagnent de l'argent en exerçant leurs propres activités et peuvent ainsi avoir accès au marché foncier, lequel est en plein développement (Boubacar, 2000).

Il est évident qu'une certaine stabilité au niveau du contrôle des terres est nécessaire pour stimuler les investissements dans le secteur foncier. Dans le département de Maradi, c'est le système coutumier qui a permis en général d'obtenir cette stabilité. Depuis les années 1960, les modes permettant aux individus et aux familles d'acquérir des terres se sont diversifiés. Il existe six modes principaux de transmission du contrôle de la terre : l'héritage, le don, le prêt, le gage, la vente et la location. Les transactions commerciales (le gage, la vente, la location) deviennent cependant plus courantes de nos jours (Boubacar, 2000). En dépit des changements imposés au système foncier par l'Etat, le système coutumier exerce encore une influence considérable presque partout dans le département. Il ne semble y avoir aucune indication d'un quelconque ralentissement des investissements dans le secteur foncier dû au maintien du système coutumier (Boubacar, 2000).

Nous pouvons par conséquent conclure que l'évolution du système foncier qui avait permis de gérer l'occupation des terres et leur exploitation par les communautés paysannes nouvellement installées dans le département, a été effective (du point de vue paysan) premièrement au niveau de l'adaptation aux conditions de «saturation» foncière, puis aux interventions de l'Etat et enfin à la commercialisation croissante des relations économiques, où aucune influence négative sur les investissements n'a pu être décelée. En revanche, elle n'a pas été une réussite en ce qui concerne la préservation de zones de pâturages ou de forêts au profit de ceux qui bénéficiaient des droits coutumiers plus opaques.

4.5 Les changements institutionnels

L'individualisation au niveau des familles

Depuis les années 1960, les structures familiales dans les zones rurales ont évolué : les familles nucléaires prédominent de nos jours. L'équilibre entre l'unité correspondant à la famille étendue (*gida*) et la sous-unité correspondant à la famille nucléaire (*iyali*) a été décrit par Nicolas dans les années 1960 (Mainet and Nicolas, 1972), et une évolution consistant en une plus grande autonomie des *iyali* a été signalée par Raynaut (1975) et Grégoire (1980). Ce phénomène est encore plus courant de nos jours. Dans certains villages il y a encore des familles étendues alors que dans d'autres elles sont en train de disparaître. Lors de la sécheresse de 1984, beaucoup d'hommes sont partis pour essayer de gagner de l'argent ailleurs ce qui a accéléré ce changement. Mais les variations entre les villages suggèrent qu'on ne peut expliquer une évolution aussi importante en se fiant à un seul facteur (Doka, 2001).

Le départ en exode des hommes ont poussé les femmes du ménage à assumer la direction des exploitations familiales. L'évolution consistant en une prédominance des familles nucléaires et un accroissement des ménages dirigés par des femmes est plus marquée au niveau des ménages les plus vulnérables. Même dans les exploitations où les hommes sont restés, les femmes participent de plus en plus aux prises de décision (Doka, 2001). En général, la prise de décision dans les ménages s'est individualisée. Les chefs de famille ont moins de pouvoir et de contrôle. Cette évolution est également vraie pour les revenus des ménages, qu'ils soient agricoles ou pas (Doka, 2001).

L'éducation

Les parents accordent une certaine valeur à l'*ilimi* (l'intelligence) et la considère comme une qualité essentielle pour réussir dans la vie et pour mieux s'adapter au monde qui nous entoure. On le distingue cependant du *sanni* (savoir lié à des compétences pratiques) que l'on peut acquérir notamment à l'école s'il permet de trouver un emploi plus tard dans la fonction publique. Mais c'est une voie qui cependant devient moins accessible pour les parents en raison des grèves incessantes dans le secteur public. Les parents essaient également d'inculquer aux enfants l'*hankali*, c'est-à-dire le respect des bonnes manières et des conventions sociales afin de leur permettre d'acquérir un statut social. Un enseignement coranique de base est considéré comme étant une contribution à l'*hankali*, et sous une forme plus poussée (où il est nécessaire de voyager et de quitter le village) contribue également à l'*ilimi*, voire même peut permettre à quelqu'un de devenir un marabout (Doka, 2001).

Trois, parmi les villages choisis pour cette étude, possèdent une école qui a été établie en 1958–62, alors que pour le dernier elle a été construite en 1980. La plupart de ces écoles sont petites encore de nos jours, et plus de garçons que de filles les fréquentent, bien que la fréquentation ait augmenté. Les parents demeurent peu enthousiastes car peu d'individus réussissent à trouver un emploi salarié après avoir quitté l'école (tableau 9).

Tableau 9 : Quatre écoles du département de Maradi

Village	Année d'établissement	Effectifs au passé	Effectifs 1999	Succès des élèves dont on se rappelle
Dan Kullu	1962	106 in 1982	183	18 fonctionnaires
Sharken Hausa	1961	140 in 1982	290	25 depuis 1961
Magami	1980	42 in 1980	40	Zéro
Jiratawa	1958	?	253	Nombre important de fonctionnaire

Source : Doka, 2001.

Par rapport au passé, il y a eu certaines améliorations dans le domaine de l'éducation. Le tableau 10 indique les niveaux d'instruction des adultes faisant partie de l'échantillon sélectionné par CARE en 1996 ; il montre que beaucoup plus parmi eux ont fréquenté des écoles coraniques que des écoles primaires. Lors de l'étude menée en 1999–2000, sur les 48 ménages enquêtés ayant un niveau de vie légèrement supérieur à la moyenne dans les quatre villages, 31 % de ceux appartenant aux tranches d'âge concernées fréquentaient des écoles publiques, 20 % des écoles coraniques (concentrées à Jiratawa, où les élèves peuvent ensuite suivre facilement des études coraniques supérieures à Maradi) et 49 % ne fréquentaient pas d'école. Lors de l'enquête menée par CARE en 1996 sur un échantillon plus important, 20,4 % de ceux appartenant aux tranches d'âge concernées fréquentaient l'école primaire, et 2,5 % l'école secondaire (il n'y avait pas d'informations en ce qui concerne l'enseignement coranique). Les estimations officielles indiquent que la fréquentation scolaire a augmenté dans le département passant de 15 % en 1988 à 28 % en 1999, mais ces chiffres incluent la population urbaine (CARE, 1997). Dans les zones rurales, les enfants paraissent souvent mieux éduqués que leurs parents. Il y a eu diverses campagnes d'alphabétisation pour les adultes, mais elles n'atteignent pas tous les villages. Relativement peu de familles parmi celles interrogées semblent en avoir bénéficié, excepté à Sharken Hausa. Les premières campagnes d'alphabétisation visaient à enseigner le français et les dernières, le hausa. Cela permet aux hommes qui vont au Nigeria d'avoir accès à des informations écrites dans ce langage ; mais il n'y a pas beaucoup de livres pour les femmes qui restent à la maison et qui par conséquent ne voient pas l'utilité d'apprendre à lire, malgré les efforts pour les y inciter.

Beaucoup de familles investissent de l'argent dans l'éducation de leurs enfants dans des écoles publiques et dans les écoles coraniques. Pour beaucoup de gens, fréquenter l'école n'a pas pour but d'obtenir un type de travail particulier, mais plus simplement sert surtout à devenir quelqu'un de mieux éduqué et donc de mieux armé pour s'adapter au monde qui nous entoure. Le concept de l'*ilimi*, c'est-à-dire d'acquérir de la sagesse, explique ce qui motive certains parents à investir de l'argent dans l'éducation de leurs enfants (enseignement public ou coranique). Les connaissances d'un individu et son statut sont étroitement liés. Les agents du gouvernement sont les principaux instigateurs des innovations dans le domaine agricole dans les villages étudiés, et les jeunes au niveau des innovations dans des domaines tels que le style, les vêtements, les deux roues, les radios etc. (Doka, 2001).

Tableau 10 : Niveaux d'instruction des adultes en 1996

	Hommes	Femmes
Pas d'éducation	54,6	87,5
Primaire incomplète	6,7	1,8
Primaire complète	4,0	0,5
Secondaire	3,6	0,8
Coranique	26,4	9,0
Alphabétisation des adultes	4,7	0,4

Source : CARE, 1997, tableau 4.3b.

Les résultats de cette étude montrent que des institutions sociales telles que la famille sont capables de s'adapter face à des changements les affectant, et que dans le domaine vital du transfert de connaissances entre les générations les investissements dans l'éducation sont de nature pragmatique. Une majorité des parents dans les zones rurales ne voient toujours pas de nos jours l'utilité d'une éducation primaire en français.

4.6 Conclusion

Nous avons résumé dans ce chapitre les résultats obtenus lors de cette étude, lesquels montrent que les ménages ruraux du département de Maradi ont trouvé des moyens pour adapter leurs modes de vie et leur gestion des ressources naturelles à des changements dont la gravité et l'évolution avaient poussé il y a quelques années toute une génération d'observateurs à craindre le pire. Ceux-ci avaient bien repéré les symptômes mais s'étaient trompés, semble-t-il, dans leurs prévisions. Une analyse des effets à long terme a révélé que non seulement on avait sous-estimé les capacités des populations à s'adapter mais qu'on pouvait voir en elles une sorte de rationalité basée sur des principes économiques de base. Ce résultat est d'autant plus remarquable que pendant cette période il y a eu plusieurs cycles de sécheresses sévères, que les ressources naturelles de la région ont un faible potentiel productif et que l'environnement macro-économique dans lequel ils ont dû prendre des décisions est caractérisé par sa faiblesse. Il ne faut pas oublier qu'avant cette période (1960–2000), les ménages ruraux ont connu (en général) une période d'expansion caractérisée par une forte pluviométrie, l'accès à des ressources naturelles apparemment inépuisables et à des marchés extérieurs protégés et rentables. Le fait d'avoir pu s'adapter à ces changements semble être une meilleure indication sur les options politiques qui devraient être prioritaires que le diagnostic d'une mauvaise gestion.

Cependant, nous avons également montré que la transition vers un système agricole plus intensif est liée à la densité de la population et à l'accès aux marchés. Nous avons fait une distinction entre la zone méridionale du département, avec des densités moyennes d'environ 68 hab./km² en 2000, et la zone septentrionale aux densités beaucoup plus faibles. A Dakoro, où les densités varient autour de 20 hab./km², un système agricole extensif est encore viable et rentable de nos jours. Dans la zone centrale, dans des endroits comme Mayahi, où les densités varient probablement à l'heure actuelle autour de 45–50 hab./km², la population semble avoir des difficultés à faire la transition, et leur situation empire (figures 13 et 14). Néanmoins ces relations de cause à effet ne sont pas aussi nettes qu'on l'aurait souhaité, en raison de limitations au niveau des échantillons

choisis, celui de CARE, qui selon nous aurait été plus utile si l'on s'était basé sur les arrondissements, et le nôtre qui était trop petit.

5 RECOMMANDATIONS EN MATIERE DE POLITIQUES

Afin de répondre à la question « est-ce qu'une transition permettant d'établir un système de production plus durable est possible ou probable? », il faut porter son attention sur l'amélioration quelque peu hésitante de la pluviométrie moyenne et l'intensité plus faible des sécheresses depuis 1984, lesquels sont suggérées par les figures 1 et 2. Bien qu'il ne faille y attacher aucune importance sur le plan statistique, elles indiquent clairement que les fluctuations vont se poursuivre et que des augmentations sont tout autant probables que des réductions. Le Sahel a subi déjà une diminution de précipitations plus grande que celles prédites par les modèles de changement climatique réalisés auparavant¹⁶.

Nous allons à présent examiner à nouveau les hypothèses de départ en tenant compte des résultats obtenus, et identifier qu'est-ce que cela implique au niveau des politiques mises en œuvre.

1 *La densité démographique*

«La croissance de *la densité de la population* dans les zones rurales peut faciliter un processus d'intensification agricole grâce à une augmentation de la main-d'œuvre agricole par ha, une croissance des marchés et des coûts d'interaction plus faibles»

Nous avons présenté certains résultats indiquant que les systèmes agraires utilisés dans le département de Maradi ne sont pas au bord d'un effondrement qui serait dû à la croissance démographique et à la saturation foncière. Ils ont permis au contraire aux paysans de s'adapter à la pénurie de terres (et aux sécheresses de plus en plus fréquentes) et de maintenir la production céréalière par habitant depuis 1960. Si l'on considère les rendements des champs de mil par hectare et par mm de pluie, des données concernant la zone méridionale du département (mais pas encore pour la zone septentrionale) suggèrent que le processus de lent déclin a été stoppé, voire même renversé. Une augmentation de la production agricole totale équivaut à une augmentation de la production par km² dans l'ensemble du département. Il faut ajouter à cela un accroissement de la valeur de la production animale avec un cheptel stable ou plus important, bien que cette augmentation soit due en partie (celle-ci n'a pas été évaluée) à la transhumance et à l'accès à des aires de pâturages situées en dehors du département. Bien que certaines surfaces qui étaient consacrées à l'élevage sont maintenant cultivées, la culture étant sans arrêt en train de se développer, de nouvelles synergies sont réalisées grâce à une meilleure intégration de la culture et de l'élevage, évolution qui avait été prévue par les modèles.

¹⁶ Au moment de la préparation de ce rapport, le rapport d'IPCC de 2001 n'était pas encore disponible.

Les agriculteurs du département de Maradi, en obtenant une meilleure production à partir des mêmes ressources, ont accompli en partie une intensification du système agricole. Mais la performance moyenne au niveau du département cache toutefois des différences au niveau local entre les champs fertilisés et non fertilisés, et entre les pâturages dégradés et ceux qui sont mieux gérés. En ce qui concerne la corrélation entre les trois facteurs proposée dans l'hypothèse de départ : (1) on peut dire qu'une croissance de la densité moyenne de la population rurale (à partir de 1977) du département dans son ensemble qui est passée de 24 à environ 44 habitants par km², et dans les trois arrondissements du sud à environ 68 habitants par km² a créé une croissance de la main-d'œuvre potentielle par hectare, bien que l'on manque de données au niveau des exploitations qui prouveraient cela ; (2) la production est liée au développement des marchés, comme on peut le voir dans la section suivante ; et (3) il est possible de déduire quel a été l'effet de la réduction des coûts d'interaction (réel) en constatant le développement des villes et des marchés, l'amélioration du réseau routier et des moyens de transport et de communication.

Par conséquent la question fondamentale en ce qui concerne la politique à suivre n'est pas de savoir comment venir à l'aide et transformer un système défaillant, mais comment apporter le meilleur soutien possible à un système capable d'évoluer afin d'accroître sa productivité par hectare et, si possible, par habitant. Cet objectif exige de formuler différemment cet enjeu sur le plan politique. On devrait accorder une importance égale au savoir et à l'expérience des paysans qu'à celle des chercheurs et des vulgarisateurs ; les systèmes de vulgarisation devraient se mettre au service des paysans plutôt que d'essayer de corriger ou d'orienter différemment les pratiques en se basant uniquement sur l'avis des experts ; il faut que les changements techniques aient des objectifs déterminés par une évaluation des contraintes affectant les ressources et les capacités d'investissement des agriculteurs les plus pauvres, et non pas par une estimation de leur potentiel productif dans les conditions de la station. La contrainte majeure affectant la production agricole est l'approvisionnement en fertilisants (fumure organique ou engrais chimiques) et on assume en général que celle affectant les productions animales est la disponibilité de fourrage, bien que les paysans ont tendance à citer en premier la santé animale et le manque d'argent. La contrainte affectant les revenus non agricoles, qui est un élément important, est le manque d'accès à des emplois où il faut savoir lire et écrire. Un des objectifs d'une politique agricole devrait être d'alléger ces contraintes de manière à ce que l'on puisse adopter dans d'autres endroits des pratiques qui ont été mises au point dans des zones où les terres sont exploitées de façon plus intensive.

2 *Les marchés*

«Un meilleur accès à des *marchés* rentables urbains ou extérieurs peut procurer des incitations et des fonds aux ménages paysans les poussant à investir dans l'amélioration de la productivité et la conservation des ressources naturelles»

Comme nous avons pu le constater au cours d'études parallèles menées au Kenya, au Sénégal et au Nigeria, un meilleur accès aux produits-marchés est crucial car cela permet de créer des débouchés rentables à la production agricole et animale, et peut donc inciter les agriculteurs à investir dans des techniques permettant d'améliorer la productivité. Au début de la période considérée (1960), la production de l'arachide était activement encouragée par les agences gouvernementales et les paysans adoptèrent cette

culture. Depuis le déclin de cette production, à partir du début des années 1970, ce sont les prix des produits qui ont incité les paysans à choisir telle ou telle culture de rente, que leur adoption ait été encouragée ou pas (le niébé, le souchet et maintenant le mil sont les plus importantes). Une des caractéristiques de la région sur le plan du commerce agricole est le rôle joué par le commerce transfrontalier avec le Nigeria. Le va-et-vient des échanges d'arachide, de mil et de niébé entre le Niger et le nord du Nigeria a évolué en fonction des fluctuations des prix et des taux de change du FCFA et du naira. Ces échanges, qui sont le fruit des décisions des petits producteurs et des marchands, montrent qu'il existe une certaine flexibilité dans ce système, mis à part les contraintes imposées par un environnement particulier et l'opportunisme économique. Le danger de permettre à une monnaie de devenir surévaluée est manifeste si on considère la période d'essor au niveau des investissements qui semble avoir suivi la dévaluation du FCFA (voir section 4.3).

La situation au niveau de l'élevage est similaire à celle qui vient juste d'être décrite en ce qui concerne la production agricole et le commerce, avec en plus, le fait que dans les régions du nord pendant les années de sécheresse, les productions animales sont parfois les seules qui peuvent être commercialisées. Les marchés de la viande du Nigeria qui sont énormes et constamment en expansion ont stimulé les exportations de bovins, ovins et caprins bien avant les années 1960. S'il n'y a avait pas eu cette engouement pour les productions animales sur les marchés, il n'est pas certain que l'intérêt croissant pour l'élevage qui a été constaté lors de cette étude aurait pu se maintenir. Les aspects commerciaux influencent presque toutes les décisions des paysans concernant l'élevage (l'achat et la vente, la reproduction, l'embouche, l'utilisation de la traction animale, la location, la production de fumier, le lait), et de plus en plus celles des pasteurs spécialisés dans cette activité également.

Il y a eu dans le passé une certaine répugnance à laisser les marchés diriger le développement agricole et on a donc cherché à imposer des contrôles des prix et une centralisation du pouvoir politique, en particulier dans les pays francophones de l'Afrique de l'Ouest. Pourtant dans le cadre de programmes d'ajustement structurels, l'Etat a réduit son contrôle, et mis à part certains rapports signalant une aggravation des inégalités économiques, les paysans font preuve de nos jours de flexibilité et d'adaptabilité. Ce sont en effet des qualités indispensables pour arriver à survivre et à prospérer dans un tel environnement. Les revenus moyens par habitant au Niger laissent à penser que c'est un des pays les plus pauvres du monde, avec un taux de mortalité infantile élevé et une faible espérance de vie, un taux d'alphabétisation et d'accès aux services de santé également faibles. Quoi qu'il en soit, les ménages paysans du département de Maradi ont été actifs et ont réussi à survivre malgré plusieurs sécheresses sévères, la fin du boom de l'arachide et la suppression des subventions de l'Etat.

Ceux qui ont la possibilité de participer au commerce doivent pouvoir bénéficier d'informations sur les marchés, du soutien des institutions chargée de la commercialisation, d'infrastructures et surtout d'un environnement macro-économique stable qui incite à maintenir une productivité durable. Ceux qui n'en ont pas les capacités devraient également être soutenus. Il est évident qu'il existe des différences sur le plan économique entre les ménages, en particulier en ce qui concerne l'accès aux terres, et les inégalités sont *peut-être* en train de croître car les ménages de plus grande taille, et ayant acquis le plus de terres sont aussi ceux qui sont le plus aptes à générer

des revenus provenant du travail extra agricole et même d'acheter des parcelles. Les politiques visant à soutenir les familles les plus pauvres devraient par conséquent se concentrer tout autant sur les marchés et les opportunités d'exercer des activités non agricoles que sur l'agriculture. La croissance de la monétarisation n'est pas une indication de l'échec d'une politique d'autosuffisance pour les ménages (ce qui est un objectif difficile à remplir, étant donné la variabilité des précipitations), mais une stratégie permettant de s'adapter au monde moderne.

3 *L'évolution technique*

«*L'évolution technique* et la diversité des options techniques appropriées sont facilitées par la croissance de la densité de la population, l'urbanisation, l'interaction et la circulation de l'information»

Dans les systèmes agraires qui subissent un processus de constante évolution, il est inapproprié d'adopter une approche diagnostique -normative lorsque l'on élabore des politiques. Les données de cette étude montrent que l'évolution technique peut avoir un effet positif sur les indicateurs clés, la production par habitant et par hectare. En conséquence la recherche de techniques permettant des améliorations doit être orientée en tenant compte de cette évolution plutôt que par des modèles proposant des pratiques paysannes transformées («modernisées»). Cette évolution des techniques et de la production, au niveau du système, est due à des choix d'investissement cumulatifs et populaires, qui dépendent de la manière dont les agriculteurs évaluent leurs propres besoins. Ces besoins dépendent également de la manière dont ils parviennent à gérer les autres contraintes affectant la productivité, en particulier la variabilité des précipitations.

On trouve les systèmes de culture les plus diversifiés dans les arrondissements les plus densément peuplés car les agriculteurs ont un meilleur accès aux villes, aux marchés et à l'information et la production agricole a pu bénéficier de l'évolution des techniques car il y a eu une amélioration au niveau de ces facteurs au cours du temps. L'évolution des techniques a été encouragée par les programmes de développement (tels que le PDRM) la vulgarisation et les crédits, mais la durabilité de ces changements dépend des capacités des paysans à maintenir leur niveau d'investissement. Afin de créer un environnement politique favorable, avoir des débouchés au niveau des marchés est plus important que de bénéficier de crédit. Celui-ci est moins approprié pour les investissements dus à la main-d'œuvre, ceux qui sont trop modestes pour pouvoir bénéficier de crédit et ceux qui présentent des risques (la plupart du temps à cause de la sécheresse).

Les résultats sur la rôle non-importante de crédit sont remarquable car au cours de la période en question (les 20 dernières années) furent mis en œuvre et se terminèrent des programmes de développement rural importants financés par la Communauté internationale (le PDRM) et des fournisseurs de crédit. Un niveau semblable de dépendance vis-à-vis des fonds privés se retrouve également dans le district de Machakos, au Kenya (Tiffen *et al.*, 1994) où fut mis en œuvre là aussi un programme de développement important du secteur public au début des années 1980. Une priorité moindre est maintenant accordée à la fourniture de crédit au niveau des stratégies suivies par les agences internationales principales (par exemple la Banque mondiale, 2001 ; IFAD, 2001). Il est important de souligner que *certaines* agriculteurs parviennent à financer les investissements, même dans des environnements arides et hostiles. L'effet

des programmes de développement a peut-être été plus de diffuser des nouvelles techniques dans la population plutôt que de les financer.

4 *L'intégration de l'élevage à la agriculture et l'exploitation des ressources ligneuses*

«Dans un contexte de pénurie croissante des terres, la réaction consistant à augmenter la productivité agricole favorise *l'intégration* de l'élevage à la culture et la protection des ligneux sur les terres occupées par des cultures pluviales»

Deux changements sur le plan technique ont une importance particulière dans un contexte d'intensification agricole : l'intégration de la production animale à celle des cultures et la plantation et la protection des ligneux sur les terres cultivées. Une intégration plus étroite entre les deux secteurs peut être déduite du fait que les effectifs des cheptels sont stables ou en augmentation alors que les espaces pâturables sont en train de diminuer, mis à part peut-être pour les bovins (dont un certain nombre est conduit en dehors du département pendant une partie de l'année lors de la transhumance). Ceci indique que l'on utilise davantage les résidus de récolte en tant que fourrage. Il s'ensuit que les paysans disposent de plus de fumier, et peuvent utiliser davantage la traction animale sur les terres agricoles et bénéficier d'une valeur ajoutée par hectare (de produits animaux et végétaux). De même, la pratique du défrichement amélioré, sans parler de la plantation de ligneux productifs sur un plan économique à des densités de jusqu'à 15/ha, rajoutent de la valeur sans affecter la productivité des cultures. Toute politique devrait reconnaître le droit des paysans à gérer et à pouvoir bénéficier des arbres présents sur leurs terres.

L'emploi d'engrais chimiques a depuis longtemps été présenté comme la solution au déclin de la fertilité des sols, et ces dernières années dans le cadre d'un programme de «gestion des fertilisants intégrés» (GFI) où on encourage de les utiliser avec des fertilisants organiques. Les engrais chimiques coûtent chers par rapport aux améliorations de la production qu'ils procurent et les programmes d'ajustement structurels ont supprimé ou réduit les subventions dans le département de Maradi mais aussi au Nigeria. On sait que les agriculteurs reconnaissent qu'une intensification sans avoir accès à des quantités massives d'engrais chimiques semble raisonnable et qu'ils suivent cette démarche en fonction des contraintes imposées par la production de compost et de fumier, ce qui signifie sur un plan pratique, qu'ils n'applique de la fumure animale que sur moins de la moitié des champs cultivés.

Ce sont les paysans qui doivent continuer à décider de la configuration de systèmes agraires, où élevage et culture sont intégrés, en fonction de leur bétail et de leur accès à du fumier produit par d'autres exploitants. Les variations de prix peuvent entraîner une utilisation d'engrais chimique suffisante pour stopper le déclin de la fertilité dans des champs qui ne sont pas fertilisés à l'heure actuelle. Mais le fait de tout baser sur l'utilisation d'engrais chimiques ne permettra pas d'assurer un maintien durable de la fertilité. Il est nécessaire de mener des recherches sur les contraintes affectant l'intégration de l'élevage à la culture dans un but d'intensification, et sur l'intérêt d'employer des engrais chimiques dans la pratique de la GFI. Jusqu'à quel point les techniques connues pourront-elles permettre le développement des systèmes et où se situeront les goulots d'étranglement justifiant une intervention?

5 *La diversification des revenus*

«*La diversification des revenus*, en association avec l'accès à l'éducation et la migration temporaire ou définitive, peut permettre de générer des fonds susceptibles d'être investis dans le secteur agricole»

Au Kenya, la diversification des revenus a été étroitement liée à l'acquisition d'une éducation, à la migration et au travail, et une partie des revenus obtenus a été investie dans l'agriculture, notamment la conservation de l'eau et des sols. A Maradi, la migration ayant pour but de chercher d'autres sources de revenus est une adaptation nécessaire aux risques, ce qui a été mis en évidence lors des sécheresses de plus en plus fréquentes des quarante dernières années. Néanmoins, l'opportunisme joue également un rôle car les hommes jeunes ont profité des opportunités d'emploi offertes dans les villes (y compris celles du Nigeria), par le boom de l'uranium pendant une brève période, et maintenant par la Libye. Les résultats de cette étude montrent que ces faits doivent être pris en compte lors de l'élaboration de politiques et considérés comme des stratégies légitimes, à long terme et rationnelle, qui permettent d'affronter les risques et de saisir les opportunités d'augmenter les revenus des ménages. Bien que cela permette éventuellement de disposer de fonds à investir dans le domaine des ressources naturelles et aussi que de l'alimentation et d'autres besoins des ménages tels que les frais médicaux et les coûts des cérémonies de mariage, nous n'avons pas trouvé de preuves tangibles de ce phénomène à Maradi.

On ne doit pas restreindre les activités exercées par les populations rurales à la seule pratique de la culture ou de l'élevage ; ils ont le droit et les capacités de profiter des possibilités offertes par la diversification. Comme cela implique une certaine mobilité, l'accès à des moyens de transport et le développement des infrastructures sont vitaux. Cependant il y a deux autres éléments importants : l'éducation et les infrastructures pour les ateliers. Dans le département de Maradi l'enseignement officiel n'a pas joué de rôle significatif au niveau de la diversification des revenus (mis à part dans des familles appartenant à une certaine élite peu nombreuse (et en général résidant dans les villes), même parmi les ménages ruraux qui parviennent à «s'en sortir» mentionnés par CARE (1997). Certaines voies non officielles permettant de s'informer et certaines sources de connaissances techniques ou d'autre types de savoir sont très estimées dans la société hausa. Toute politique devrait changer le contenu des programmes scolaires des écoles primaires afin de l'adapter aux besoins villageois et devrait considérer de quelle manière utiliser la littérature hausa existant au Nigeria. Lorsque la population ne sait ni lire ni écrire dans aucune langue, elle ne peut exercer que des activités informelles faiblement rémunérées qui permettent tout juste de satisfaire les besoins essentiels pour la survie au lieu d'investir. Avec un programme scolaire moins bien adapté aux besoins de la population qu'au Kenya, les revenus non agricoles rapportent moins d'argent, bien que dans des villages alimentés en eau et en électricité, de nouvelles activités soient en train de se créer.

6 *Les systèmes d'appropriation des ressources adaptatifs et les institutions*

«*Les systèmes d'appropriation des ressources et les institutions sociales peuvent parvenir à satisfaire les besoins au niveau local créés par les nouvelles conditions économiques*»

A Maradi, le système foncier est en train d'atteindre un stade d'instabilité conditionnelle qui résulte de l'interaction entre le Code Rural et le système coutumier, et les petits exploitants arrivent à le gérer de manière à obtenir une sécurité suffisante au niveau des titres de propriété qui permet d'assurer le développement économique. Il y en a qui sont probablement des perdants dans cette opération, et pour lesquels il est important d'avoir plus d'opportunités pour exercer des activités non agricoles. Toute politique devrait faire attention à ne pas perturber cet équilibre dynamique du cadre institutionnel. Bien qu'il soit impossible de revenir à un système coutumier tel quel, il faut se montrer très prudent avant d'envisager l'attribution de titres de propriété, car les arguments en sa faveur sont peu convaincants compte tenu de la situation des ménages ruraux.

Les institutions sociales les plus importantes (la famille, l'enseignement coranique) font elles aussi l'objet d'une évaluation pragmatique et d'une adaptation suivie de la part des ménages. Comprendre cette évolution devrait être une des conditions de toute intervention. Le problème est d'identifier les besoins justifiant un changement institutionnel et qui ne sont pas du domaine des ménages paysans, comme par exemple des mesures permettant d'améliorer la position des femmes, plutôt que ceux qui changent de manière autonome. Parmi ceux-ci le plus important est de trouver des moyens pour offrir un enseignement que les populations rurales puissent trouver utile. Le développement d'un tel type d'éducation est sensé être le meilleur moyen pour améliorer la situation sociale des travailleurs et des femmes, plutôt que l'adoption de mesures directes, suivant une approche *top down*, visant à modifier des coutumes enracinées dans la communauté.

Conclusion

Cette étude présente certains faits qui permettent d'affirmer que, dans le département de Maradi, cinq des six hypothèses ont été confirmées. La cinquième hypothèse (l'utilisation des revenus non agricoles pour l'investissement agricole) n'a pas été prouvée. En ce qui concerne la question de Jouve (est-ce qu'une transition comme celle qui a été observée au Nigeria est possible ou a été confirmée dans d'autres régions du Sahel?) nous concluons en affirmant que c'est ce qui est en train de se passer à Maradi, mais dans le cadre de contraintes imposées par un régime pluviométrique plus sec et des risques plus grands. La transition est due au même processus que celle du Nigeria, c'est-à-dire une demande croissante de la part des centres urbains, en particulier Kano. La croissance démographique, les techniques, les compétences et l'éducation sont tous des facteurs favorisant la transition et qui affectent sa rapidité et sa nature. Tant que les densités restent faibles, comme dans la zone septentrionale du département de Maradi, la jachère demeure rentable, mais il peut toutefois y avoir des investissements dans de nouvelles techniques appropriées s'il y a des débouchés rentables sur les marchés. La commercialisation est par conséquent une condition essentielle qui incite les paysans à investir et leur donne les moyens de le faire.

En conclusion il faut souligner que les systèmes agraires et les modes de vie pratiqués tendent à mettre en évidence une évolution adaptative par rapport à des perturbations

climatiques, dont les effets désastreux ont eu un impact inconnu ailleurs depuis un siècle, et qui surpassent en ampleur les changements qui avaient été prédits par les modèles globaux de changement du climat, *même pour la région du Sahel*. Cette capacité d'adaptation est par conséquent la ressource principale de la population. Un des objectifs devrait être de créer un environnement politique favorable dans lequel cette capacité pourrait s'exprimer, comprenant une bonne gestion macro-économique (notamment les prix et les taux de change), un choix plus important d'options économiques et techniques, l'accès à l'éducation et à l'information, la libre circulation des personnes et la liberté d'exercer les activités de son choix.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agnew, C.T. and Chappell, A. (2000) « Drought in the Sahel », *GeoJournal*, 48 : 299–311.
- Amoukou, I. (2000) « Data on agronomic systems, Maradi Department », Internal document, Drylands Research.
- Arnould, M. (1985) « Evaluating regional development : Results of a marketing systems analysis in Zinder Province, Niger Republic », *The Journal of Developing Areas* 19(2) : 209–44.
- Ariyo, J. D., Voh, J. P. and Ahmed, B. (2001) « Long-term change in food provisioning and marketing in the Kano region », *Drylands Research Working Paper 34*. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Awaiss, A. (2000) « Gestion des forêts et des arbres au niveau des terroirs dans la région de Maradi2 », *Drylands Research Working Paper 31*. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Banoïn, M. (2000) « Data on livestock, Maradi Department », Internal document, Drylands Research.
- Banoïn, M., Gueye, C., Soumana, I., Ali, M., and Jouve, P. "Péjorations climatiques et évolution des pratiques de transhumance en zone agropastoral sahélienne cas de l'arrondissement de Mayahi, au Niger", P. Jouve, ed., CNEARC, Montpellier, France, pp. 43-52.
- Barral, F (1986) *Département de Maradi (Niger) : Approche des Systèmes de Production 1984 – une situation de crise latente. Etude dans trois villages haussas*. Mémoire de DEA de Géographie des espaces tropicaux. University of Bordeaux III.
- Barth, Henry (1857) *Travels and discoveries in North and Central Africa, Volume II*. Murray, Londres.
- Boubacar, Yamba (2000) « Evolution des régimes de propriété et d'utilisation des ressources naturelles dans la région de Maradi », *Drylands Research Working Paper 29*. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Boulier, F. and Jouve, P. (1988) *Etude comparée de l'évolution des systèmes de production sahéliens et de leur adaptation a la sécheresse*. DSA/CIRAD, Montpellier.
- Breman, H. and Sissoko, K. (eds.) (2000) *L'intensification agricole au Sahel*. Karthala, Paris.
- Bremen, H. and de Wit, C.T. (1983) « Rangeland productivity and exploitation in the Sahel », *Science*, 221 : 1341–47.

- CARE (1997) Evaluation de la sécurité des conditions de vie dans le département de Maradi. BARA, Université d'Arizona /CARE, Niamey.
- CILSS (1981) « Analyse du secteur forestier et propositions : Le Niger », *Sahel*, D(81) : 132. OECD, Paris.
- Cline-Cole, R.A., Falola, J., Main, H., Mortimore, M., Nichol, J. and O'Reilly, F.D. (eds.) (1990) *Wood fuel in Kano*. United Nations University, Tokyo.
- Collins, J.D. (1974) « Government and groundnut marketing in rural Hausa Niger : the 1930s to the 1970s in Magaria », PhD thesis, John Hopkins University.
- De Miranda, E. (1979) *Etude des déséquilibres écologiques et Affrivoles d'une région tropicale semi-aride au Niger : Le problème de l'utilisation des ressources naturelles dans 3 villages haoussas*. Université de Bordeaux III.
- Doka, M. (2001) « Evolutions à long terme de l'organisation sociale et économique dans la région de Maradi », *Drylands Research Working Paper* 26. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Elbow, K. and Rochegude, A. (1989) *A layman's guide to the forest codes and forest-related land laws of Niger, Mali, and Senegal*. Land Tenure Center, University of Wisconsin, Madison, Etats-Unis.
- Faye, A. and Fall, A. (2000) « Région de Diourbel : Evolution de la production agricole », *Drylands Research Working Paper* 16. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Feau, C (1977) *Unité écologique expérimental de Maradi (échelle 1/20 000) Rapport*. République du Niger.
- Gichuki, F. (2000) « Makueni District profile : farm development », *Drylands Research Working Paper* 1. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Grégoire, E (1980) *Etude socio-économique du village de Gourjae*. Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technologique (DGRST), Paris.
- Grégoire, E. and Raynaud, C. (1980) *Présentation générale du Département du Maradi*. Université de Bordeaux II.
- Hamadou, S. (1999) « La hausse des prix des céréales au Niger : Constat et analyse des principaux déterminants », *SAH/D*, 99 : 492. Club du Sahel/OCDE, Paris.
- Hamadou, S. (2000a) « Evolution à long terme des productions agricoles, du système de commercialisation et des prix des produits dans la zone de Maradi », *Drylands Research Working Paper* 32. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Hamadou, S. (2000b) « Politiques nationales et investissement dans les petites exploitations à Maradi », *Drylands Research Working Paper* 33. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Harris, F. (2000) « Changes in soil fertility under indigenous agricultural intensification in the Kano region », *Drylands Research Working Paper* 36. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Henao, J. and Baanante, C. (1999) *Estimating rates of nutrient depletion in soils of agricultural lands of Africa*. International Fertiliser Development Center, Muscle Shoals, Alabama, Etats-Unis.
- Hess, T.M., Stephens, W. and Maryah, U.M. (1994) « Rainfall trends in the north-east arid zone of Nigeria 1961–90 », *Agricultural and Forest Meteorology*, 74 : 87–97.
- Hulme, M. (1992) « Rainfall changes in Africa : 1931–60 to 1961–90 », *International Journal of Climatology*, 12 : 685–99.
- Issaka, M. (2001) « Evolution à long terme de la fertilité de la sol dans la région de Maradi », *Drylands Research Working Paper* 30. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.

- IFAD (2001) *Rural poverty report, 2001 : The challenge of ending rural poverty*. Oxford University Press, for the International Fund for Agricultural Development.
- Joet, A., Banoin, M., and Jouve, P. (1996) « Le défrichement amélioré : une pratique paysanne d'agroforesterie au Sahel », in Jouve, P. (ed.) *Gestion des terroirs et des ressources naturelles au Sahel*. CNEARC, Montpellier.
- Joet, A., Banoin, M., and Jouve, P. (1998) « Le défrichement amélioré : une pratique agroforestière adoptée par les paysans ». *Bois et forêts des tropiques*, 255 (1).
- Jouve, P. (ed.) *Gestion des terroirs et des ressources naturelles au Sahel*. Actes du séminaire 2 –3 avril 1996. CNEARC, Montpellier.
- Jouve, P. (1997) *La lutte contre l'aridité au Maghreb et au Sahel*. CIRAD-CNEARC, Montpellier.
- Koechlin, J (1980) *Occupation agricole en 1975 et aptitudes du milieu dans le Département de Maradi*. University of Bordeaux II/DGRST/Ministère du Plan, Niamey.
- Le Gal, P. (1986) *Les systèmes de culture au sud du Département de Maradi, analyse de pratiques culturelles et de leur influence sur les rendements : synthèse*. République du Niger/PDRM.
- Le Houérou (1985) « Pastoralism », in Kates, R.W., Asubel, J.H. and Berberian, M. (eds.) *Climate impact assessment* : 155–85. John Wiley, Chichester.
- Lund, C (1993) « Waiting for the Rural Code : Perspectives on land tenure reform in Niger », *IIED Dryland Networks Programme, Issues Paper No. 4*.
- Luxereau, A. and Roussel, B. (1997) *Changements écologiques et sociaux au Niger*. Harmattan, Paris.
- Mahamane, A. (2001) 'Usages des terres et évolutions végétales dans le département de Maradi', *Drylands Research Working Paper 27*. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Mainet, G. and Nicolas, G. (1972) « La vallée du Gulbi de Maradi. Etude socio-économique », *Etudes Nigériennes 16*. Centre Nigérien des Recherches Humaines, Niamey.
- Mortimore, M. (1989) *Adapting to drought, farmers, famines and desertification in West Africa*. Cambridge University Press.
- Mortimore, M., Harris, F. and Turner, B. (1999) « Implications of land-use change for the production of biomass in densely populated Sahelo-Sudanian shrub-grasslands in north-east Nigeria », *Global Ecology and Biogeography*, 8 : 243–56.
- Mortimore, M. (2000) « Profile of rainfall change and variability in the Kano-Maradi region, 1960–2000 », *Drylands Research Working Paper 25*, Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Moussa, Ibrahim Bouzou (2000) « Gestion des ressources naturelles et évolution des systèmes agraires dans la région de Maradi », *Drylands Research Working Paper 28*. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Nicolas, G. (1962) « Etude d'marchés en pays Hausa (République de Niger) », Université de Bordeaux II.
- Niger, MER (n.d.) *Avant projet de développement rural, Département de Maradi*. Ministère de l'économie rurale, Niamey.
- Peyre de Fabrègues, F. (2000) « Les grandes étapes de l'élevage en zone pastorale au Niger et leurs conséquences majeures », Atelier régional, « Les approches de la gestion des pâturages et les projets de développement : quelles perspectives? », 2–6 October, 2000, Niamey.

- Rain, D.R. (1998) *Eaters of the dry season : The changing world of circular labour migration in Maradi, Niger, West Africa*. Westview Press and Pennsylvania State University, Boulder, Colorado.
- Raynaud, C. (1975) *Aspects de la vie économique et agricole d'un village Haoussa du Niger*. Université de Bordeaux II.
- Raynaud, C. (1973) « La circulation marchande des céréales et les mécanismes d'inégalité économique », in (ed.), *Cahiers du Centre d'Etudes des Recherche Economique.*, 7 : 1–49. Université de Bordeaux.
- Raynaud, C. (1977) « Circulation monétaire et évolution des structures socio-économiques chez les Haoussas du Niger », *Africa* 2 : 477.
- Raynaud, C. (1980) *Recherches multidisciplinaires sur la région de Maradi : rapport de synthèse*. DGRST, Paris.
- Raynaud, C., J. Koechlin, P. Brassat, C. Cheung and M. Stigliano (1988) *Projet de Développement Rural de Maradi. Le développement rural de la région au village. Analyser et comprendre la diversité*. Université de Bordeaux II.
- Raynaud, C., Grégoire, E., Janin, P., Koechlin, K., and Lavigne Delville, P. (1997) *Sahels : Diversité et dynamiques des relations société-nature*. Editions Karthala, Paris.
- Somerville, D. (1986) *Drought and aid in the Sahel : a decade of development co-operation*. Westview Press, Boulder, Etats-Unis.
- Stigliano, M. (1983) *L'occupation agricole du sol dans la région de Maradi en 1975 et son dynamisme entre 1957 et 1975*. Programme des Recherches sur la Région de Maradi, Université de Bordeaux II.
- Swinton, S. (1988) « Drought survival tactics of subsistence farmers in Niger », *Human Ecology*, 16/2 : 123–44.
- Thompson, J.T. (1976) « Law, legal process and development at the local level in Hausa-speaking Niger : A trouble case analysis of rural institutional inertia », PhD thesis, Université d'Indiana, Etats-Unis.
- Tiffen, M. (2001) « Profile of demographic change in the Kano-Maradi region, 1960–2000 », *Drylands Research Working Paper* 24. Drylands Research, Crewkerne, Royaume-Uni.
- Tiffen, M., Mortimore, M. and Gichuki, F. (1994) *More people, less erosion : Environmental recovery in Machakos, Kenya*. John Wiley, Chichester.
- World Bank (1987) *Niger improved stoves project : activity completion report*. Energy Section Management Assistance Programme. World Bank Washington DC.
- World Bank (2000) *Africa database 2000*. CD ROM. World Bank, Washington DC.
- World Bank (2001) *World development report, 2001–01*. World Bank, Washington DC.
- Young, A. (1998) *Land resources now and for the future*. Cambridge University Press.