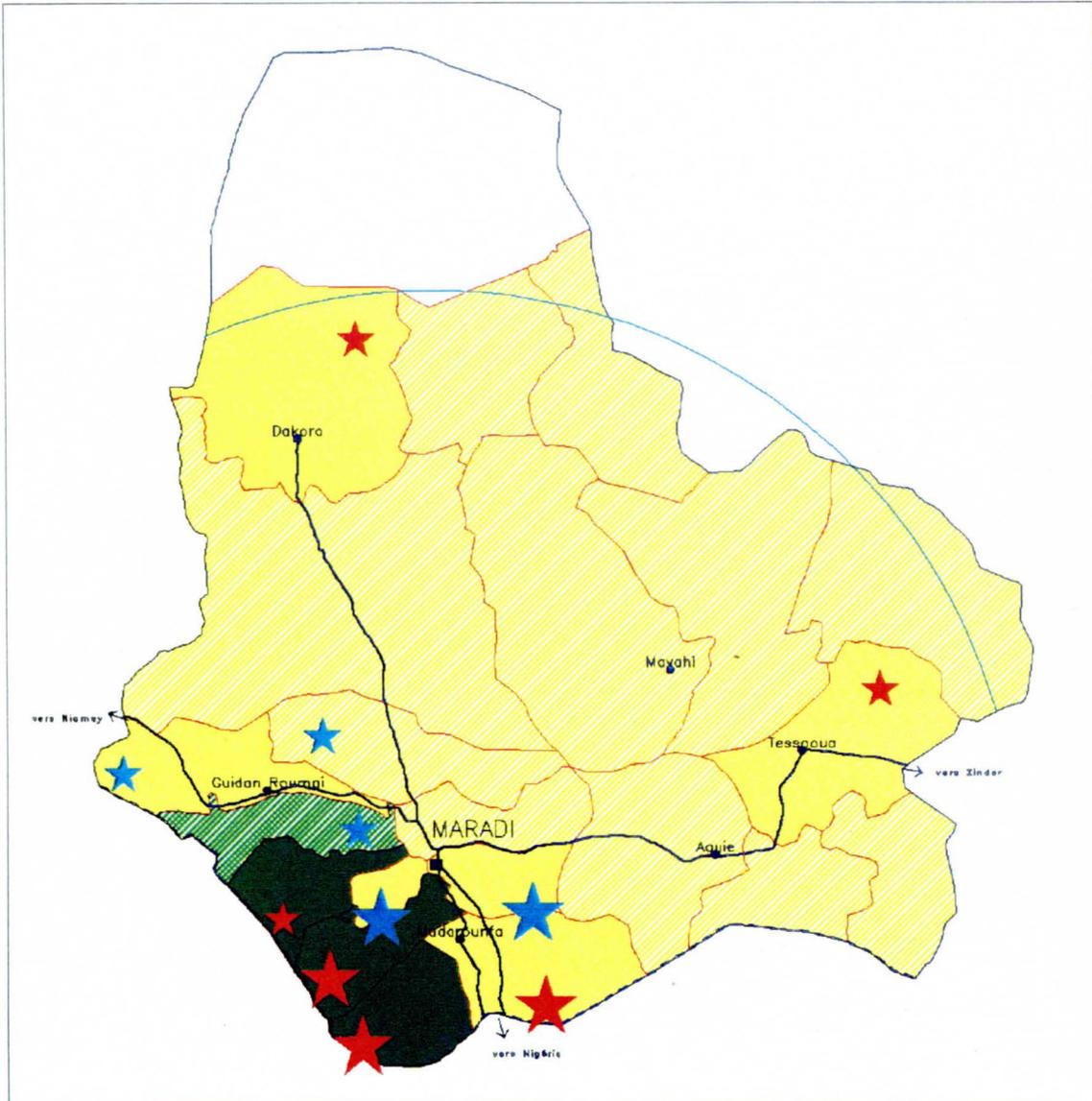


SCHEMA DIRECTEUR

D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS-ENERGIE DE MARADI

Sept 93



PROJET ENERGIE II - ENERGIE DOMESTIQUE

VOLET OFFRE

Seed

CIRAD-Forêt

REPUBLIQUE DU NIGER

PROJET ENERGIE II - ENERGIE DOMESTIQUE

(Don DANIDA administré par l'IDA)

SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT

EN BOIS ENERGIE DE MARADI

SEPTEMBRE 1993

GROUPEMENT SEED - CIRAD Forêt

ASSISTANCE TECHNIQUE

TABLE DES MATIERES

Préambule

Introduction..... 1

Chapitre 1 : Le SDAM, méthodologie et conclusions..... 2

Synthèse cartographique 25

- carte n°1 : Evaluation de la ressource forestière
- carte n°2 : Flux d'approvisionnement en bois de Maradi
- carte n°3 : Densités et évolution démographiques 1977-1988
- carte n°4 : Zones agro-socio-économiques
- carte n°5 : Bilan annuel productivité-prélèvements de bois
- carte n°6 : Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois-énergie de Maradi

Chapitre 2 : La ressource forestière..... 26

Chapitre 3 : Les filières d'approvisionnement en bois-énergie de Maradi 43

Chapitre 4 : Les grandes lignes du zonage agro-socio-économique 63

Chapitre 5 : Le peuplement et les structures sociales..... 69

Chapitre 6 : L'évolution des systèmes agro-sylvo-pastoraux 94

Annexes :

- Carte du Niger
- Carte des divisions administratives (cantons)
- Carte du réseau routier

PREAMBULE

Le Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de Maradi, réalisé après ceux de Niamey et de Zinder, est le dernier qui sera proposé dans le cadre de la phase 1 du Projet Energie II-Energie Domestique.

Ce travail représente la synthèse des travaux réalisés par l'ensemble de l'équipe du projet, notamment en ce qui concerne les travaux de terrain et la rédaction des chapitres thématiques. L'assistance technique, par l'intermédiaire de Claudine DUHEM, a assuré la mise en forme globale et la présentation méthodologique. Les cartes ont été réalisées par Amadou BOUREIMA (PEII-VO) et par le Service cartographique du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement.

Quatre ans après le début du projet, une équipe nigérienne est donc en mesure de concevoir et d'assurer la plupart des travaux relatifs à l'élaboration des Schémas Directeurs d'Approvisionnement en bois des villes du Niger.

INTRODUCTION

LES OBJECTIFS DES SCHEMAS DIRECTEURS D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS

Le Projet Energie II a pour objectif prioritaire de mettre en place les conditions d'un approvisionnement durable et stable des principales villes du Niger en bois-énergie, tout en préservant les capacités de reproduction de la ressource forestière.

Les Schémas Directeurs d'Approvisionnement en bois-énergie (SDA) des principales villes du Niger ont pour but de définir l'organisation souhaitable de ce nouvel approvisionnement sur les plans géographique, technique, socio-économique, de localiser les zones d'exploitation forestière prioritaires et d'identifier les modes de gestion des ressources forestières appropriés. Ils doivent mettre au point une stratégie clairement argumentée permettant de justifier et d'orienter dans un cadre logique les activités du projet, en particulier la mise en place des marchés ruraux de bois et l'aménagement progressif des zones d'approvisionnement de ces marchés.

Par ailleurs, l'ensemble de ces travaux permet de disposer des données statistiques et cartographiques indispensables au suivi des zones d'exploitation forestière sur les plans écologique et socio-économique.

Enfin, ce document, mis à la disposition des cadres techniques de terrain (département et arrondissement) doit leur permettre de disposer des bases techniques nécessaires à la fixation des quotas d'exploitation lors de la mise en place des marchés ruraux. Ce schéma, étant conçu comme évolutif, devra être adapté et actualisé au fur et à mesure de la collecte de nouvelles données.

LA METHODE DE COLLECTE DES DONNEES : un triple zonage de la ressource, de son exploitation et des dynamiques agro-socio-économiques

La méthodologie d'élaboration de la stratégie du Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois-énergie de Maradi (SDAM) est analogue à celle qui a été utilisée pour les Schémas Directeurs d'Approvisionnement en bois-énergie de Niamey (SDAN) et de Zinder (SDAZ) : elle est fondée sur un triple zonage de la ressource ligneuse, de son exploitation et des dynamiques agro-socio-économiques dans le bassin d'approvisionnement en bois de Maradi.

Chaque schéma directeur est donc l'aboutissement d'un important travail de méthodologie, de collecte d'informations, de traitement, de synthèse et de mise en cohérence des données, qui a nécessité les compétences d'une équipe pluridisciplinaire composée de forestiers, sociologues, économistes, géographes, agronomes. Tous les travaux de terrain, enquêtes et inventaires, ont été réalisés par des équipes mixtes associant étroitement le projet et les cadres techniques forestiers du département.

La méthodologie et les résultats des différents travaux sont présentés en 5 chapitres :

- Chapitre 2 : la ressource forestière,
- Chapitre 3 : les filières d'approvisionnement en bois de Maradi,
- Chapitre 4 : le zonage agro-socio-économique,
- Chapitre 5 : le peuplement et les structures sociales,
- Chapitre 6 : l'évolution des systèmes agro-sylvo-pastoraux.

Le chapitre 1 présente la synthèse des différents travaux thématiques, permettant de définir les réorientations possibles et souhaitables de l'exploitation commerciale du bois et les types d'intervention à mener.

Les documents cartographiques, qui ont joué un rôle important dans l'élaboration du SDAM, figurent au centre de ce document.

CHAPITRE 1

LE SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS-ENERGIE DE MARADI

METHODOLOGIE ET CONCLUSIONS

La croissance rapide de la ville de Maradi, dont les besoins vont vraisemblablement doubler au cours des dix prochaines années, jointe à une forte pression agricole et pastorale, risque d'entraîner à court terme une surexploitation des ressources forestières encore importantes dans le quart sud-ouest du département.

La situation est d'ores et déjà critique dans les autres zones rurales du département. Les ressources ligneuses des terroirs y sont surexploitées, tandis que se généralise l'utilisation comme substitut au bois de résidus de récolte, mettant en danger la reproduction de la fertilité des sols.

L'objectif prioritaire du SDAM est de favoriser l'aménagement rationnel des ressources forestières du quart sud-ouest du département, menacées par une exploitation actuellement incontrôlée, l'extension des défriches agricoles et la pression pastorale. Il s'agit également de permettre aux populations rurales de tirer bénéfice de l'exploitation commerciale des forêts, dont elles étaient jusqu'à présent dépossédées.

Un approvisionnement durable en bois de Maradi implique également une profonde modification des modes de consommation d'énergie, par économie de bois et substitution d'énergie en zone urbaine.

1. UN BILAN PRODUCTIVITE-PRELEVEMENTS FORTEMENT DEFICITAIRE

11. METHODOLOGIE

L'objectif de ce bilan est de localiser les zones où les prélèvements de bois sont respectivement supérieurs, égaux ou inférieurs aux capacités de reproduction de la ressource forestière. Le principe de base est de considérer la ressource forestière actuelle, c'est à dire le volume de bois sur pied, comme un stock avec ses flux-entrée (l'accroissement annuel du volume de bois, c'est à dire la possibilité forestière) et ses flux-sortie (les prélèvements effectués pour la consommation rurale ou l'exportation vers Maradi). Ce bilan a été réalisé par synthèse des différents travaux menés par l'équipe du projet :

- (1) L'évaluation du stock de bois disponible sur la zone et sa localisation géographique ont été réalisés par les travaux d'inventaire forestier et d'interprétation d'images satellite (cf. Chapitre 2),
- (2) L'évaluation et la localisation des prélèvements de bois destinés à l'approvisionnement de Maradi ont été déterminées à partir d'études sur les filières bois (cf. Chapitre 3),
- (3) L'évaluation et la localisation des prélèvements effectués par la population rurale pour ses besoins propres se sont fondées sur les données du recensement de la population 1988 et sur des hypothèses moyennes de consommation.

Pour la zone de Niamey, l'unité de base, qui avait été choisie, à la fois pour le calcul et la représentation cartographique de ce bilan, était une maille ou "carré homogène" relativement fine (environ 32 000 ha). Pour la zone de Maradi, les données disponibles ne permettaient pas de travailler à une échelle plus fine que celle du canton.

Cette adaptation de la méthodologie à la disponibilité de l'information entraîne nécessairement une diminution de la précision des résultats, mais elle a considérablement allégé le travail de traitement des données et de cartographie. A chaque canton ont été affectées les valeurs suivantes :

- la quantité de bois produite annuellement (possibilité ou productivité forestière),
- les prélèvements effectués par les populations pour leur propre usage,
- les prélèvements effectués pour l'approvisionnement urbain.

Un bilan annuel a été établi sur tableur informatique pour chaque canton en retranchant les deux types de prélèvements de la productivité forestière et des stocks de bois mort, puis reporté sur une carte de bilan (carte n°5) permettant de visualiser :

- les cantons à bilan négatif, globalement sur-exploités, où les prélèvements entament le stock,
- les cantons à bilan nul, globalement en équilibre,
- les cantons à bilan positif, globalement sous-exploités.

Tableaux et carte de bilan appellent un certain nombre de remarques, concernant leur méthode d'élaboration, leur précision, et leur domaine d'utilisation.

111. La méthode de calcul et le mode de représentation cartographique

Le mode de représentation cartographique par canton offre l'avantage de pouvoir ramener une série de données hétérogènes (population, surfaces forestières, volumes de bois) à une même échelle et de servir ainsi d'unité de base commune aux calculs de bilan. C'est par ailleurs un mode de représentation encore très lisible en format A3.

112. La précision et la fiabilité des données de base

- Le travail d'évaluation de la ressource forestière s'est avéré à Maradi relativement plus simple que dans la zone de Zinder, en raison de la moindre hétérogénéité des formations ligneuses. Grâce à l'expérience acquise lors de l'élaboration du schéma directeur d'approvisionnement en bois de Niamey et aux travaux complémentaires qui ont été menés depuis lors, une amélioration sensible a été obtenue en ce qui concerne l'évaluation de la productivité ligneuse des formations agropastorales en dehors des zones considérées comme forestières stricto sensu, en particulier avec la cartographie des parcs à *Faidherbia albida* (gao) et autres arbres de terroirs cultivés de la zone centrale du département (cantons d'Aguié, Tessaoua, Mayahi en particulier).

Il faut souligner que les hypothèses choisies quant à l'accroissement annuel de la ressource sont le plus souvent des données **par défaut** laissant espérer des volumes de bois réellement disponibles plus importants que ceux qui ont été, par prudence, retenus.

- Les enquêtes socio-économiques ont montré, hormis dans la zone forestière du sud-ouest de Maradi, le développement important de l'utilisation de résidus de récolte comme combustible faute de ressources en bois suffisantes. A défaut d'informations fiables et précises, on a fait, de même qu'à Zinder, l'hypothèse que l'autoconsommation rurale est assurée à moitié par la ressource forestière stricto sensu, l'autre moitié par les résidus de récolte, les jachères, les arbres dans ou en bordure des champs ou les petites forêts résiduelles non inventoriées.

Cette hypothèse devrait être complétée et vérifiée, en particulier par des études plus précises sur les lieux et modes de prélèvement du bois autoconsommé par les ruraux, la nature et l'origine des combustibles utilisés (bois mort, bois de défriche, utilisation de résidus de récolte).

Le tableau de bilan (tableau 1 page 6) montre que, mis à part le quart sud-ouest du département, l'approvisionnement hors forêt est sans doute sous-estimé : il est vraisemblable que dans certains cantons (type Tessaoua), le terroir non forestier fournit l'essentiel des combustibles utilisés.

- On doit considérer ces résultats avec précaution et leur accorder une **valeur relative** plutôt qu'absolue : ils doivent servir essentiellement à hiérarchiser les cantons à bilan positif, négatif, ou globalement en équilibre, à définir les réorientations possibles des flux et les zones d'intervention prioritaires, à orienter des études plus fines permettant de confirmer ou d'infirmes ces choix.

TABLEAU 1

**BILAN POSSIBILITE FORESTIERE - PRELEVEMENTS
DEPARTEMENT DL MARADI
1991
(tonnes)**

	CANTON	CONSOMMATION RURALE * (1)	EXPORT (2)	POSSIBILITE (3)	BILAN (3)-(2)-(1)
1	MADAROU MFA	8.067	4.550	12.849	232
2	DJIRATAWA	3.273	3.262	4.678	-1.857
3	GABI	4.218	9.348	13.821	256
4	SAFO	4.159	1.422	16.463	10.882
5	SARKIN YAMMA	1.604	1.068	3.038	366
6	AGUIE	11.020	25	4.676	-6.369
7	GANGARA	7.930	0	273	-7.657
8	BIRNI N'LALLE	7.147	703	516	-7.334
9	BADER GOULA	2.745	0	516	-2.229
10	KORNAKA	15.947	0	2.855	-13.092
11	SOLI (TAGUIRISS)	2.329	0	2.946	617
12	GUIDAN-ROUMJI	4.171	4.294	8.839	373
13	CHADAKORI	4.542	743	1.458	-3.826
14	SAE-SABAOUA	4.263	60	152	-4.171
15	GUIDAN-SORI	4.527	104	4.860	229
16	TIBIRI	5.631	2.023	8.718	1.064
17	MAYAH I	14.465	0	1.124	-13.341
18	KANAMBAKACHE	10.457	0	1.519	-8.938
19	TESSAOUA	10.775	1.711	1.671	-10.814
20	KORGOM	6.716	0	228	-6.488
21	OURAFANE	3.309	0	1.838	-1.471
	TOTAL département	137.296	29.312	93.038	-73.570
	NIGERIA **		9.563	31.635	
	TOTAL		38.875		

* Hypothèses : consommation rurale estimée à 0,6 Kg par personne et par jour, prélevée à moitié sur ressource forestière.

** La superficie des forêts frontalières du Nigéria a été évaluée par interprétation des images satellite.

12 CONCLUSIONS

121. Bilan départemental 1990

- La quantité de bois produite annuellement, c'est-à-dire la quantité exportable sans entamer le capital forestier, est de l'ordre de **93 000 tonnes**.
- Le stock de bois renouvelable a été estimé à **0,93 million de tonnes**.
- La consommation en bois de chauffe de la ville de Maradi est voisine de **39 000 tonnes** en 1990. Près de 29 000 tonnes proviennent du département de Maradi et 9 500 tonnes sont importées des forêts frontalières du Nigéria.
- L'autoconsommation rurale a été estimée à **137 000 tonnes**, sur la base d'une consommation journalière de 0,6 kg par personne, prélevée pour moitié sur la ressource forestière, l'autre moitié prélevée sur le terroir non forestier n'apparaissant pas sur les tableaux de bilan.
- Suivant ces hypothèses, le déficit total en 1990 pour l'ensemble du département est voisin de 70 000 tonnes soit 7 % du stock de bois renouvelable.

Dans la réalité, le déficit en bois doit être comblé en partie par un prélèvement sur le capital forestier, en partie par un prélèvement accru sur le terroir non forestier (dans les jachères et les formations ligneuses non inventoriées). En dernier recours, les populations utilisent des combustibles de substitution : pailles de mil, bouses et entament ainsi le stock de matière organique, c'est à dire le capital de fertilité des sols.

122. Bilan par canton (voir carte de bilan n°5)

- Le tableau 1 de la page 6 montre que **dans 13 cantons sur 21 les besoins en bois sont sensiblement supérieurs à la possibilité forestière**.
- La surexploitation des ressources forestières est la plus critique au centre du département dans les cantons de Mayahi, Kornaka, Tessaoua, Kanambakaché. La ressource forestière a été fortement dégradée dans ces zones par les défrichements d'une population agricole ancienne, mettant en oeuvre dès les années 1950 une stratégie d'extension des cultures.

Les prélèvements pour la consommation rurale dépassent ici largement la possibilité forestière. L'approvisionnement en bois des populations rurales se fait surtout à partir des jachères et faute de bois l'utilisation comme combustible de résidus de récolte se généralise. Diminution du capital ligneux des terroirs et baisse de la fertilité des sols vont de pair : c'est dans ces cantons que la chute des rendements agricoles est la plus sensible.

Aux effets d'une forte densité démographique rurale s'ajoute à Tessaoua une exploitation forestière active pour la vente.

- A la limite sud de cette zone critique, dans les cantons de Korgom, Gangara, Aguié, Sae-Saboua, Chadakori, le déficit est moins important mais les prélèvements, essentiellement pour

la consommation rurale, sont encore, du fait de la forte densité de population, nettement supérieurs à la possibilité. Il faut souligner qu'il s'agit des zones les plus menacées actuellement par la pression agricole et pastorale.

- Production et prélèvements s'équilibrent sensiblement dans la plupart des cantons du sud-ouest du département : Guidan Sori, Maradoumfa, Gabi, Sarkin Yamma, Guidan Roumji. Ce bilan équilibré est du à l'importance de la ressource forestière, pouvant alimenter d'une part une population rurale dense, mettant en oeuvre une agriculture relativement intensive et d'autre part une forte exploitation commerciale du bois.

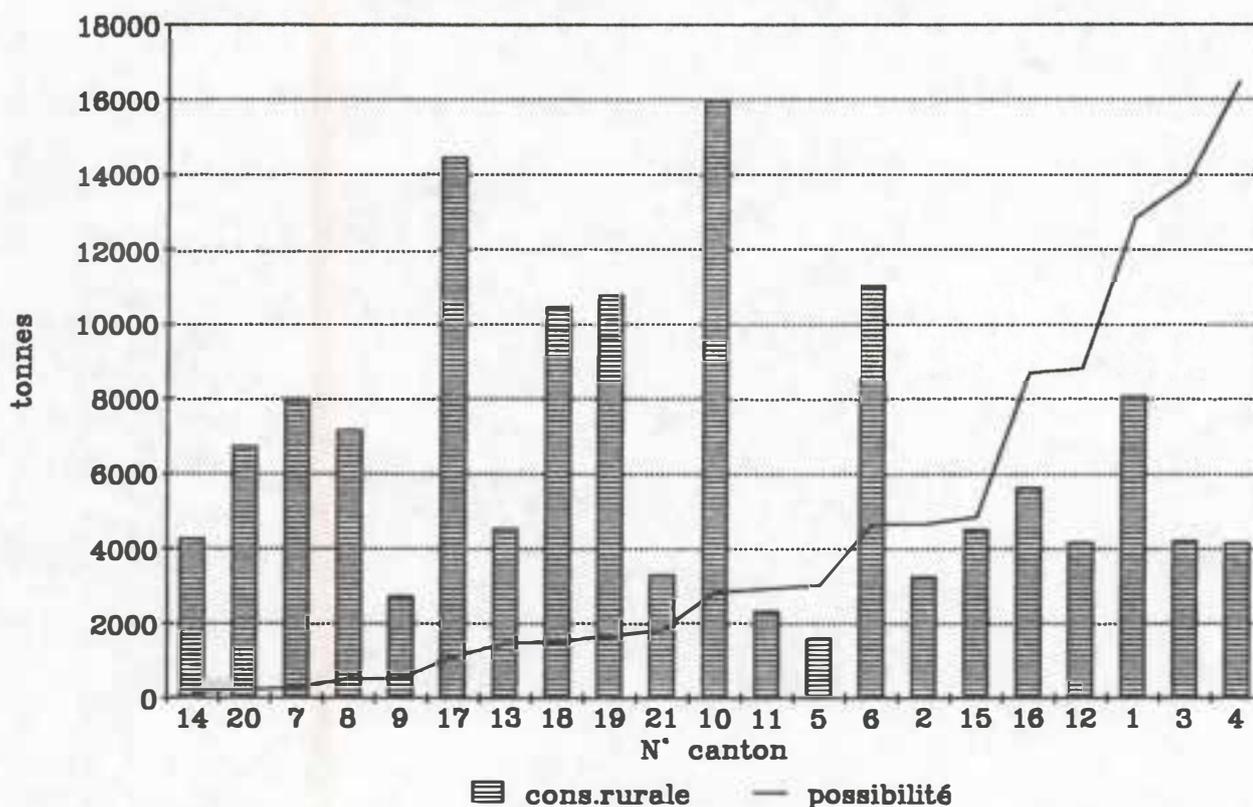
- Le bilan n'est nettement positif que dans les cantons de Tibiri et surtout de Safo, seul canton dégageant un surplus significatif de bois.

123. Poids relatif des consommations rurales et urbaines

Le tableau de bilan (page 6) montre ici, comme à Zinder, l'importance de la consommation rurale, qui est, en ordre de grandeur, 4 fois plus importante que la consommation de Maradi.

Le graphe 1 montre que dans 12 cantons sur 21, la consommation rurale (compte non tenu des exports) est égale ou supérieure à la possibilité forestière. Autrement dit, ces cantons ne dégagent pas de surplus exportables sur Maradi. (Dans le graphe 1 ci-dessous, la numérotation des cantons correspond à celle du tableau 1 de la page 6)

GR.1 : POSSIBILITE FORESTIERE
ET CONSOMMATION RURALE PAR CANTON



Le graphe 2 ci-dessous montre que les exports vers Maradi (sans tenir compte de la consommation rurale) sont toujours sensiblement égaux ou inférieurs à la possibilité forestière.

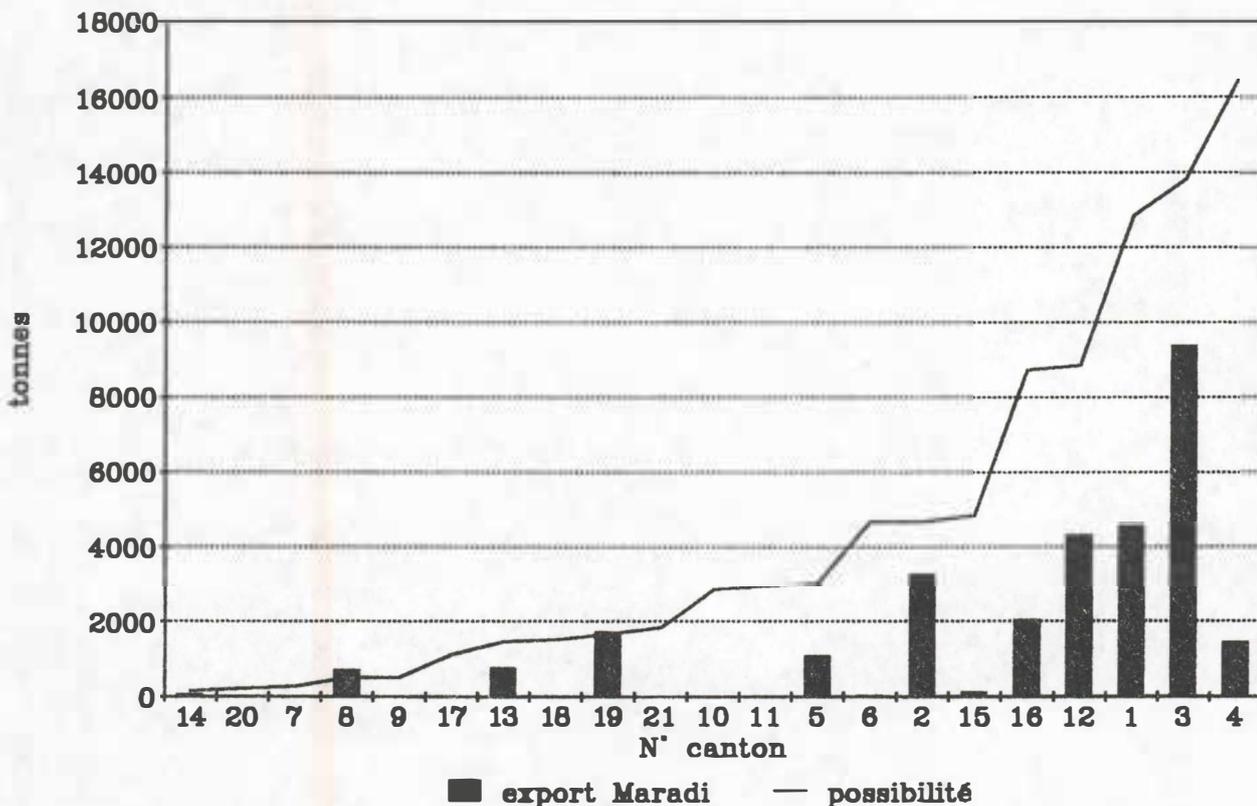
Par ailleurs, il faut remarquer (tableau 1 page 6) que la plupart des cantons fortement exportateurs (c'est à dire exportant respectivement plus de 1 000 tonnes par an) ne sont pas déficitaires. Les seules exceptions sont :

- le canton de Tessaoua, mais l'exploitation pour la vente (1700 tonnes) y est très nettement inférieure à la consommation locale de bois (près de 10 000 tonnes),
- le canton de Djiratawa, où la consommation locale (près de 3 000 tonnes) se double d'un important trafic local de charrettes et de voitures bâchées.

En conclusion, ce sont les **prélèvements ruraux** et non les prélèvements pour l'approvisionnement en bois de Maradi, qui sont, à l'heure actuelle, responsables du déficit global en bois du département.

Dans le graphe 2 ci-dessous, la numérotation des cantons correspond à celle du tableau 1 de la page 6.

GR2. : POSSIBILITE ET EXPORT
VERS MARADI PAR CANTON



124. Bilan par zone exportatrice de bois et zone non exportatrice

Il est donc nécessaire pour analyser la situation actuelle et définir la stratégie du SDAM de distinguer nettement cantons exportateurs et cantons non exportateurs de bois vers Maradi.

La carte des exports de bois (carte n°2) montre bien que le bassin d'approvisionnement en bois de Maradi est très réduit et que les cantons exportateurs sont (à l'exception de Tessaoua et Dakoro) situés à la périphérie de Maradi où se situe l'essentiel des ressources forestières exploitables.

Le tableau ci-dessous montre que :

- le déficit pour l'ensemble des cantons du bassin d'approvisionnement en bois de Maradi est voisin de 6 000 tonnes,

- le déficit pour les cantons non exportateurs (dont les exportations annuelles de bois sont inférieures à 100 tonnes) est proche de 67 000 tonnes, essentiellement imputables à la consommation rurale.

Il faut remarquer toutefois que, en l'absence d'importations de bois du Nigéria, le déficit des cantons approvisionnant Maradi en bois serait de 15 000 tonnes en 1990.

TABLEAU 2
BILAN RESSOURCES-PRELEVEMENTS DE BOIS 1990
DEPARTEMENT DE MARADI

ZONE	POPULATION RURALE	CONSOMMATION RURALE (1) tonnes	EXPORT tonnes	POSSIBILITE tonnes	BILAN tonnes
Cantons non exportateurs (exports par canton inférieurs à 100 tonnes par an)	761.175	83.349	85	16.127	-67.307
Cantons exportateurs (2) (exports par canton supérieurs à 100 tonnes par an)	492.667	53.947	29.227	77.428	-6.263
TOTAL	1.253.842	137.296	29.312	93.038	-73.570
NIGERIA			9.563	31.635	

1 : Prélèvement de 0,3 kg/personne/jour sur la ressource forestière

2 : Maradoumfa, Djiratawa, Gabi, Safo, Sarkin Yamma, Birni N'Lallé, Guidam Rounji, Chadakori, Tibiri, Tessaoua.

123. Projections du bilan sur 1995 et 2000

Les projections sont réalisées séparément pour les cantons exportateurs et les cantons non exportateurs. Les hypothèses choisies sont les suivantes :

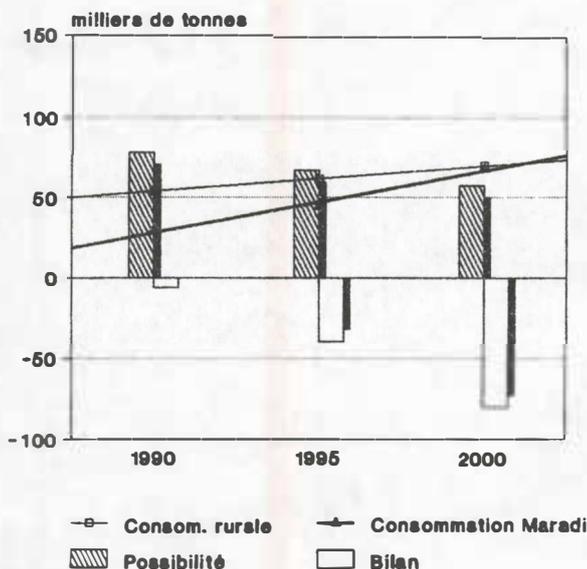
a) Hypothèse 1 :

Cette hypothèse projette jusqu'à l'an 2000 les tendances de consommation et d'exploitation actuelles :

- poursuite des tendances démographiques de la dernière décennie (taux de croissance annuel de 8,7 % pour Maradi et de 2,5 % en moyenne pour les populations rurales),
- maintien des modes de consommation actuels des ménages urbains,
- baisse tendancielle de la production forestière, évaluée à 3 % par an, correspondant à la diminution du stock de bois renouvelable due à la surexploitation du capital.

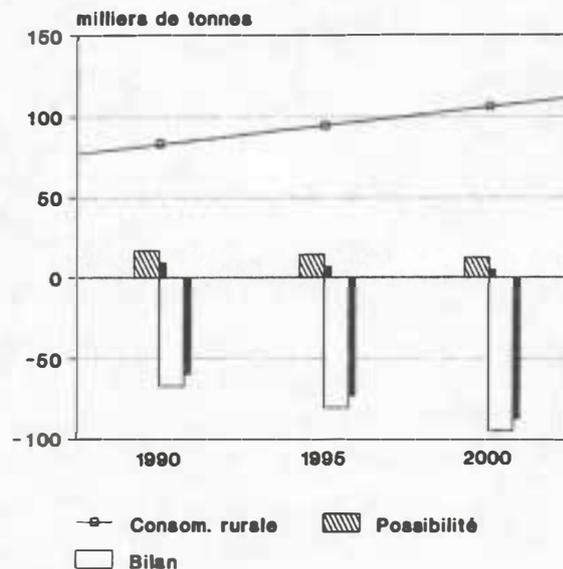
On suppose également que la part de l'approvisionnement en bois de Maradi en provenance du Nigéria reste constante (si le Nigéria continue d'accepter ce prélèvement), ce qui correspond à une augmentation en valeur absolue des importations, qui atteindraient plus de 20 000 tonnes en l'an 2000. Des investigations rapides à partir des images satellite ont montré que la possibilité forestière des forêts frontalières actuellement exploitées pour approvisionner Maradi est voisine de 30 000 tonnes.

GRAPHE 3
PRODUCTION/CONSOMMATION
DE BOIS ENERGIE 1990-2000
 Cantons exportateurs de bois



Hypothèse 1 : poursuite des tendances actuelles

GRAPHE 4
PRODUCTION/CONSOMMATION
DE BOIS ENERGIE 1990-2000
 Cantons non exportateurs de bois



Hypothèse 1 : poursuite des tendances actuelles

On constate que, suivant ces hypothèses, le déficit de la possibilité forestière par rapport aux besoins en bois atteint globalement 170 000 tonnes en l'an 2000. On observe sur 10 ans (voir graphe 5) une **dégradation très rapide de la situation du bassin d'approvisionnement en bois de Maradi**.

En l'an 2000, la production forestière suffit juste à assurer la consommation urbaine, qui a plus que doublé en 10 ans. Le déficit des cantons exportateurs de bois augmente très fortement, pour atteindre en l'an 2000 le même niveau que celui des cantons non exportateurs de bois.

b) Hypothèse 2 :

Cette hypothèse intègre les effets attendus du Projet :

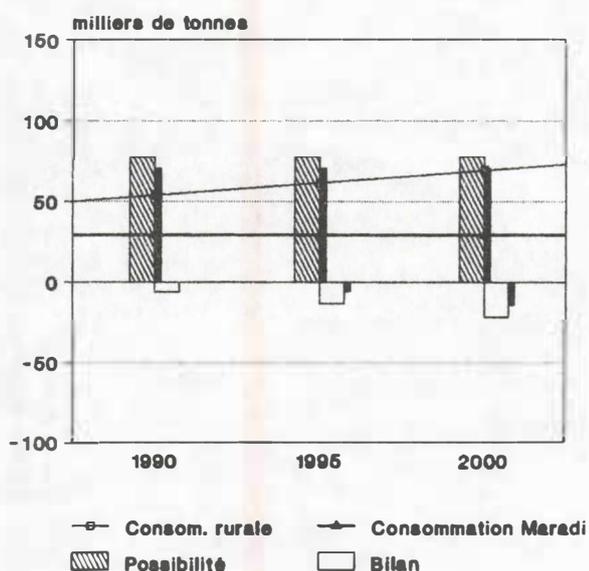
- stabilisation de la consommation de Maradi (impact des mesures de substitution et d'économie d'énergie),
- stabilisation de la production forestière (impact de la création des marchés ruraux et des aménagements sylvo-pastoraux),

On admet - la poursuite des tendances démographiques de la dernière décennie,

- que la part de l'approvisionnement en bois de Maradi en provenance du Nigéria reste constante, ce qui correspond dans cette hypothèse à une stabilisation des importations.

GRAPHE 5

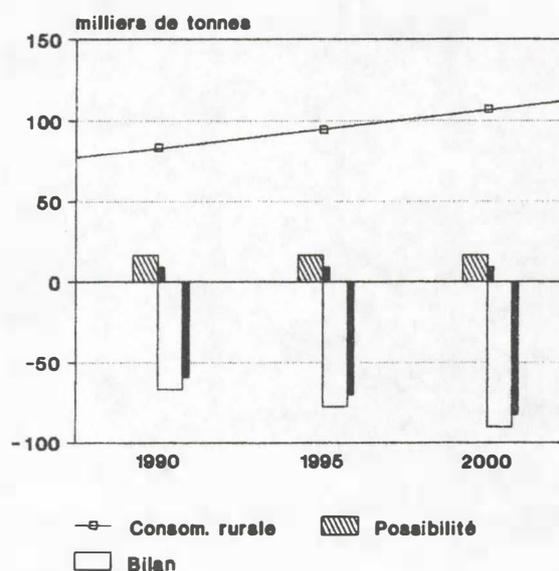
PRODUCTION/CONSOMMATION
DE BOIS ENERGIE 1990-2000
Cantons exportateurs de bois



Hypothèse 2 : stabilisation de la cons.
de Maradi et de la possibilité forest.

GRAPHE 6

PRODUCTION/CONSOMMATION
DE BOIS ENERGIE 1990-2000
Cantons non exportateurs de bois



Hypothèse 2 : stabilisation de la
possibilité forestière

Suivant ces hypothèses, le déficit global du département de Maradi continue à s'accroître, mais à un rythme plus modéré que dans notre première hypothèse : il atteint près de 90 000 tonnes en l'an 2000 (voir graphe 6) et il est dans ce cas **essentiellement imputable à la consommation rurale de bois**.

Le déficit du bassin d'approvisionnement de Maradi se réduirait à 20 000 tonnes en l'an 2000 (graphe 5), si les importations du Nigéria restaient voisines de 10 000 tonnes. L'augmentation de ces importations équilibrerait pratiquement le bilan offre-demande en bois pour les cantons approvisionnant Maradi.

2. LA STRATEGIE DU SDAM CONCERNANT LA RESSOURCE

21. LA GRILLE DE DECISION

La grille de décision (pages 15 et 16) est l'outil méthodologique d'élaboration de la stratégie : elle doit permettre de définir les réorientations possibles et souhaitables des flux de bois et les grands types d'intervention par zones, en tenant compte des contraintes socio-économiques locales. La méthodologie d'élaboration de la stratégie du SDAM est analogue à celle qui a été utilisée pour les bassins d'approvisionnement en bois de Niamey et de Zinder.

211. Choix des indicateurs

A partir des dossiers thématiques : évaluation de la ressource, étude des filières, zonage agro-socio-économique et de leurs synthèses statistiques et cartographiques, on a sélectionné un certain nombre d'indicateurs, qui ont paru les plus synthétiques et les plus déterminants quant à l'évolution de la ressource forestière et aux types d'intervention à mener.

a) les indicateurs "physiques"

Ils sont extraits des tableaux de bilan et permettent d'évaluer le potentiel de la zone et le niveau d'exploitation actuel :

- quantités exportées vers Maradi,
- possibilité (ou productivité, c'est à dire quantité de bois exploitable annuellement),
- solde = (possibilité moins export vers Maradi),
- bilan = (possibilité) moins (export plus consommation rurale).

Etant donné les incertitudes sur la mesure de l'autoconsommation rurale, il est apparu intéressant de faire figurer ici à la fois solde et bilan, qui représentent les valeurs minima et maxima du résultat réel de l'exploitation.

b) les indicateurs de filière

On a retenu les principaux critères caractérisant la chaîne dominante d'exploitation de bois :

- les agents de l'exploitation : paysans, animaliers, bûcherons salariés,
- le lieu de vente : chaîne directe si le bûcheron transporte et commercialise son bois lui-même, vente sur coupe, ou mixte si les deux modes de vente coexistent,
- le moyen de transport : camion, voiture bâchée, animal, divers quand aucun mode de transport ne domine nettement,
- l'axe routier par lequel le bois est évacué vers Maradi.

c) les indicateurs agro-socio-économiques

Ces indicateurs visent à mettre en évidence les principales contraintes :

- la localisation dans le zonage agro-socio-économique (permettant de se reporter aux fiches synthétiques donnant les caractéristiques générales de chaque zone),
- les critères démographiques : densité actuelle de population, taux de croissance annuel, mouvements de population (émigration, immigration),
- la cohésion sociale,
- l'évolution des systèmes de production : croissance ou décroissance des superficies cultivées, importance et évolution du cheptel.

212. Réorientation des flux et interventions prioritaires

A partir de l'ensemble de ces indicateurs, il devient possible de confronter les objectifs de production théoriques avec les contraintes socio-économiques locales. Sur ces bases, sont identifiées les zones d'exploitation prioritaires et les grandes lignes des stratégies locales d'intervention adaptées à chacune d'elles.

Les éléments de conclusion apparaissent ainsi en dernière partie de la grille. Ils répondent aux questions suivantes : dans quel sens est-il souhaitable de réorganiser les flux de bois, quels sont les moyens d'intervention possibles, quelles sont les zones d'intervention prioritaires.

a) la réorganisation des flux :

Dans la colonne "flux", en fonction du caractère positif ou négatif du bilan d'exploitation, est notée la réorganisation souhaitable des flux : réduire ou favoriser l'exportation vers Maradi.

b) le type d'intervention souhaitable

Les choix concernant les types d'intervention possibles : marché rural et/ou aménagements ont été déterminés canton par canton en fonction des caractéristiques de la chaîne dominante et des contraintes agro-socio-économiques.

22. REORGANISATION DES FLUX ET TYPES D'INTERVENTION

La carte du SDAM (carte n° 6) localise les principales formes d'intervention envisagées et met en évidence la différenciation par zone des objectifs visés et des moyens à mettre en oeuvre.

TABLEAU 3 : GRILLE DE DECISION - SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE MARADI

CANTON	Consommation rurale (1)	Export Zinder	Possibilité	Bilan (2)	Chaîne dominante			
					Production	Voies	Transport	Axe
SAFO	4159	1422	16483	10882	Paysans + Bûcherons salariés	Sur lieu de coupe	Camions	Madaroumfa
TIBARI	5631	2023	8718	1064	Paysans	coupe et bord route	Animaliers + Bachées	G.Roumji
SOLI (TAGRIS)	2329	0	2946	617				
GUIDAN ROUMJI	4171	4294	8839	373	Paysans	Mixte	Divers	G.Roumji
SARKIN YAMA	1804	1068	3038	366	Paysans + Bûcherons salariés	Sur lieu de coupe	Camions	Madaroumfa
GABI	4218	9348	13821	256	Paysans + Bûcherons salariés	Sur lieu de coupe	Camions	Madaroumfa
MADAROUMFA	8087	4550	12849	232	Ruraux	Sur lieu de coupe	Camions	Madaroumfa
GUIDAN SORI	4527	104	4860	229	Paysans	Mixte	Divers	G.Roumji
OURAFANE	3309	0	1838	-1471				
DJIRATAWA	3273	3262	4678	-1857	Paysans	Directe	Animaliers	Madaroumfa
BADER GOULA	2745	0	516	-2229				
CHADAKORI	4542	743	1458	-3626	Paysans	Bord de route		G.Roumji
SAE-SABAOUA	4263	80	152	-4171	Animaliers	Directe	Anea/charrettes	G.Roumji
AGUIE	11020	25	4676	-6369	Paysans	Mixte	Divers	Zinder
KORGOM	8718	0	228	-6486				
BIRNI N'LALLE	7148	703	518	-7335	Paysans	Bord de route	Divers	G.Roumji
GANGARA	7930	0	273	-7657				
KANAMBAKACHE	10457	0	1519	-8938				
TESSAOUA	10775	1711	1671	-10814	Paysans	Bord de route	Divers	Zinder
KORNAKA	15947	0	2855	-13092				
MAYAHI	14465	0	1124	-13341				
Total	137286	29312	95038	-73570				
NIGERIA		9663	31635					
Consommation Maradi		36676						

(1) Consommation rurale = 0,6 Kg/personne/jour dont la moitié seulement est prélevée sur la ressource forestière

(2) Bilan = possibilité - consommation rurale - export vers Maradi

TABLEAU 3 (suite) : GRILLE DE DECISION - SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE MARADI

CANTON	Population		Zone agro-secrétes	Cohésion sociale	Cultures		Cheptel évolution 10 ans	Flux		Marché rural Aménagement intégré			
	Densité	Mouvement			Défriches Possibles	Surfaces cultivées Extension ou non		Quantité	Lieu	Beuf	SP	AP	AF
SAFO	50	Stable	C2		Oui	Stable	Augmentation bovins	Favoriser			Prioritaires		
TIBARI	55	Immigration agricole	C1	Faible	Oui	Augmentation		Maintenir					Souhaitable
SOLI (TAGRIS)	17	Immigration pastorale	B1	Faible									
GUIDAN ROUMJI	38	Immigration agricole	B2	Correcte	Oui	Augmentation	Balace	Réduire	Réorienter				Souhaitable
SARKIN YAMA	67	Stable	C2	Correcte	Oui			maintenir	Réorienter	Prioritaires			
GABI	49	Stable	C2	Correcte	Oui	Stable	Augmentation bovins	maintenir			Prioritaires		
MADAROU MFA	60	Stable	C2	Faible	Non	Stable	Augmentation bovins	Réduire	Réorienter		Prioritaires		
GUIDAN SORI	55	Immigration agricole	B2	Correcte	Oui	Augmentation		Maintenir					Souhaitable
OURAFANE	13	Emigration	B1										
DJIRATAWA	55	Stable	C1	Correcte		Stable		Réduire	Réorienter	Prioritaires			
BADER GOULA	15	Immigration pastorale	A	Faible	Oui	Augmentation							
CHADAKORI	34	Immigration	B2	Correcte		Augmentation		Réduire	Réorienter				Souhaitable
SAE-SABAOUA	58	Immigration	B2		Non	Augmentation							
AGUIE	55	Immigration agricole	B2	Correcte	Oui								
KORGOM	68	Immigration agricole	C2	Correcte	Oui								
BIRNI N'LALLE	13	Emigration	B1	Faible	Oui			Réduire	Réorienter				Souhaitable
GANGARA	7	Immigration	C2	Correcte	Non								
KANAMBAKACHE	0	Immigration agricole	B1	Correcte	Oui	Augmentation							
TESSAOUA	54	Immigration agricole	B1	Correcte	Oui		Balace	Réduire	Réorienter				Souhaitable
KORNAKA	27	Emigration	B1	Faible	Oui								
MAYAHI	39	Immigration pastorale	B2	Correcte	Non	Augmentation	Balace						

SP : Aménagement sylvopastoral

AP : Aménagement agro-pastoral

AF : Aménagement agro-forestier

221. Les réorientations possibles des flux

Si l'on considère le bilan : production forestière moins prélèvements (voir le tableau de la page 6), il apparaît que seulement 8 cantons sont susceptibles aujourd'hui de dégager un excédent de bois exportable sur Maradi : il s'agit des cantons de Safo, Tibiri, Guidan Roumji, Sarkin Yamma, Gabi, Madaroumfa, Guidan Sori, Djiratawa, ainsi que de Soli Taguiriss, dont les ressources apparaissent toutefois difficilement accessibles.

L'ensemble de ces cantons exporte actuellement 23 000 tonnes environ vers Maradi et présente un bilan positif voisin de 13 500 tonnes. Pour l'ensemble de ces cantons, l'exploitation pourrait donc théoriquement être portée à plus de 36 000 tonnes sans entamer le capital forestier.

L'exportation de bois vers Maradi n'est significativement génératrice de surexploitation de la ressource que dans les cantons de Tessaoua et de Djiratawa (ceci au niveau global de chaque canton, ce qui n'exclut pas des situations locales critiques en fonction des techniques d'exploitation utilisées). Une taxation forte devrait décourager l'exploitation forestière dans ces deux cantons.

Dans les cantons déficitaires en bois, du fait de ressources forestières très dégradées (zone Dakoro, Bader Goula) ou d'une forte pression agricole (zone centre type Kornaka, Mayahi, Kanambakaché, Korgom, Gangara), l'exploitation commerciale est actuellement très faible. Il n'apparaît ni probable, ni souhaitable, qu'une exploitation commerciale du bois puisse s'y développer dans un proche avenir, étant donné la rareté de la ressource et les besoins importants et croissants des populations locales.

222. Les interventions prioritaires

a) La zone sud-ouest du département de Maradi (en particulier les cantons de Safo, Gabi et Madaroumfa) apparaît clairement comme le lieu d'intervention prioritaire, ceci pour plusieurs raisons :

- elle renferme les ressources ligneuses les plus importantes du département,
- elle est depuis une dizaine d'années le lieu d'une forte exploitation commerciale du bois, par des commerçants transporteurs urbains, peu soucieux a priori du renouvellement de la ressource,
- la pression agricole et pastorale sur les zones forestières tend à augmenter,
- les populations locales ne participent que marginalement à l'exploitation commerciale du bois et les principaux revenus leur échappent.

- Dans le canton de Safo, l'importance du stock de bois renouvelable permet, compte tenu du niveau d'exploitation actuel, d'envisager un développement de l'exploitation commerciale du bois par la création de marchés ruraux, permettant aux populations rurales de contrôler l'exploitation et d'en tirer bénéfice. Etant donné l'importance de l'élevage dans cette zone, il serait souhaitable que ces marchés soient accompagnés d'aménagements sylvopastoraux. Cette zone fait déjà l'objet d'interventions du Projet CARE, avec lequel des modalités de coopération sont prévues.

- La stratégie est identique dans les cantons de Gabi et Madaroumfa où l'importance de l'exploitation commerciale actuelle, les caractéristiques de la chaîne (salariés bûcherons

étrangers), la forte pression de l'élevage rendent nécessaire la création de marchés ruraux accompagnés d'aménagements sylvo-pastoraux de façon à maintenir l'export dans les limites de la possibilité forestière et à permettre aux populations locales de **percevoir les bénéfices d'une exploitation dont elles étaient jusqu'à présent exclues.**

- Dans le canton de Djiratawa et de Sarkin Yamma, étant donné l'importance actuelle de l'exploitation et les caractéristiques de la chaîne (animaliers et charretiers), des marchés ruraux seuls doivent être organisés de façon à limiter les exports.

b) Des interventions sont souhaitables dans la zone centrale du département dans l'arrondissement de Guidan Roumji, où la forte croissance démographique et l'extension rapide des superficies cultivées menacent les forêts déjà soumises à une forte pression commerciale.

Dans les cantons de Guidan Roumji, Guidan Sori et Chadakori des marchés ruraux joints à des aménagements agro-forestiers ont pour but de contrôler les quantités de bois exportées et les modes d'exploitation et de maintenir le potentiel de production ligneux des terroirs.

Dans les cantons de Birni N'Lalle et Tessaoua, des marchés ruraux joints à des aménagement agro-pastoraux sont souhaitables pour limiter et rationaliser l'exploitation commerciale du bois.

Le projet n'a pas vocation pour intervenir directement dans les autres zones rurales, qui ne sont pas actuellement exportatrices de bois. Etant donné l'état de dégradation des ressources ligneuses, il est peu probable qu'une exploitation commerciale du bois puisse s'y développer, surtout si elle est soumise à une taxation dissuasive.

Il est toutefois nécessaire de souligner la nécessité de maintenir et si possible d'augmenter la production ligneuse des terroirs en vue de l'approvisionnement en bois des populations rurales et du maintien de la fertilité des sols. Une attention particulière doit être accordée au parc à Faidherbia albida (gaos) sur les plans de la régénération et des modes d'exploitation, en particulier dans la zone centrale du département.

23. CONCLUSIONS

Contrairement à la situation qui peut être observée à Zinder, le marché actuel du bois-énergie à Maradi n'est caractérisé ni par une forte surexploitation des ressources forestières, ni par une situation de pénurie grave en ville, comme tendent d'ailleurs à le montrer le niveau relativement bas des prix et l'importance des stocks de bois chez les commerçants urbains.

Mais il faut souligner :

1) que la poursuite des tendances actuelles amènera au cours des dix années qui viennent une surexploitation croissante des ressources forestières dans le bassin d'approvisionnement en bois de Maradi,

2) que la situation restera en toute hypothèse critique dans la zone centrale du département, du fait de prélèvements croissants par les populations rurales sur une ressource déjà très dégradée. Le potentiel ligneux des terroirs diminue, avec la diminution des durées de jachère, l'extension des défriches, l'augmentation de la pression pastorale, tandis que se développe l'utilisation comme combustible des bouses et des résidus de récolte.

La dégradation des parcs à Faidherbia albida, les moindres restitutions organiques par combustion des résidus de récolte et des bouses, entraînent dans certaines zones une diminution de la fertilité des sols et donc des rendements agricoles. Comme dans le département de Zinder, il y a ici très clairement **coïncidence entre pénurie de combustible et crise des systèmes de production agricoles et pastoraux.**

Les objectifs prioritaires du SDAM sont donc :

- en premier lieu de permettre aux populations rurales de tirer bénéfice de l'exploitation commerciale des ressources forestières de leur terroir, dont elles étaient jusqu'à présent dépossédées. Bénéficiant des revenus, elles seront incitées à mettre en oeuvre des méthodes d'exploitation assurant le renouvellement de la ressource,
- de favoriser l'aménagement rationnel des ressources forestières importantes du sud-ouest de Maradi, menacées par une exploitation forestière incontrôlée en très forte progression,
- de préserver les ressources forestières du centre-ouest du département, particulièrement menacées par l'extension des défriches agricoles et la pression pastorale.

La mise en oeuvre d'une stratégie double visant d'une part le maintien de la consommation de Maradi à son niveau actuel et d'autre part une réorganisation des filières bois et une exploitation forestière conservatrice de la ressource permettrait, sinon d'empêcher la croissance du déficit, du moins de le maintenir à un niveau tolérable.

Il reste que l'évolution des importations de bois en provenance du Nigéria sera déterminante sur l'évolution des filières d'approvisionnement en bois de Maradi, en ce qui concerne les volumes exploités et la formation des prix.

3. LES INTERVENTIONS SUR LA DEMANDE DE BOIS ENERGIE

31. FORTE CROISSANCE DE LA DEMANDE URBAINE

Sur la base des résultats des derniers recensements démographiques et des consommations de bois par personne et par jour mesurées à Maradi, les projections réalisées montrent que l'évolution de la population de la seule commune urbaine de Maradi se traduirait, si rien n'est fait pour inverser la tendance, par une consommation de plus de 80 000 tonnes de bois en l'an 2000, soit un volume voisin de la production annuelle sans prendre en compte les prélèvements ruraux.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution parallèle de la croissance démographique et de la consommation de bois dans le bassin d'approvisionnement en bois de Maradi.

TABLEAU 4 : CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE ET CONSOMMATION DE BOIS DANS LE BASSIN D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE MARADI (*)

	Population de Maradi	Consommation de bois à Maradi (tonnes)	Consommation rurale dans le bassin d'approvisionnement en bois de Maradi (T)
1990	130000	39000	55000
2000	290000	85000	75000

* Cantons de Maradoumfa, Djiratawa, Gabi, Safo, Sarkin Yamma, Birni N'Lallé, Guidan Roumji, Chadakori, Tibiri, Tessaoua.

Hypothèses : poursuites des tendances démographiques et des modes de consommation actuels.

La demande rurale dans le bassin d'approvisionnement en bois de Maradi va augmenter de 20 000 tonnes en 10 ans.

33. LE MARCHE DE LA SUBSTITUTION

331. Dans les zones rurales du quart sud-ouest du département, une politique de substitution du bois par d'autres sources d'énergie n'aurait guère de chances d'aboutir à moyen terme compte tenu de l'abondance actuelle de la ressource forestière, de sa proximité des villages et de sa facilité d'exploitation. Encore faudrait-il peut-être le vérifier dans les zones frontalières où le prix actuellement bas du pétrole peut le rendre attractif pour les ménages ruraux les mieux intégrés dans l'économie de marché.

332. En milieu urbain, le maintien de la consommation de bois à son niveau actuel implique d'économiser plus de 40 000 tonnes de bois en 10 ans. Dans le cas de Maradi, la diminution de la consommation peut être envisagée de deux façons.

a) La première est la diminution de la consommation individuelle de bois.

En 1990, l'approvisionnement global de Maradi a été évalué à 39 000 tonnes ⁽¹⁾ pour une population voisine à cette date de 140 000 personnes ⁽²⁾, soit une consommation par personne et par jour de 0,8 kg de bois.

Ce niveau de consommation de bois est certainement facilité par le maintien de prix relativement bas à la consommation : le prix du bois au détail en 1992 était voisin de 15 FCFA/kg à Maradi, il variait dans le même temps entre 21 et 27 FCFA/kg à Zinder. Toutefois, aucune étude fondée sur des séries suffisamment longues et fiables ne permet de mettre en évidence à ce jour une élasticité de la consommation de bois par rapport au prix au détail en milieu urbain au Niger.

Par ailleurs, on a constaté qu'à Niamey, entre 1984 et 1990, dates pour lesquelles on dispose de mesures fiables du trafic de bois, la croissance de la consommation de bois-énergie, voisine de 3,2 % par an, est plus faible que la croissance de la population, voisine de 4,5 %.

Il est donc probable que les hypothèses choisies pour réaliser les projections (même coefficient d'accroissement pour la population et pour la consommation de bois) ont conduit à surestimer de façon non négligeable, de 10 000 à 15 000 tonnes, les besoins en bois de Maradi en l'an 2000.

b) La seconde est la substitution partielle du bois par une autre source d'énergie.

Les enquêtes récentes menées dans la ville de Maradi ⁽³⁾ ont montré que le combustible principal utilisé est constitué actuellement à 95 % de bois, 4% de pétrole et près de 1% de gaz.

74 % des ménages sont équipés de foyers trois pierres, 41 % de foyers malgaches, 8 % de foyers Mai sauki, 7% de Tchipe, 3,7 % de foyers à gaz, 2,3 % de foyers à charbon.

Le pétrole jouit d'une bonne image de marque, puisque dans la population étudiée, les combustibles d'avenir sont, dans l'ordre : le pétrole (54 %), le bois (29 %), le gaz (7 %), le charbon (1 %).

En ce qui concerne les intentions d'achat, le foyer à pétrole Tchipe recueille environ 40 % d'intentions d'achat, le Mai sauki 37 %. Le marché potentiel du Tchipe a été estimé à 46 % des ménages de Maradi (près de 7000 ménages), celui du Mai Sauki à 35 % des ménages, celui du gaz à 9 % des ménages.

Ces projections donnent une idée de l'état d'esprit actuel des consommateurs de Maradi : seul le pétrole apparaît présenter une réelle alternative au bois.

(1) Enquêtes filières PEII-VO 1990

(2) Population de Maradi en 1988 : 109 386 personnes (RGP 88), taux d'accroissement 1977-1988 : + 8,7 % par an.

(3) Rapport technique n° 24 "Etude du marché de Maradi", Boukary Djibril, Projet Energie II, 1993.

Un des préalables essentiels à tout mouvement de substitution du pétrole au bois est de nature économique : l'utilisation du pétrole ne doit pas entraîner de surcoûts par rapport au bois.

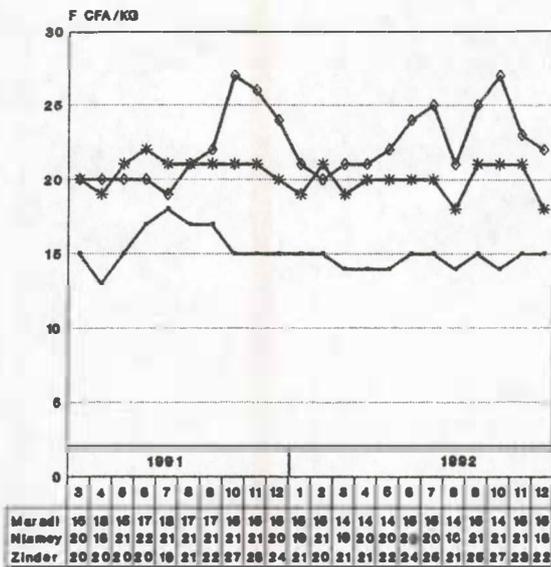
Or, les enquêtes menées par le Volet demande à Maradi montrent que le budget cuisine mensuel est de 2500 à 3000 FCFA par ménage si l'on utilise le bois et de 2000 à 2500 FCFA si l'on utilise le pétrole. Il faut de plus tenir compte de l'importance de l'investissement initial (le réchaud Tchipe est vendu 9 500 FCFA).

L'avenir de la substitution dépend donc en grande partie des évolutions relatives du prix du bois et de celui du pétrole. Les graphes 7 et 8 ci-dessous montrent que le marché du pétrole à Maradi se caractérise par la régularité et le niveau bas des prix (voisin de 70 FCFA par litre), dus aux facilités d'importations du Nigéria.

Le prix du bois y est de façon durable nettement plus faible et plus stable que dans les autres villes du Niger : en moyenne 15 FCFA/kg de bois, contre 20 FCFA/kg à Niamey et plus de 22 FCFA/kg à Zinder.

GRAPHE 7

EVOLUTION DES PRIX DU BOIS AU DETAIL A NIAMEY, ZINDER, MARADI DE MARS 1991 A DECEMBRE 1992

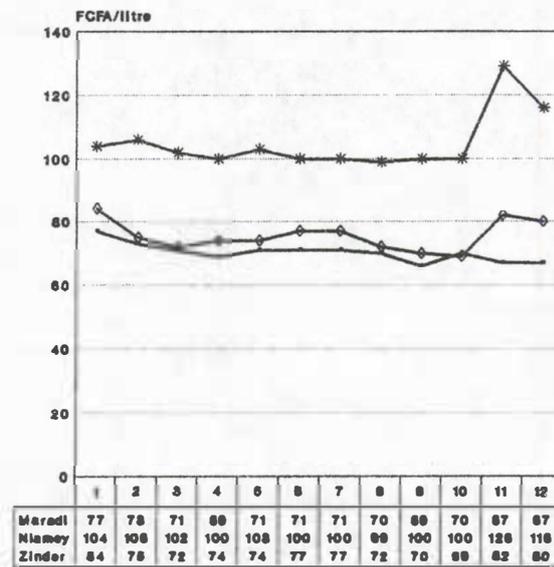


— Maradi * Niamey ◊ Zinder

Source : PEII VD

GRAPHE 8

EVOLUTION DU PRIX DU PETROLE AU DETAIL A MARADI, NIAMEY, ZINDER EN 1992



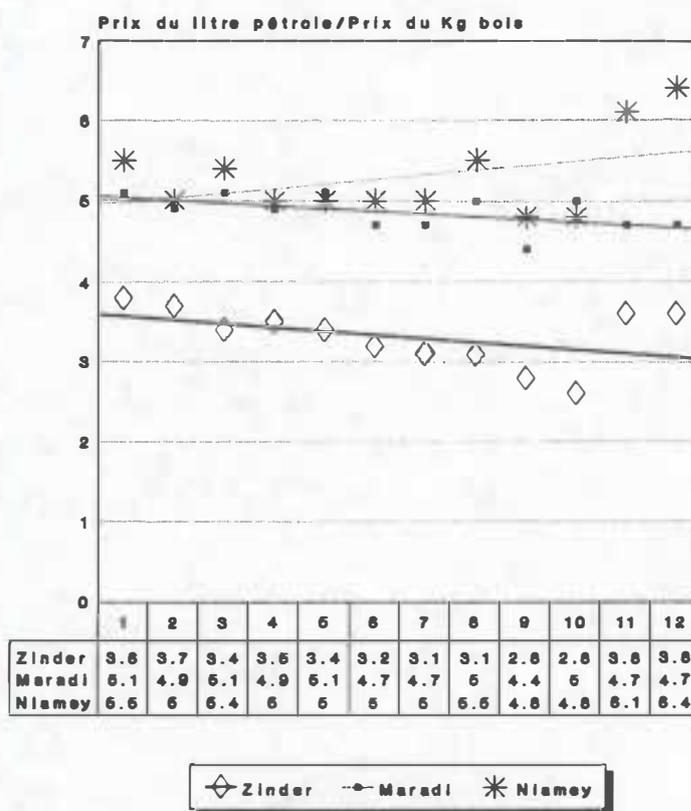
— Maradi * Niamey ◊ Zinder

Source : PEII VD

Le graphe 9 ci-dessous montre l'évolution comparée du rapport entre le prix du litre de pétrole et le prix du kilo de bois au détail dans ces trois villes.

Ce rapport est le plus bas à Zinder, du fait du prix du bois élevé dans cette ville. Maradi se situe dans une situation intermédiaire, mais tendant à évoluer plutôt favorablement. Niamey présente les conditions les moins favorables, du fait de perturbations récentes des filières d'approvisionnement en pétrole.

GRAPHE 9
EVOLUTION DU RAPPORT DE PRIX
PETROLE/BOIS
A MARADI, NIAMEY ET ZINDER EN 1992



En conclusion, si le diagnostic réalisé montre la nécessité et l'urgence d'une profonde modification des modes de consommation d'énergie à Maradi, économies de bois et substitution par le pétrole ne pourront se faire sans une augmentation sensible des prix du bois à la consommation. Ces prix sont jusqu'à présent sensiblement inférieurs à Maradi par rapport à Niamey et Zinder. Les chances de réussite sont directement liées à la mise en place d'un système de taxation différentielle, suffisamment incitatif pour les exploitants ruraux et pour les consommateurs urbains.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

PROJET ENERGIE II - VOLET OFFRE : Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de Niamey, 1991.

PROJET ENERGIE II - VOLET OFFRE : Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de Zinder, 1993.

PROJET ENERGIE II - VOLET OFFRE : Projets de textes relatifs à l'exploitation commerciale du bois-énergie et à la fiscalité y afférente, 1992.

PROJET ENERGIE II - VOLET OFFRE : Réflexions et propositions complémentaires pour la poursuite des travaux de création des marchés ruraux de bois-énergie, document technique n°15, 1992.

PROJET ENERGIE II - VOLET DEMANDE : Rapport technique n° 24 "Etude du marché de Maradi", Boukary Djibril, 1993.

PROJET ENERGIE II - VOLET DEMANDE : Rapport technique n° 26 : "Enquêtes consommations énergies domestiques", Zotow Isabelle, 1993.

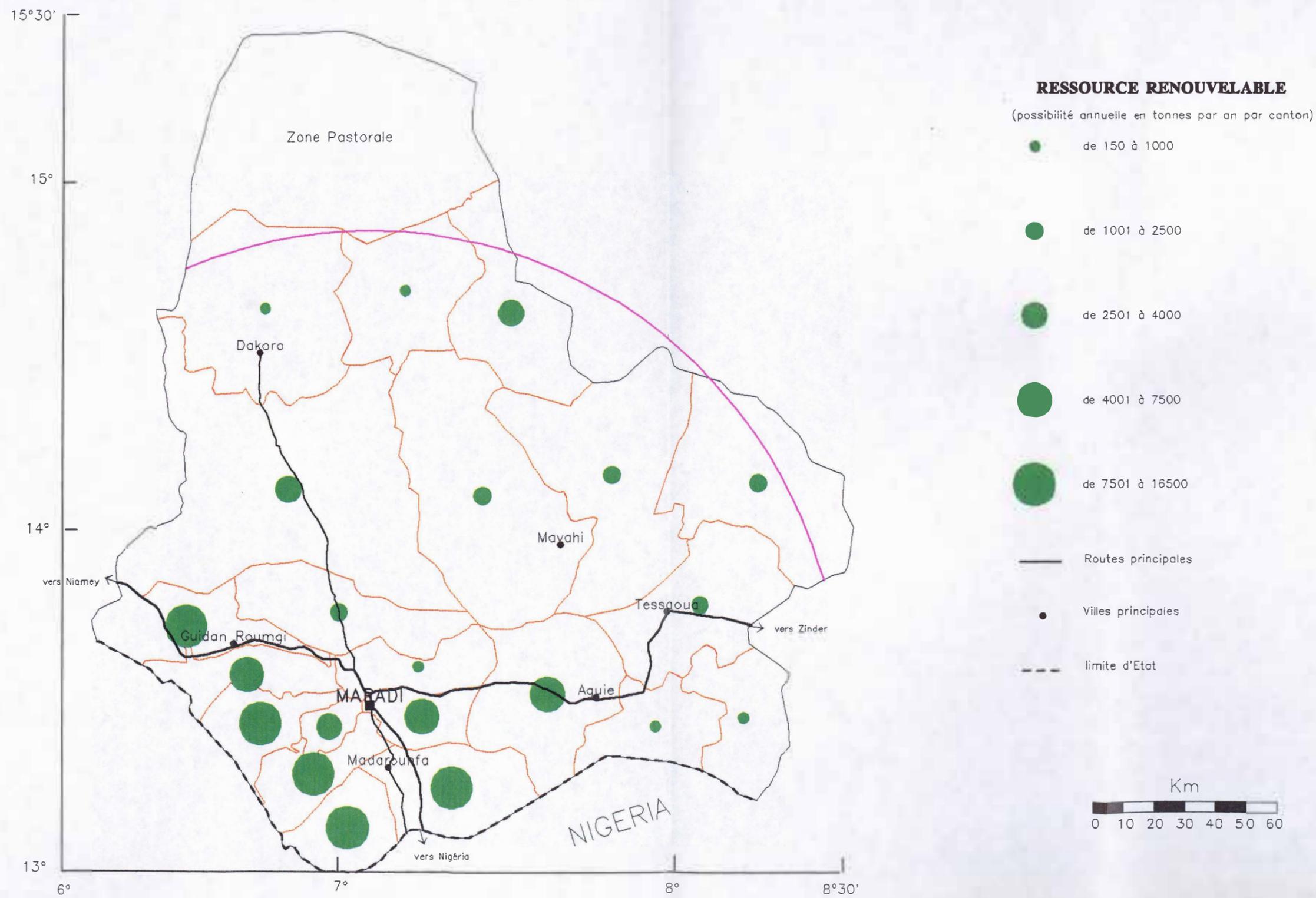
SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE

Les documents cartographiques ont joué un rôle important dans l'élaboration du Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de Maradi : ils ont participé à la création d'information, à la synthèse des données et à l'élaboration de la stratégie d'intervention.

Les principales cartes réalisées figurant dans ce document sont les suivantes :

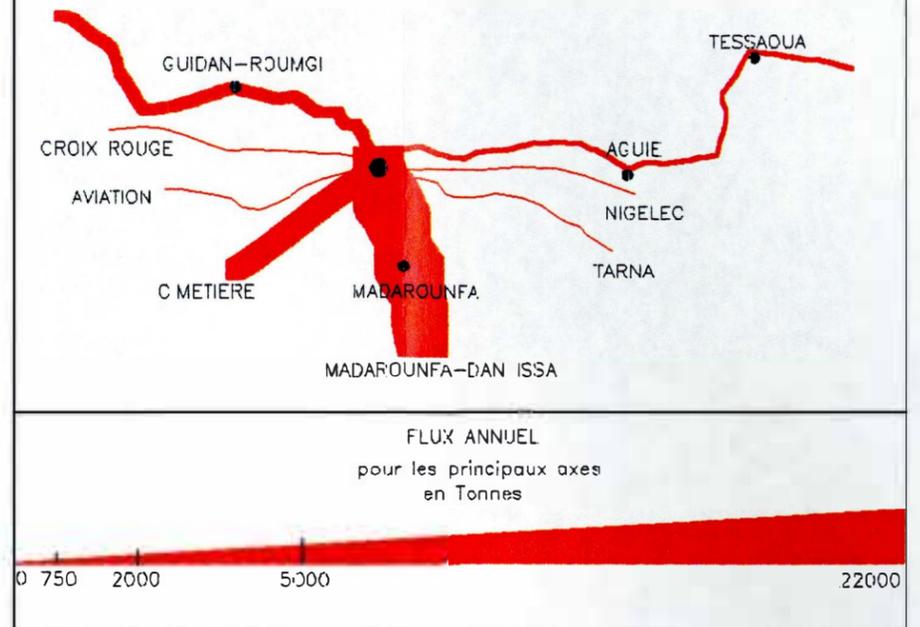
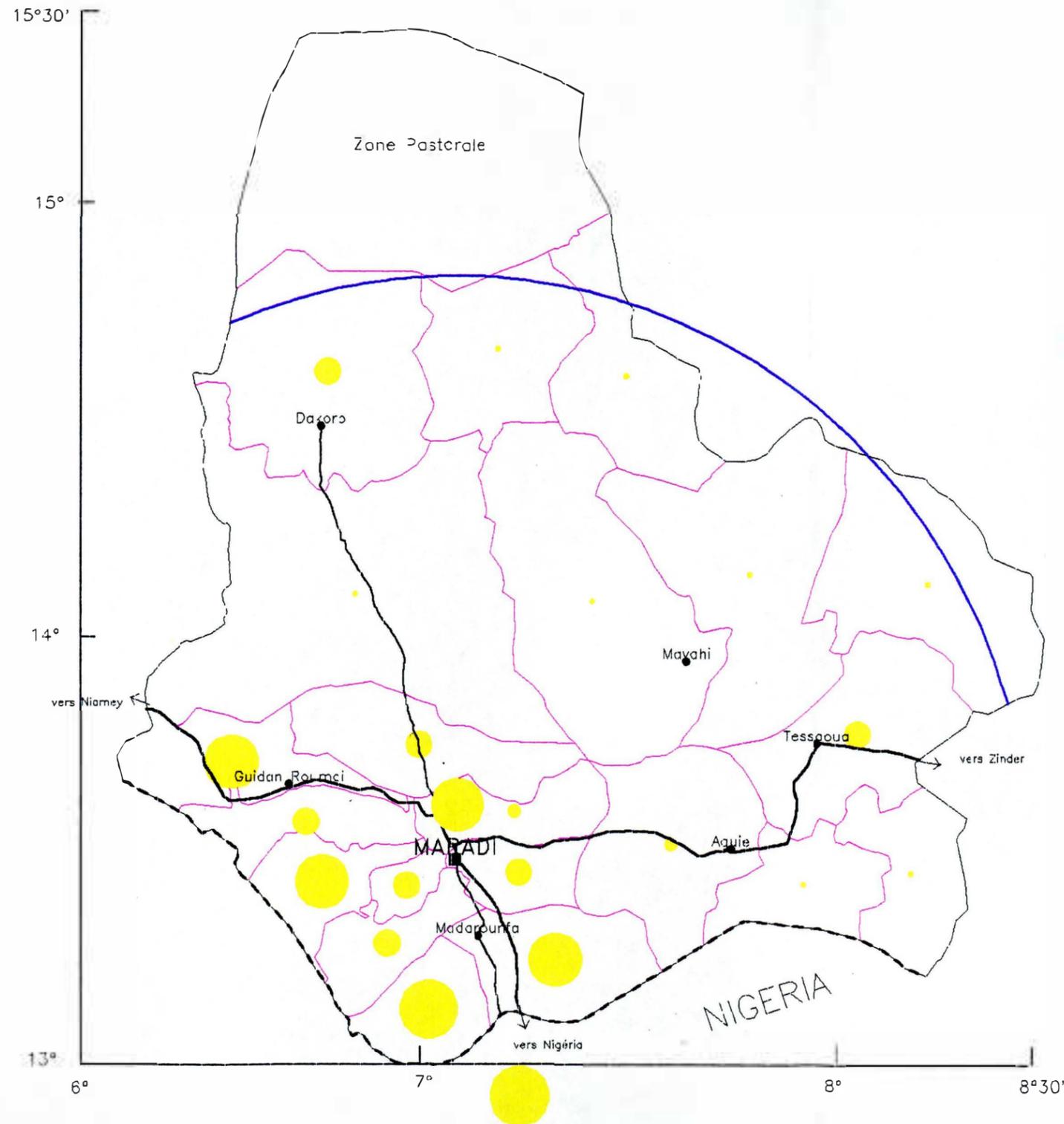
- carte n°1 : Evaluation de la ressource forestière
- carte n°2 : Flux d'approvisionnement en bois de Maradi
- carte n° 3 : Densités et évolution démographiques 1977-1988
- carte n°4 : Zonage agro-socio-économique
- carte n°5 : Bilan productivité-prélèvements de bois
- carte n°6 : Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de Maradi

EVALUATION DE LA RESSOURCE FORESTIERE



FLUX D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE MARADI

CARTE N°2



Flux annuel par canton

- de 0 à 10 Tonnes
- de 10 à 100 Tonnes
- de 100 à 2000 Tonnes
- de 2000 à 9000 Tonnes
- plus de 9000 Tonnes

— Routes principales

• Villes principales

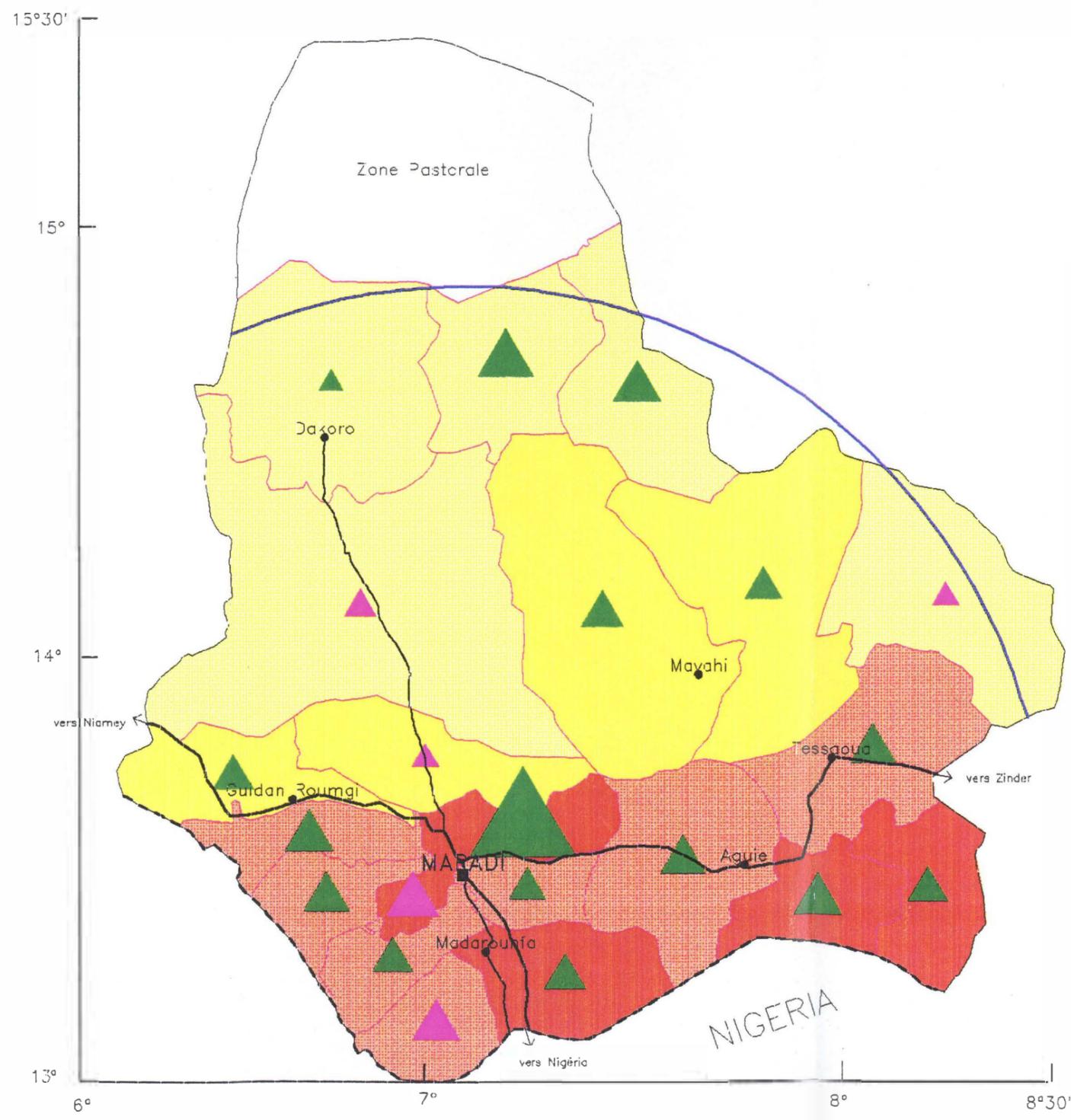
- - - Limite d'Etat

Km



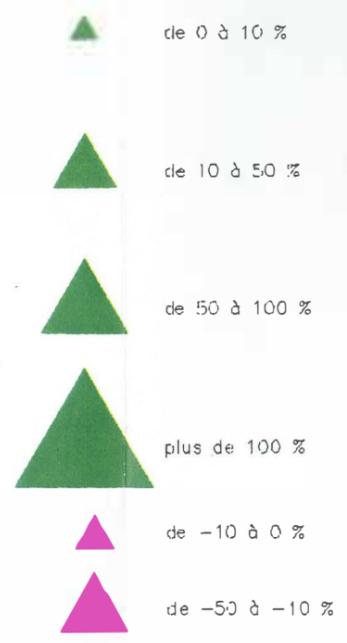
DENSITE ET ACCROISSEMENT DE LA POPULATION

DE 1977 à 1988

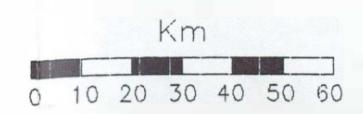
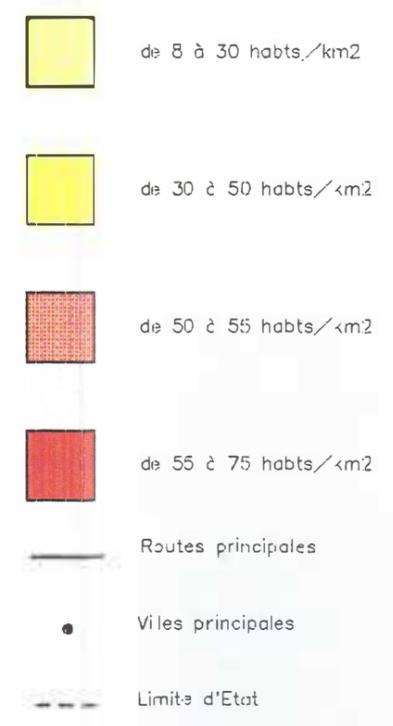


Accroissement de la population

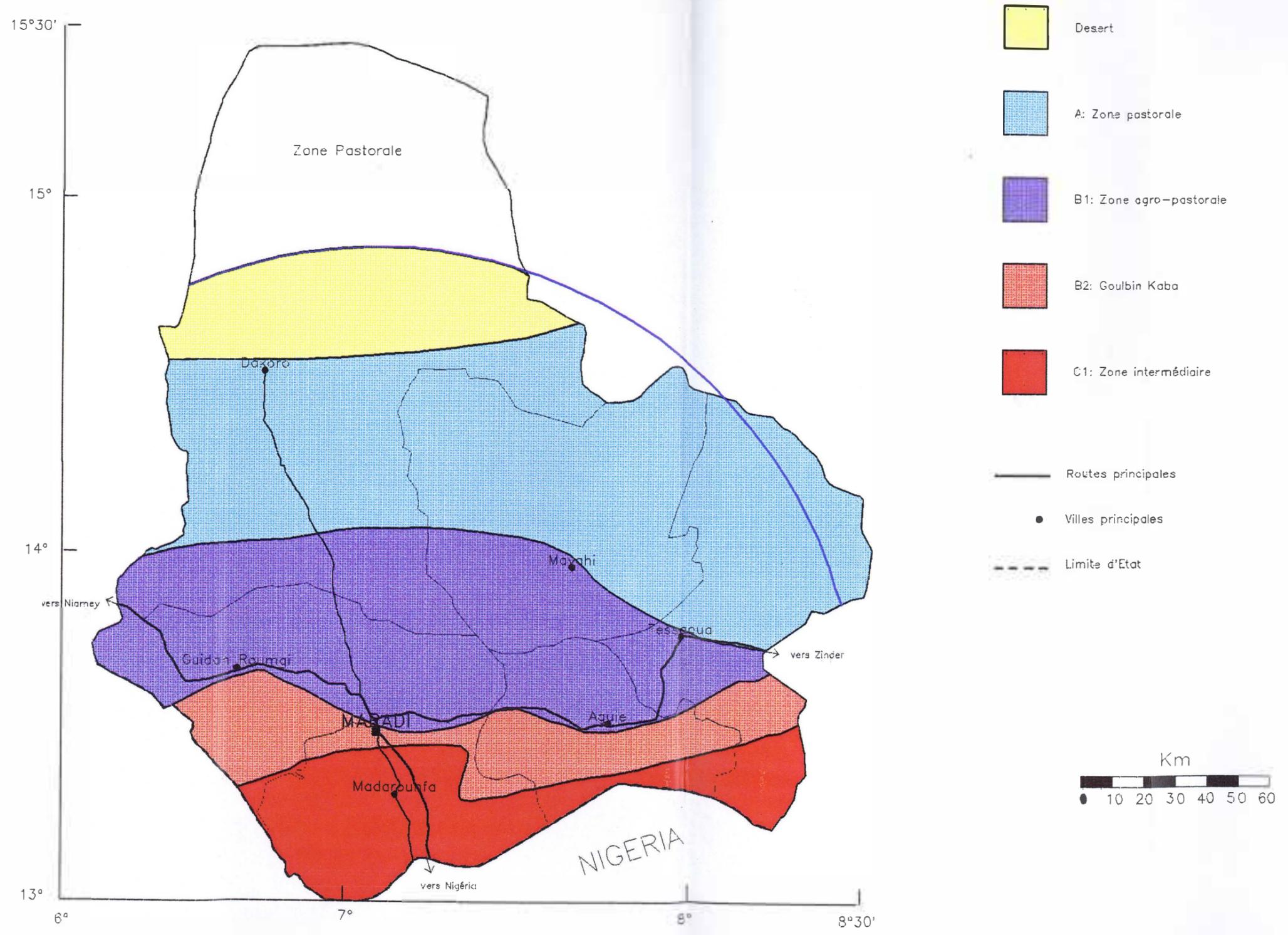
de 1977 à 1988



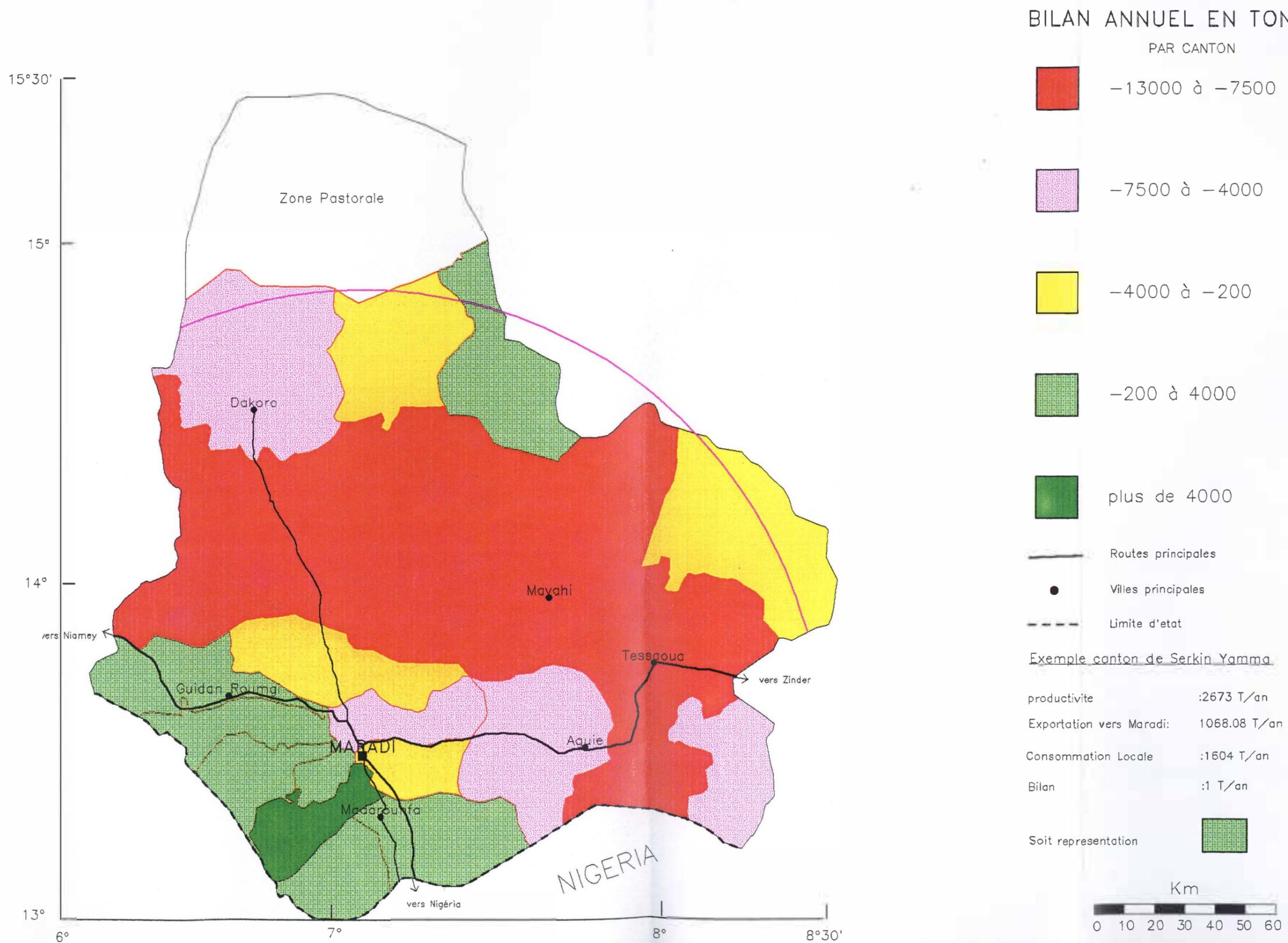
Densité de la population en 1988



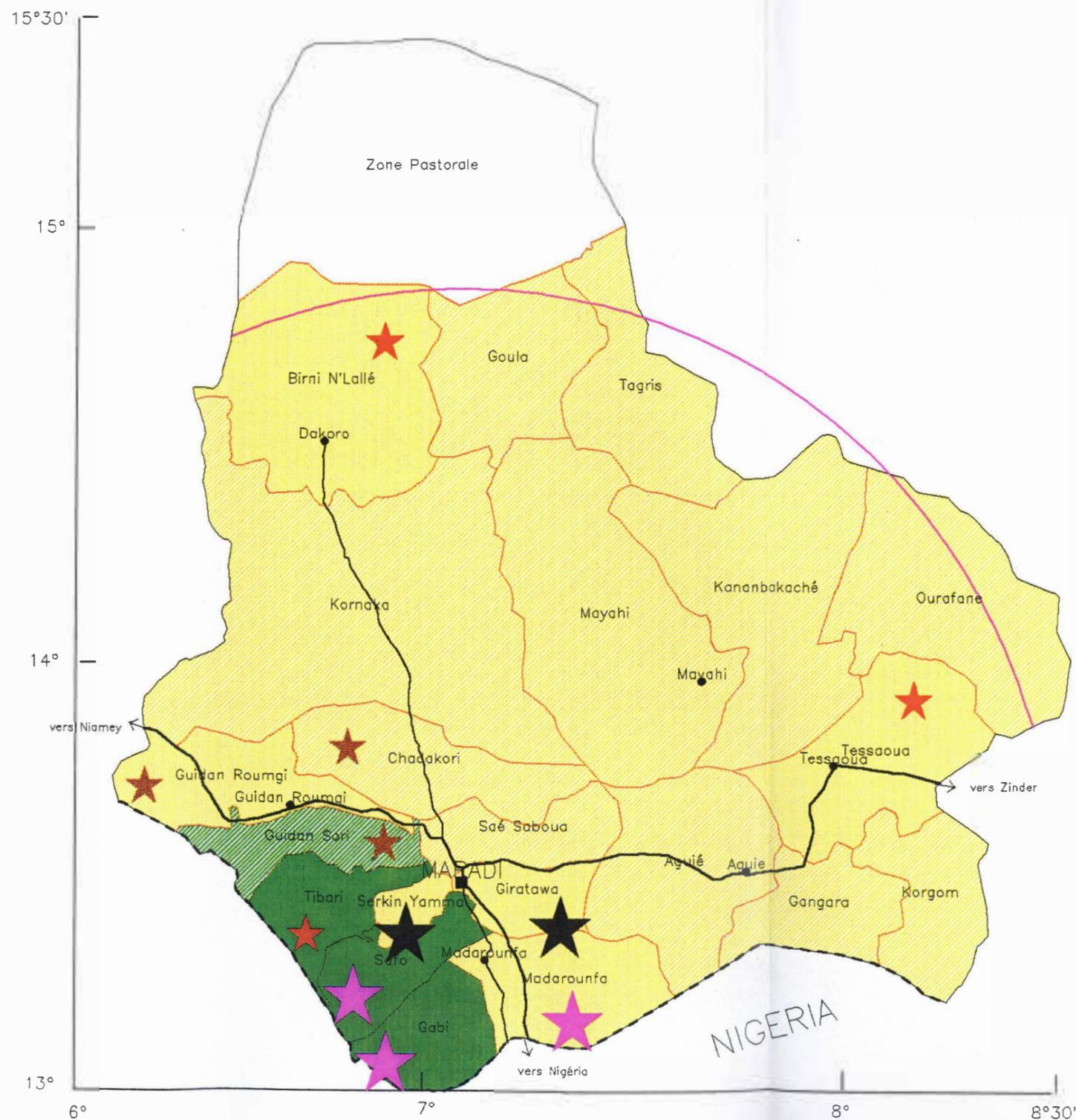
ZONES AGRO-SOCIO-ECONOMIQUES



BILAN ANNUEL PRODUCTIVITE-PRELEVEMENT DE BOIS



SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE MARADI



REORIENTATION DES FLUX
ZONES EXPORTATRICES EN BOIS
(>500 T/an)



Exploitation à réduire



Developpement de l'exploitation
sous controle

ZONES FAIBLEMENT EXPORTATRICES
(<500 T/an)



Exploitation à ne pas encourager



Exploitation contrôlée possible
à terme

MARCHES RURAUX

MARCHE RURAL LIE A UN AMENAGEMENT
SYLVO-PASTORAL



Prioritaire

MARCHE RURAL LIE A UN AMENAGEMENT
AGRO-PASTORAL



Souhaitable

MARCHE RURAL LIE A UN AMENAGEMENT
AGRO-FORESTIER



Souhaitable

MARCHE RURAL SEUL



Prioritaire

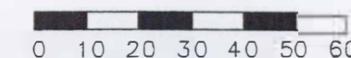
Routes principales



Villes principales

limite d'Etat

Km



CHAPITRE 2

LA RESSOURCE FORESTIERE

Les travaux concernant la ressource forestière avaient pour objectif de connaître :

- les superficies des formations forestières prospectables par les exploitants approvisionnant Maradi en bois-énergie et/ou utilisables pour les besoins locaux,
- le stock de bois sur pied,
- les volumes exploitables annuellement sans entamer le capital forestier.

La méthodologie s'est fondée sur l'interprétation d'images satellite, corrigée et complétée par des observations de terrain, et sur des inventaires forestiers. Outre les formations strictement forestières, des formations ligneuses, telles que certaines jachères, ont été prises en compte du fait de leur importance pour l'approvisionnement en bois des populations rurales.

La zone d'approvisionnement de Maradi en bois-énergie se caractérise schématiquement de la façon suivante :

- la superficie strictement forestière est proche de 635 000 ha, la superficie en jachères boisées est proche de un million d'hectares,
- le stock de bois sur pied est voisin de 930 000 tonnes. La production annuelle de bois est voisine de 90 000 tonnes, dont près de 80 % sont issus de la forêt de Baban Rafi au sud-ouest du département.

1. OBJECTIFS, METHODOLOGIE ET LIMITES

De même que les Schémas Directeurs d'Approvisionnement en bois des villes de Niamey (SDAN) et de Zinder (SDAZ), le Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de la ville de Maradi (SDAM) se base sur une évaluation aussi précise que possible des surfaces forestières et des volumes de bois qui sont disponibles dans un rayon de 150 km autour du centre urbain.

Ce chapitre présente la méthodologie et les résultats obtenus dans cette évaluation des ressources en bois disponibles pour les besoins des populations urbaines et ceux des populations rurales.

La cartographie de l'ensemble des ressources forestières de la zone concernée a été faite à partir d'une interprétation visuelle d'images prises par le satellite Landsat TM. Cette interprétation, complétée par des vérifications de terrain, a permis l'établissement d'une carte globale au 1/500 000.

La stratification des formations identifiées en cinq classes a été facilitée par l'utilisation de photographies aériennes au 1/25 000 pour la zone de Baban Rafi Sud (couverture financée par le projet SALAMA en 1989) et 1/20 000 pour la zone de Baban Rafi Nord (couverture financée par le projet Energie II en 1991).

Par ailleurs, et c'est une nouveauté par rapport au SDAN, cette stratification intègre des strates non strictement forestières, telles que les jachères à Combrétacées, qui font plutôt partie de formations agro-pastorales mixtes.

Notons enfin que les zones non planimétrées ne renferment, en principe, pas de ressource, à l'exception du parc à Faidherbia albida du triangle Mayahi - Aguié - Tessaoua et de la végétation éparse.

Cette cartographie a permis, dans un premier temps, d'estimer le stock de bois sur pied du bassin d'approvisionnement de Maradi et, dans un deuxième temps, de calculer, sur la base de la productivité annuelle de ces formations naturelles, le tonnage de bois exploitable annuellement.

Il sera nécessaire, à partir de travaux complémentaires d'inventaire, de vérifier les hypothèses choisies en matière de volumes exploitables et disponibles à l'hectare, notamment pour les zones de jachères qui représentent plus de 60% des surfaces planimétrées.

2. LES DONNEES DISPONIBLES AU DEMARRAGE DU PROJET

Il s'agit essentiellement des travaux réalisés par l'ex-projet Planification et Utilisation des Sols et Forêts (PUSF) qui a publié les résultats de ses travaux relatifs à l'évaluation de la ressource forestière dans un rayon de 100 km autour de Maradi. Des données d'inventaire forestier ont été également retrouvées dans le cadre du projet Aménagement et Reboisement à Buts Multiples. Les autres données concernant la situation des forêts classées sont issus des publications de la Direction Départementale de l'Environnement.

21. LES TRAVAUX DU PUSF

Dans le souci d'une planification à long terme des ressources naturelles forestières, l'ex-projet Planification et Utilisation des Sols et Forêts avait entrepris des travaux de cartographie et d'évaluation des volumes de bois sur pied des formations forestières situées dans un rayon de 100 km autour de la ville de Maradi.

La Section Inventaire des Ressources Naturelles (SIRN) avait réalisé les travaux suivants:

- estimation des superficies forestières à partir de l'interprétation d'images satellite Landsat MSS au 1/200 000 en fausses couleurs de 1978 (résolution de 80 m x 80 m) et de photographies aériennes IGN de 1975 au 1/60 000 et de 1979 au 1/70 000.
- estimation de manière quantitative (volume de bois de feu disponible à l'hectare) et qualitative (composition floristique, état végétatif etc...) de l'état de cette ressource.

Nous ne reprendrons pas ici le descriptif détaillé de la méthodologie déjà précisée dans le Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de Niamey. Les produits obtenus ont été les cartes d'arrondissement sol, végétation et forme de terrain.

Comme dans le cas du centre urbain de Niamey, deux méthodes ont été utilisées pour, à partir de ces sondages de terrain, déduire les volumes moyens de bois par hectare :

- la première dite "méthode globale" qui considérait les surfaces totales du rayon de 100 km en y appliquant le volume stère/km² moyen trouvé dans les sites échantillonnés. On peut en conclure que, dans cette moyenne, sont comprises les jachères agricoles.
- la deuxième, dite méthode de prédiction à partir des volumes des unités de terrain, qui considérait les surfaces planimétrées de ces unités. On se rapproche là des surfaces plus strictement forestières.

Les résultats de ces travaux sont présentés dans le tableau 1 de la page suivante. L'ordre de grandeur de ces volumes moyens, proposé par le P. PUSF est de 3 stères/ha.

**TABLEAU 1 : VOLUMES DE BOIS DISPONIBLES
DANS UN RAYON DE 100 KM AUTOUR DE MARADI**

Méthodes d'estimation	Aire concernée (Km2)	Volume total (stères)	Volume moyen (stères/ha)
Méthode "globale"	21 000	7 328 370	3,5
Méthode "de prédiction"	19 676	6 239 875	3,2

Sources : Rapport des travaux réalisés par la SIRN du Projet PUSF.

22. LES TRAVAUX DU PROJET AMENAGEMENT ET REBOISEMENTS A BUTS MULTIPLES

C'est un projet de gestion intégrée concernant principalement des forêts classées. Au cours de sa première phase (1987-1991), il a d'une part procédé à l'inventaire de toutes les forêts où il est intervenu et d'autre part commencé des actions spécifiques d'aménagement.

Les résultats des inventaires concernant les formations forestières sur les sites prévus d'aménagement sont présentés dans le tableau 2 ci-après.

**TABLEAU 2 : SURFACES ET VOLUMES DE BOIS DISPONIBLES
DANS LES FORETS CLASSEES**

Nom des forêts	Superficie (ha)	Production (stères/ha)
Kandamo	4928	3,05
Dan Gado	4741	1,0
Dan Kada Dodo	6888	0,07 (bois mort)

Sources : Projet ARBM

Sur le plan floristique, les forêts de Dan Gado et de Dan Kada Dodo sont surtout peuplées de Sclerocarya birrea. La densité varie de 1 à 71 arbres par hectare avec une moyenne de 30 arbres par hectare à Dan Kada Dodo et de 41 arbres par hectare à Dan Gado. Kandamo est une forêt essentiellement composée de Combretacées (Combretum glutinosum et Combretum micranthum). On y trouve également quelques Anogeissus leicarpus, Balanites aegyptiaca, Diospyros mespiliformis etc. Retenons que la production de ces forêts varie de 1 à 3 stères/ha (pour les diamètres supérieurs à 8 cm).

Les opérations d'aménagement ont consisté en actions de mise en valeur pastorale par semis de niébé et d'autres espèces fourragères, de reboisement et de mise en défens, parallèlement à l'établissement de plans d'aménagement des forêts de Dan Kada Dodo, Dan Gado, Bakabé et Kandamo.

23. SITUATION DES FORETS CLASSEES DU DEPARTEMENT DE MARADI

La situation des formations du domaine classé du département de Maradi n'est guère meilleure que celles des autres régions du pays. Ces forêts sont, pour la plupart, dégradées à plus de 50%. Elles sont menacées tant par des exploitations ligneuses abusives (artisanat, bois de service ou de feu) que par le développement de l'agriculture et de l'élevage. On trouve ainsi des exploitations de bois de feu et de service à destination du Nigéria (cas de Kandamo et de Bakabé). Entre 1952 (date du classement) et 1975, 28% de la surface totale de la forêt de Kandamo ont été mis en culture (1380 ha). En 1986, 1970 hectares, soit près de 40% de la surface totale, ont été mis en culture.

**TABLEAU 3 : LES FORETS CLASSEES
DU DEPARTEMENT DE MARADI**

Nom de la forêt	Superficie (ha)
MADAROU MFA	6718
Madaroumfa	830
Kandamo	4928
Gabi nord	560
Gabi sud	400
Dan Issa	nd
AGUIE	14264
Dan Kada Dodo	6888
Dan Gado	4741
Babaké	2635
GUIDAN ROUMJI	2300
Kouroum jousso	2300
TESSAOUA	795
Chabaré	795
DAKORO	48
Birni Lallé	48
Autres forêts	841
Pignan	26
Dan Gado Karazani	134
Damna Doutchi	4
Dan Doutchi	650
TOTAL département	24939

Sources : Rapport annuel de la Direction des Eaux et forêts 1978

3. LES TRAVAUX D'EVALUATION DE LA RESSOURCE DU PE II V.O

31. ELABORATION DE LA CARTE RESSOURCE

311. Méthodologie

Matériel

De la même façon que lors de l'élaboration du SDAN et SDAZ, nous avons utilisé des images Landsat Thematic Mapper présentant une couverture par scène de 185 x 185 km et une résolution au sol de 30 x 30 m.

Quatre scènes Landsat TM en composition colorée fausse couleur de trois bandes spectrales dont deux dans le visible et une dans le proche infra-rouge sur support film au 1/1 000 000 ont donc été utilisées :

- bande 2 qui va de 450 à 520 nanomètres (visible) en bleu;
- bande 3 qui va de 520 à 600 nanomètres (visible) en vert;
- bande 4 qui va de 630 à 690 nanomètres (visible) en rouge.

Ces quatre scènes correspondent aux numéros d'orbites et aux dates de prises de vues suivantes:

- 190/51 du 2.01.87
- 189/50 du 6.01.88
- 189/51 du 06.01.90
- 190/50 du 12.12.90

Certaines images étaient assez anciennes au moment des travaux de terrain, car il a fallu tenir compte de la qualité même des clichés des zones choisies (absence de nuages ou de poussières surtout). Les dates retenues sont celles où la qualité des images semblait la meilleure pour la scène considérée.

A partir de ces films, deux agrandissements ont été réalisés aux échelles 1/500 000 et 1/200 000 qui ont servi de base à l'interprétation visuelle de ces images.

Une couverture aérienne à l'échelle 1/25 000 avait d'autre part été effectuée dans la zone de Baban Rafi sud par le projet SALAMA. Une deuxième couverture au 1/20 000, malheureusement difficilement exploitable du fait d'une erreur de navigation lors de la prise de vue, concernait la zone sud Guidan Roumji.

Ces photographies aériennes ont été utilisées pour vérifier que les surfaces occupées par les massifs forestiers correspondaient de façon globale aux surfaces de ces mêmes massifs évaluées à partir des images Landsat.

Les cartes réalisées à partir de ces photos seront également utilisées dans le cadre de la préparation du (des) plan(s) d'aménagement(s) sylvo-pastoral(aux) de ces formations. En effet, la précision obtenue par les travaux d'interprétation des images satellite est insuffisante pour des utilisations de terrain, en particulier la délimitation de terroirs villageois.

Interprétation

La délimitation des différentes strates a été plus aisée que dans le cas du SDAZ du fait de limites plus nettes. En effet, la végétation autour de Maradi est essentiellement composée de Combrétacées sur les plateaux, les subplateaux et quelquefois dans les vallées ou zones dépressionnaires. On y rencontre également des formations mixtes de grands arbres dans les goulbis avec des densités variant suivant la station écologique. Enfin, les forêts du domaine classé recèlent encore des peuplements plus ou moins importants d'arbres tels que Sclerocarya birrea. Quant aux parcs à Faidherbia albida et autres arbres des terroirs cultivés, ils occupent de façon plus ou moins dense les zones cultivées des arrondissements de Tessaoua, Aguié et Mayahi.

La principale difficulté rencontrée dans ces travaux d'interprétation a été de pouvoir différencier la strate correspondant aux jachères à Combrétacées, très pauvres sur le plan des volumes disponibles. Malgré la faible diversité des différents faciès végétaux, cinq strates ont pu être identifiées. Elles sont décrites dans le tableau 4 ci-dessous.

TABLEAU 4 : DESCRIPTION DES FACIES VEGETAUX PAR STRATE

Strates	Description des faciès végétaux	Clés d'interprétation
1	Formations à Combrétacées dominantes : <i>Combretum nigricans</i> , <i>Combretum micranthum</i> et <i>Guiera senegalensis</i> . On rencontre également de grands arbres tels que <i>Prosopis africana</i> , <i>Lannea acida</i> , <i>Bombax costatum</i> , etc.	Coloration brune avec contours relativement nets.
2	Mêmes espèces que précédemment, mais à plus faibles densités. Forte déforestation des reliques arborées par les activités agricoles dans la zone proche de Maradi.	Coloration brune à contours moins nets et interstices bleuâtres.
3	Formations de bas-fonds (goulbis) à <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Acacia</i> sp., <i>Hyphaene thebaïca</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Borassus aethyopium</i> , etc. Strate facilement identifiable sur les images satellite.	Fonds de vallée.
4	Formations de jachères composées essentiellement de <i>Guiera senegalensis</i> . Ce sont les plus difficiles à identifier et à dessiner du fait de leur apparence variable.	Coloration gris clair à foncé sur fond jaune à ocre.
5	Formations correspondant notamment aux forêts classées à dominante <i>Sclerocarya birrea</i> , et certaines formations plus ou moins monospécifiques comme <i>Diospiros mespiliformis</i> .	Coloration gris clair aux contours assez nets.

Sources : Projet Energie II VO 1992.

Vérité terrain

Les travaux de vérité terrain ont pour but l'identification des éléments similaires issus de l'interprétation des photographies aériennes et des images satellite Landsat TM et leur comparaison avec ce qui existe réellement sur le terrain, dans le but de stratifier les formations végétales avec le moins d'erreurs possible. Le but de ces visites n'était donc pas d'évaluer un taux de recouvrement des formations végétales mais bien d'identifier ces formations et de les différencier entre elles.

Certaines informations telles que l'identification des villages, des types de formations végétales présentes ou de leur densité, difficilement interprétables sur photos ou images, sont obtenues par les visites de terrain.

Malgré les problèmes de déplacements liés notamment à une accessibilité difficile de certaines zones, deux missions ont permis de vérifier environ 50 points. Le repérage des sites a été facilité par l'utilisation d'un GPS (Global Positional System) qui permet un positionnement très précis sur le terrain.

312. Résultat des observations de terrain

a) Zone sud Madaroumfa

C'est une zone présentant plusieurs stations édapho-morphologiques. Les toposéquences vont des plateaux sommaires aux vallées en passant par les subplateaux. Sur les plateaux on retrouve des Combretacées comme Guiera senegalensis, Combretum nigricans et Combretum micranthum. Sur les subplateaux on trouve les mêmes espèces, auxquelles s'ajoutent Combretum glutinosum, Piliostigma reticulatum, Terminalia avicennioides. Les vallées sont peuplées d'arbres plus gros tels que Prosopis africana, Sclerocarya birrea, Boswellia odorata, Pterocarpus erinaceus, Bombax costatum, etc.

b) Zone sud Guidan Roumji, Makao, sud-ouest Dan Issa

C'est une zone composée essentiellement de plateaux avec une faible proportion de sols dunaires. Quant à la végétation, elle est principalement composée de Combretacées auxquelles s'ajoutent Boscia senegalensis et divers acacias.

Le relief présente quelques ravinelements et faibles pentes. Le sol est totalement décapé avec un tapis herbacé peu fourni.

c) Zone des Goulbis et des bas-fonds de la vallée de la Tarka

Elle comprend les goulbis de Maradi, N'Kaba et la vallée de la Tarka. Ce sont des sols de texture argileuse à sableuse. Dans le fond de ces écoulements d'eau on trouve souvent des sites de rétention semi-permanente. En fonction des types de sol et de la profondeur de la nappe, on assiste à une variation de végétation. On observe des espèces comme Hyphaene thebaica, Anogeïssus leiocarpus, Piliostigma reticulatum, Sclerocarya birrea, Lannea acida, Prosopis

africana dans les sols lourds, tandis que Faidherbia albida, Acacia radiana, Acacia nilotica et Balanites aegyptiaca se rencontrent dans les sols intermédiaires.

La densité de la végétation varie également selon que l'on se trouve au fond des vallées (végétation plus abondante) ou vers les bordures (végétation plus clairsemée). Enfin, selon la priorité de chaque village, ces vallées sont utilisées à des fins agricoles et/ou pastorales.

d) Zone de Boyagé, environs de Maradi et partie Nord de la forêt Baban Rafi, Nord-Est Mayahi

Les formations végétales de ces zones ne sont pas des forêts stricto sensu mais des friches agricoles : les anciens boisements ont fait place à des champs qui ont été abandonnés après 4 à 5 ans d'exploitation. La végétation est essentiellement composée de Combrétacées et tout particulièrement de Guiera senegalensis et Combretum glutinosum.

Les terres sont généralement dunaires de texture sableuse à limono-argileuse. Le terrain est souvent traversé par de petites ravines, on y trouve Piliostigma reticulatum ou Anogeissus leiocarpus.

e) Zone des forêts classées

Il s'agit des zones de Dan Kada Dodo, Bakabé, Tessaoua, Kandamo, Kouroungoussaou, Birni Lallé et assimilés. On trouve dans ces massifs Sclerocarya birrea, Acacia nilotica et Prosopis africana, le plus souvent très dispersés, exceptionnellement concentrés dans les parties dépressionnaires et des buissons de Guiera senegalensis.

313. Report de l'interprétation sur fond de carte et planimétrie

Une fois les différentes formations végétales stratifiées et identifiées, les limites de ces strates ont donc été reportées sur le fond de carte au 1/500 000. L'évaluation des superficies des strates forestières a été réalisée en utilisant la même procédure que pour Niamey et Zinder, par superposition sur la carte ressource d'un maillage carré de 10 minutes carrées (soit 1/36^{ème} de degré carré ou 32 393 hectares).

Le calcul des surfaces des strates forestières à l'intérieur de chaque maille a été fait en utilisant une grille de 16 points, soit une surface unitaire de 2025 ha. L'addition de tous les points pour chaque strate donne ainsi la surface de celle-ci avec une précision suffisante.

Les cartes suivantes ont été établies :

- une carte des ressources forestières de l'ensemble de la zone située dans un rayon de 150 km autour de Zinder à l'échelle de 1/500 000,
- une carte des ressources forestières de Baban Rafi Nord au 1/20 000 (non définitive du fait de l'erreur de navigation mentionnée plus haut),
- une carte des ressources forestières de Baban Rafi Sud au 1/20 000 (disponible au projet SALAMA PN18 à Maradi).

314. Surfaces occupées par des formations végétales ligneuses

TABLEAU 5 : PLANIMETRIE DE LA CARTE RESSOURCE ET ESTIMATION DES SUPERFICIES FORESTIERES

Strates	Description des faciès végétaux	Surfaces (ha)
1	Formations à Combrétacées avec présence d'une strate arborée de type soudanien à <i>Prosopis africana</i> , <i>Parkia biglobosa</i> et <i>Anogeïssus leiocarpus</i> .	81 000
2	Formation à Combrétacées moins dense que la précédente avec strate arborée réduite.	229 838
3	Formations de bas-fonds à <i>Acacia nilotica</i> , <i>Acacia radiana</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> et surtout <i>Hyphaene thebaïca</i> .	289 575
4	Jachères agricoles à dominante de <i>Guiera senegalensis</i> .	996 300
5	Formations le plus souvent classées à strate dominante arborée à <i>Sclerocarya birrea</i> .	34 400
TOTAL		1 631 113

Sources : Projet Energie II VO 1992

Les strates 1 et 2 représentent les formations que l'on peut considérer comme **zones potentielles de production de bois-énergie pouvant approvisionner la ville de Maradi**. Leur superficie est estimée à **310 838 ha** soit 7,7% de la surface totale de la zone SDAM (4 025 000 ha au total).

Les strates 3 et 5 sont des faciès où les **vocations pastorales et agricoles** sont prépondérantes par rapport aux utilisations forestières. Elles représentent **323 975 ha** soit près de 8% des surfaces totales.

La strate 4 (près de un million d'hectares) correspond aux zones de jachères essentiellement utilisées pour les besoins des populations rurales.

Il faut enfin remarquer que la superficie forestière totale apparaît nettement inférieure aux évaluations antérieures de l'ex-Projet PUSF.

32. EVALUATION DU STOCK DE BOIS DISPONIBLE

321. Choix des paramètres de base

Le choix des paramètres de base a été réalisé à partir du résultat des différents travaux d'inventaire effectués par le Projet. Les hypothèses retenues sont les suivantes :

a) Strate 1

Cette strate concerne principalement le massif à Combrétacées du sud Maradi (forêt de Baban Rafi). Dans le cadre du projet SALAMA PN18, qui vise à un aménagement intégré de cette forêt et des terroirs agricoles environnants, un inventaire forestier a été réalisé en septembre 1990 avec l'appui technique du Projet Energie II Volet Offre.

Il ressort de cet inventaire qu'un stock sur pied de 8 à 11 stères (ou 3,3 tonnes) par hectare est disponible se répartissant, par classes de diamètre, ainsi que le montre le tableau 6.

TABLEAU 6 : RESULTATS DES INVENTAIRES (BABAN RAFI SUD)

Classe de diamètre	Volume (stères/ha)	Poids (tonnes/ha)
Petit bois vivant	6,1 +/- 0,8	2,2 +/- 0,3
Moyen et gros bois vivant	2,2 +/- 0,5	1,0 +/- 0,2
Total bois vivant	8,3 +/- 1,3	3,2 +/- 0,5
Bois mort		0,5 +/- 0,1
TOTAL bois sec disponible *		2,9

* Poids de bois vivant sec = (1-TH) poids de bois vivant observé avec un taux d'humidité de 25 %.

Sources : Projet Salama et PEII VO.

b) Strate 2

L'inventaire Energie II Volet-offre montre une diversité floristique sensiblement identique à la zone sud Baban Rafi. Le nombre de tiges est de 330 tiges vivantes par hectare et de 43 tiges mortes (diamètres supérieurs à 4 cm).

Il n'y a que 52 tiges vivantes et 6 tiges mortes de diamètre supérieur à 8 cm (habituellement exploitables) par hectare, pour un volume (établi après application des tarifs sud Baban Rafi) de 5,2 stères de bois vivant et 200 kg de bois mort à l'hectare. Il faut donc compter sur un poids de bois sec par hectare de 1,6 tonne, correspondant à environ 6 stères.

Guiera senegalensis représente près de 50 % des tiges, Combretum micrantum 25%. On peut rencontrer quelques grandes tiges de Sclerocarya birrea (6 à 7 tiges/ha), Piliostigma

reticulatum (6 à 7 tiges/ha) et Commiphora africana, Grewia bicolor et Boscia senegalensis à raison de 5 tiges/ha/espèce. Globalement, on ne trouve que 14 tiges/ha de diamètre supérieur à 14 cm.

Nous estimerons ce volume par excès à 7 stères (ou 2,1 tonnes) par hectare, ce qui correspond à la classe 2 des inventaires réalisés dans la zone de Niamey (SDAN).

c) Strate 3

Il s'agit des formations des goulbis qui renferment une végétation mixte de grands arbres : Acacia nilotica, Balanites aegyptiaca, Hyphaene thebaica notamment. Il a été difficile d'évaluer les volumes sur pied de ce type de formation très hétérogène sur le plan des densités et de la diversité floristique. L'utilisation à des fins énergétiques de ces forêts étant très limitée, il n'en a finalement pas été tenu compte dans l'évaluation du stock sur pied.

d) Strate 4

Elle regroupe toutes les jachères renfermant spécifiquement Guiera senegalensis et les autres formations végétales similaires dans les zones situées entre les goulbis Maradi et Kaba au nord de la ville de Maradi ainsi qu'au nord-est du département dans les arrondissements de Mayahi et nord Tessaoua.

Peu de travaux ont été réalisés pour connaître les volumes de bois potentiellement exploitables par les populations, essentiellement rurales, qui utilisent ces sources de bois. Leur exploitation est pourtant bien réelle, comme le montrent en début d'hivernage les tas de bois issus des travaux de préparation des champs tout au long de la route Maradi - Madaoua .

Un stock de bois de 0,5 stère (ou 0,15 tonne) par hectare peut être considéré comme vraisemblable.

Notons que les parcs à Faidherbia albida des arrondissements de Mayahi, Aguié et Tessaoua situés au sud du goulbi N'Kaba n'ont pas été planimétrés. Ces formations peuvent représenter, comme la strate 1 de la carte ressource du SDAZ (zones Matameye et Magaria), des possibilités non négligeables de bois de feu pour les populations rurales, suite à l'émondage des arbres pour l'utilisation du pâturage aérien.

Nous retiendrons les chiffres de base choisis pour la strate 1 du SDAZ, soit 1,7 tonne/ha correspondant à des densités moyennes de l'ordre de 3 à 4 pieds par hectare.

e) Strate 5

Il s'agit des formations à Sclerocarya birrea et Acacia spp. très éparses à localement denses, avec des buissons de Guiera senegalensis intercalaires. Quelques-unes de ces formations sont bien connues car elles sont classées (forêts de Kandamo, Bakabé et Dan Kada Dodo) et aménagées sous la responsabilité du Projet Aménagement et Reboisement à Buts Multiples (FAO).

TABLEAU 7 : SUPERFICIE FORESTIERE ET STOCK DE BOIS SUR PIED PAR CANTON ET PAR STRATE

Département de Maradi 1991

Cantons	Formations forestières à Combrétacées (bois exportable)					Jachères agricoles	Goulbie & bas-fonds	Formations particul. (forêts classées, etc...)		TOTALX	
	Strate 1		Strate 2		Total	Strate 3		Strate 4	Strate 5		
	Surface	Stocken T/ha 3,3	Surface	Stocken T/ha 2,1	S1 + S2	Surface	Stocken T/ha 0,15	Surface	Surface		Stocken T/ha 0,9
TOTAL SURFACE	81.000		229.838		310.838	996.300		289.575	34.400		1.631.113
TOTAL STOCKBOIS		267.300		482.859	749.959		149.445		30.960		930.384
AGUIE			16.200	34.020	34.020				14.150	12.735	46.755
BADER GOULA						34.425	5.184	21.263			5.164
BIRNI N'LALLE						34.425	5.184	57.713			5.164
CHADAKORI						85.050	12.758		2.025	1.823	14.580
DJIRATAWA			22.275	46.778	46.778			2.025			46.778
GABI	28.350	93.555	21.283	44.051	138.208			10.125			138.208
GANGARA						18.225	2.734	12.150			2.734
GUIDAN ROUMJI			38.475	80.798	80.798	38.475	5.771	12.150	2.025	1.823	88.391
GUIDAN SORI			22.275	46.778	46.778			4.050	2.025	1.823	48.600
KANAMBAKACHE						101.250	15.188	4.050			15.188
KORGOM						15.188	2.278	4.050			2.278
KORNAKA						190.350	28.553	103.275			28.553
MADAROUFMA			57.713	121.198	121.198			12.150	8.100	7.290	126.488
MARADI											0
MAYAH						74.925	11.239	30.375			11.239
OURAFANE						122.513	18.377				18.377
SAESABAQUA						10.125	1.519	2.025			1.519
SAFO	48.800	180.380	2.025	4.253	184.833			4.050			184.833
SARKIN YAMA	4.050	13.365	8.100	17.010	30.375						30.375
SOLI						196.425	29.484	2.025			29.484
TESSAQUA						74.925	11.239	8.100	6.075	5.488	16.706
TIBARI			41.513	87.176	87.176						87.176

Compte tenu des résultats du projet ARBM (paragraphe 22 ci-dessus), nous retiendrons un stock de bois par hectare de 3 stères ou 0,9 tonne.

322. Résultats

Le tableau 7 montre de façon détaillée, canton par canton, l'état actuel du stock de bois disponible dans un rayon de 150 km autour de Maradi. Remarquons que :

- la strate 3 et une partie de la strate 5 forment des terroirs agro-pastoraux dont le bois est plus spécifiquement destiné à des usages locaux, même si une partie de ce bois est exploité à des fins commerciales. Les surfaces concernées par cette exploitation représentent plus de 300 000 ha soit 20% de la surface totale,
- pour ce qui concerne le parc à Faidherbia albida, ce stock ne sera jamais vraiment disponible pour une consommation urbaine du fait de ses rôles de fertilisant des sols agricoles et de fourrage pour les animaux ; il est intégré au stock issu des jachères agricoles,
- pour la portion de la strate 5 qui regroupe les forêts classées, l'exploitation commerciale est légalement interdite. En réalité cette interdiction ne la protège pas : elle est exploitée aux profits des villages frontaliers du Nigéria en bois de chauffe et de service,
- la strate 4 peut être classée comme terroir agro-sylvo-pastoral dont le bois dans un avenir proche peut être exporté vers la ville de Maradi, dans la mesure où il est accessible. Cette strate représente près de 1 million d'hectares pour un stock disponible de 150 000 tonnes, ce qui est faible,
- le stock moyen de bois à l'hectare (proche de 2 tonnes) apparaît nettement inférieur aux évaluations du PUSF (voir tableau 1).

33. EVALUATION DES QUANTITES DE BOIS DISPONIBLES ANNUELLEMENT

331. Choix des paramètres de base

Pour évaluer d'une façon aussi précise que possible la disponibilité annuelle en ressources ligneuses, nous avons adopté, par type de formation, des durées de renouvellement après une exploitation totale. Les hypothèses de productivité retenues sont présentées dans le tableau 8 ci-après.

Ces évaluations ont été faites sur la base de durées de rotations de 10 ans pour les formations à Combrétacées. L'unité choisie pour ces hypothèses est le kilogramme de bois sec exploitable à l'hectare, des conversions en stères sont possibles sur la base de 300 kg/stère.

TABLEAU 8 : HYPOTHESES DE DISPONIBILITE ANNUELLE PAR STRATE

Strate	Disponibilité annuelle (stère/ha)
1 : Formations à Combrétacées	1
2 : Formations à Combrétacées peu denses	0,6
3 : Formations de bas-fonds	-
4 : Jachères agricoles	0,05
5 : Formations à <i>Sclerocarya birrea</i> dominants	0,2

332. Résultats

Le tableau 9 présente, par canton et par strate, les quantités exploitables annuellement sur l'ensemble des surfaces planimétrées dans un rayon de 150 km autour de la ville de Maradi.

Les strates 1 et 2 sont les formations purement forestières qui sont exploitées dans le but essentiel d'approvisionner la ville de Maradi. Il faut noter qu'une partie du bois coupé dans ces strates sert aussi à approvisionner le nord du Nigéria bien que ce trafic soit illégal.

Les strates 3 et 4 concernent des formations de terroirs agro-sylvo-pastoraux dont l'exploitation en direction de la ville est très faible, mais satisfait les demandes énergétiques des villages voisins.

Dans la strate 5, qui correspond principalement aux forêts classées, il serait possible d'organiser l'exploitation des formations riches à *Sclerocarya birrea*, *Acacia spp.*, *Balanites aegyptiaca* dans le but de dégager des ressources monétaires propres à faciliter leur aménagement sylvo-pastoral.

Globalement, sous réserve de vérifier et d'affiner un certain nombre d'hypothèses de base, **l'ensemble de ces formations peut produire près de 93 000 tonnes de bois par an**. Ces estimations peuvent être considérées comme minimales : il n'a pas été tenu compte des possibilités qui pourraient être offertes par la gestion des peuplements des bas-fonds de la vallées de la Tarka et des goulbis Maradi et N'Kaba.

Les formations à Combrétacées, notamment de la forêt de Baban Rafi représentent à elles seules près de 75 000 tonnes, soit 80% de la possibilité totale : il est donc urgent d'organiser leur exploitation rationnelle.

**TABLEAU 9 : SUPERFICIE FORESTIERE ET PRODUCTION ANNUELLE DE BOIS
PAR CANTON ET PAR STRATE
Département de Maradi 1991**

Cantons	Formations forestières à Combrétacées (bois exportable)					Jachères agricoles	Goublis & bas-fonds	Formations particul. (forêts classées, etc.)			TOTAUX		
	Strate 1		Strate 2		Total S1 + S2			Strate 3		Strate 4		Strate 5	
	Surface	Prod. en T/ha 0,3	Surface	Prod. en T/ha 0,2				Surface	Prod. en T/ha 0,02			Surface	Surface
TOTAL SURFACE	81.000		229.838		310.838	996.300		289.575	34.400		1.631.113		
TOTAL PRODUCTION		26.730		48.268	74.998		14.345			3.088	93.038		
AGUIE			16.200	3.402	3.402				14.150	1.274	4.678		
BADER GOULA						34.425	518	21.263			518		
BIRNI N'LALLE						34.425	518	57.713			518		
CHADAKORI						85.050	1.278		2.025	182	1.458		
DJIRATAWA			22.275	4.678	4.678			2.025			4.678		
GABI	28.350	9.356	21.283	4.465	13.821			10.125			13.821		
GANGARA						18.225	273	12.150			273		
GUIDAN ROUMJI			38.475	8.080	8.080	38.475	577	12.150	2.025	182	8.839		
GUIDAN SORI			22.275	4.678	4.678			4.050	2.025	182	4.880		
KANAMBAKACHE						101.250	1.519	4.050			1.519		
KORGOM						15.188	228	4.050			228		
KORNAKA						190.350	2.855	103.275			2.855		
MADAROUFMA			57.713	12.120	12.120			12.150	8.100	729	12.849		
MARADI											0		
MAYAHI						74.925	1.124	30.375			1.124		
OURAFANE						122.513	1.838				1.838		
SAESABAOUA						10.125	152	2.025			152		
SAFO	46.600	16.038	2.025	425	16.463			4.050			16.463		
SARKIN YAMA	4.050	1.337	8.100	1.701	3.038						3.038		
SOLI						198.425	2.948	2.025			2.948		
TESSAOUA						74.925	1.124	8.100	6.075	547	1.871		
TISARI			41.513	8.718	8.718						8.718		

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

PROJET ENERGIE II - VOLET OFFRE - PROJET SALAMA CARE INTERNATIONAL :
Résultats des inventaires forestiers, septembre 1990.

CIRAD-FORET : Inventaire de la forêt de Baban-Rafi, rapport de dépouillement informatique, Guy Burillon, octobre 1991.

CHAPITRE 3

LES FILIERES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS ENERGIE DE MARADI

Les travaux d'études de la filière bois, menés dans le cadre de l'élaboration du Schéma directeur d'approvisionnement en bois de la ville de Maradi, ont donné en premier lieu des indications nécessaires à l'amélioration du fonctionnement du système de contrôle. Ils ont également permis :

- d'évaluer les quantités et les flux de bois approvisionnant Maradi,
- d'approfondir les connaissances sur les filières et d'identifier les principaux acteurs,
- de comprendre les dynamiques sociales concernant les modes d'exploitation, de transport, de distribution et de commercialisation de la ressource bois.

La consommation annuelle en bois-énergie de la ville de Maradi a été évaluée, en 1990, à près de 40 000 tonnes. La filière camion représente près de 80% du tonnage de bois transporté à Maradi. Les transporteurs emploient des bûcherons salariés étrangers aux zones d'exploitation et exploitent de manière incontrôlée les réserves ligneuses des villages du sud du département, sans concertation ni contrepartie pour les collectivités villageoises.

Près du quart du bois (9 500 tonnes) consommé à Maradi provient des formations forestières situées dans le prolongement de la forêt de Baban Rafi mais hors des frontières nationales.

Enfin les prix du bois en ville sont faibles comparativement aux autres grandes villes du Niger.

1. OBJECTIFS DE L'ETUDE DES FILIERES BOIS-ENERGIE

Les études filières ont été réalisées par l'équipe du projet Energie II Volet Offre au cours de l'année 1990 dans les villes de Niamey (février), Zinder et Maradi (mai) et à Tahoua en janvier 1991. Elles avaient pour principaux objectifs :

- (1) Evaluer l'importance de la consommation en bois-énergie du centre urbain
- (2) Connaître de façon exhaustive les flux et les quantités pour les maîtriser et améliorer le système de contrôle
- (3) Comprendre les dynamiques sociales et économiques de la filière bois de feu pour pouvoir les influencer ou les utiliser

L'objectif du Projet est de favoriser une meilleure valorisation de l'arbre sur pied en aidant les producteurs ruraux à s'organiser pour mieux négocier leurs productions vis-à-vis des professionnels. Il s'agit également d'organiser le développement spatial et quantitatif de l'exploitation par des mesures d'incitations économiques. La multitude des producteurs et des commerçants représentent autant de centres de décision qu'il faut conduire à évoluer dans le sens conforme à l'intérêt général tout en leur permettant de poursuivre chacun leurs objectifs particuliers.

Il importe donc d'analyser en détail les structures des prix, des coûts et des marges, de comprendre les motivations des différents groupes sociaux et leurs stratégies.

- (4) Préparer la mise en place des modules du SIEP ⁽¹⁾

Enfin la réalisation des enquêtes filières a permis de concevoir sur des bases statistiques récentes et vérifiées les dispositifs périodiques ou permanents destinés à fournir aux administrations de l'Environnement et de l'Energie, comme aux Projets et à d'autres utilisateurs éventuels, des informations régulières sur la ressource, l'exploitation, le commerce et la consommation de bois.

2. METHODOLOGIE DES ENQUETES "FILIERE BOIS-ENERGIE"

La méthodologie mise au point à Niamey et à Zinder a été appliquée à Maradi tout en tenant compte des spécificités régionales notamment en ce qui concerne le recensement urbain et les sondages "moyens de transport motorisés et non motorisés".

Les principales informations recherchées sont mentionnées au tableau 1. Cinq types d'investigations ont été réalisées : des enquêtes trafic, des recensements des points de vente en bord de route ou de piste, des recensements urbains des points de vente, ainsi que des sondages et des entretiens portant sur les différentes étapes des filières.

(1) *Système d'Information et d'Evaluation Permanent.*

Les enquêtes trafic et les différents recensements sont avant tout destinés à collecter des données quantitatives, alors que les sondages et entretiens sont plus orientés vers la compréhension des filières. Chaque type d'investigation a pour objet d'approfondir certains points particuliers, mais aussi de vérifier par croisement certaines des réponses obtenues par ailleurs. Ces enquêtes sont complétées par un certain nombre d'entretiens approfondis. Les différentes enquêtes forment donc un ensemble cohérent et complémentaire, chacune d'elles permettant d'obtenir des informations spécifiques et de vérifier, recouper, compléter ou de confirmer certains aspects de telle ou telle autre.

L'enquête trafic a eu pour objet d'évaluer les flux des produits à la fois en termes de provenance, de quantités et de modes de transport utilisés. Elle a concerné principalement le bois de chauffe, mais aussi le bois de service et le charbon de bois (dont les quantités apparaissent négligeables). L'enquête a consisté à recenser sur une période de 7 jours consécutifs et 24 heures sur 24 au niveau d'un certain nombre de voies d'accès en ville, les entrées des produits observés. Pendant cette période, le contrôle a été systématique.

Ces enquêtes donnent des indications fiables sur l'importance relative de tel ou tel axe ou de tel ou tel moyen de transport. Il est plus délicat d'extrapoler ces résultats sur l'ensemble de l'année, les variations saisonnières étant mal connues. Seules des enquêtes complémentaires pourront permettre de confirmer ou d'infirmer ces premières indications.

Le recensement des points de vente de produits en bord de route ou piste avait pour objet de rassembler les données de base sur les stocks, les conditionnements et les prix qui y sont pratiqués. Le recensement a été effectué de façon systématique le long de tous les axes principaux d'approvisionnement de la ville et de leurs embranchements.

Les recensements urbains des points de vente ont concerné tous les produits considérés : le bois de chauffe, le charbon de bois et le bois de service. Ils avaient pour objet de rassembler des données de base sur la commercialisation en gros et en détail en ville, les effectifs et la répartition des points de vente par quartier, les stocks, les procédures de vente (comptant, à crédit, fractionné) et les prix des produits vendus.

Les sondages exploitation, transport et commerce urbain ont concerné uniquement les filières bois de feu. Ils ont eu pour objet de compléter, notamment sur le plan qualitatif, les informations collectées sur ces filières par les enquêtes trafic, les recensements bord de route et les recensements urbains.

Les sondages portaient principalement sur les caractéristiques physiques et humaines des zones d'exploitation, sur les capacités, les caractéristiques et les fréquences de rotation des moyens de transport et sur l'ensemble des aspects organisationnels, relationnels et financiers concernant les différents acteurs.

Les entretiens approfondis ont eu pour objet de compléter et préciser la compréhension du fonctionnement des filières d'approvisionnement en bois de feu ainsi que du secteur économique qu'elles constituent.

L'étalonnage des moyens de transport a permis de quantifier exactement les charges de bois transportées par les différents moyens de transport utilisés et donc de quantifier de façon plus précise les flux de bois.

TABEAU 1
INFORMATIONS RECHERCHEES ET TYPES D'INVESTIGATIONS

INFORMATIONS RECHERCHEES	Bois énergie Bois de service				
	TR	RR	RU	SO	ET
GEOGRAPHIE DE L'EXPLOITATION					
Localisation	*	*			
Type de végétation				*	
Gestion de la ressource		*		*	
Milieu humain				*	
Accessibilité				*	
Mode d'exploitation				*	
Essences exploitées		*		*	
Transformation/fabrication				*	
Conditionnement		*			
Prix sur coupe/bord de route		*			
Quantités exploitées				*	
Saisonnalité		*		*	
FLUX					
Axe de transport	*				
Provenance	*				
Mode de transport	*	*			
Conditionnement	*			*	
Quantité par chargement				*	
Fréquence des voyages	*			*	
Saisonnalité					
GEOGRAPHIE DE LA DISTRIBUTION					
Densité dépôts/points de vente			*		
Stocks			*		
Conditionnement			*		
Mode de distribution			*	*	*
Reconditionnement			*	*	*
Prix de gros/détail			*	*	*
Cadence des ventes				*	*
Saisonnalité				*	*
SOCIOLOGIE DES CHAINES					
Acteurs		*	*	*	*
Relations entre acteurs		*		*	*
Modes d'organisation acteurs				*	*
Stratégie des acteurs				*	*
Pouvoirs et lobbies	*			*	*
ECONOMIE DES CHAINES					
Coûts d'exploitation				*	
Coûts transformation/fabrication				*	
Coûts de transport				*	*
Coûts de distribution				*	*
Marges, revenus des acteurs		*	*	*	*
Financements et crédits				*	*
Structures de prix	*	*	*	*	*

TR : enquêtes trafic
 RR : recensement bord de route
 RU : recensement urbain
 SO : sondage
 ET : entretien

3. PRESENTATION SYNTHETIQUE DES RESULTATS OBTENUS A MARADI

Les résultats des enquêtes filières ont fait l'objet d'un certain nombre de représentations cartographiques au 1/500 000 : carte des points de vente bord de route et carte des exportations de bois par cantons. La carte n°2 au centre de ce document permet de situer les quantités, les lieux de prélèvement du bois et les axes de provenance.

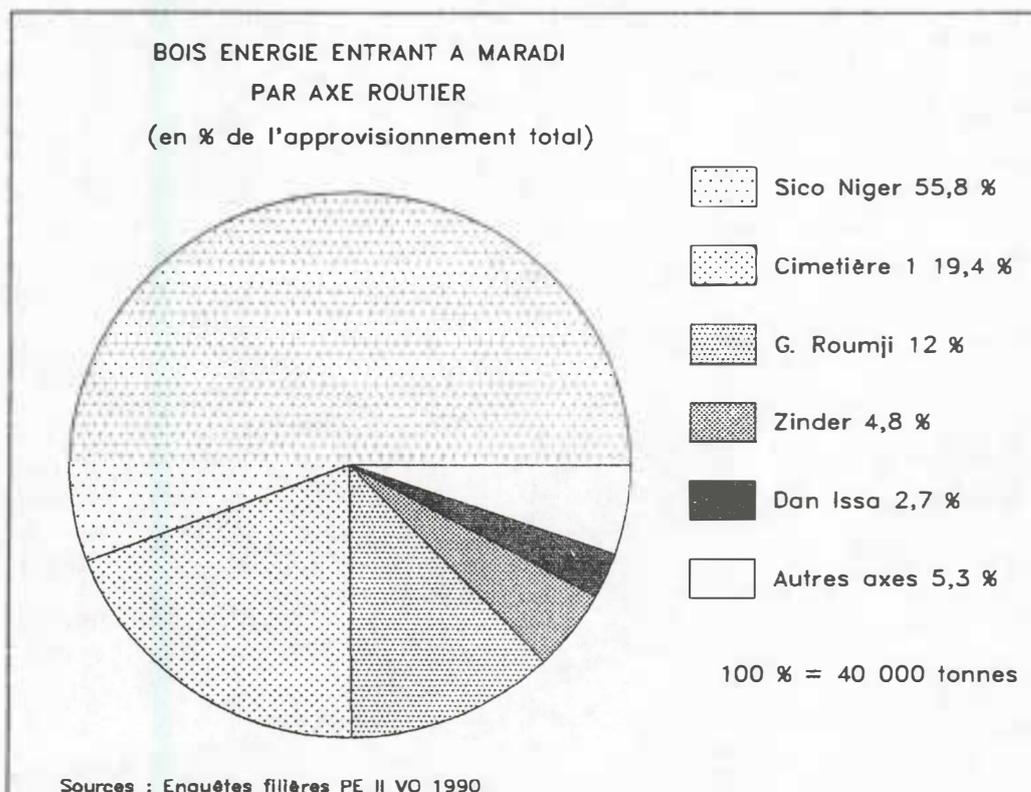
31. L'APPROVISIONNEMENT ET LES FLUX DE PRODUITS

311. La consommation de Maradi : près de 40 000 tonnes de bois-énergie en 1990

L'enquête "trafic" a permis d'évaluer les quantités de bois-énergie entrant annuellement dans Maradi à environ **39 000 tonnes** en 1990. Cette évaluation, établie sur la base de comptages réalisés pendant 7 jours consécutifs, ne tient pas compte des variations saisonnières de la demande. La part provenant du territoire national n'est que de 30 000 tonnes/an. Près de 9 500 tonnes sont importées des régions frontalières du Nigéria.

La population de Maradi peut être évaluée en 1990 à 140 000 personnes environ. La consommation moyenne de bois énergie par personne et par jour serait donc voisine de 0,8 kg à Maradi. Ce résultat apparaît cohérent avec les enquêtes de consommation de bois en milieu urbain menées par le Volet Demande du Projet. Comme à Niamey et Zinder, le charbon de bois est utilisé de façon très marginale (thé, rôtissage, blanchissage, etc.).

312. Importance des flux par axe de provenance



Près de 87 % du bois acheminé à Maradi entrent par quatre axes routiers : RN1 vers Guidan Roumji et Zinder, route Dan Issa vers le Nigéria, axe Cimetièrre 1 et piste vers la forêt de Baban Rafi (dite axe Sico Niger).

L'axe principal Sico Niger domine très largement et supporte près de 56 % du trafic. Viennent ensuite l'axe Cimetièrre 1 qui représente 19 %, Guidan Roumji 12 %, Zinder 5 % et enfin l'axe Dan Issa 3 %, le reste du trafic se répartissant entre les autres axes d'entrée en ville.

313. Quantités transportées par les différents moyens de transport

Les camions et semi-remorques assurent 80 % du trafic de bois alimentant la ville de Maradi. Sur la période d'enquête, ils ne représentent pourtant que 98 entrées, dont 70 en transport complet, sur un total de 2209 entrées, tous moyens de transport confondus.

Les axes Sico Niger et Cimetièrre 1 sont utilisés de façon préférentielle par ces camions et semi-remorques, ils représentent à eux seuls 86% du trafic des camions et 70 % du trafic total de la ville.

Les camionnettes bâchées transportent 8 % du bois et utilisent un peu tous les axes d'entrée dans la ville avec une plus grande fréquence sur l'axe Niamey qui représente 50 % du tonnage transporté par ces camionnettes.

L'ensemble des transports motorisés représente donc près de 90 % de l'approvisionnement en bois-énergie de Maradi. Ces transports n'utilisent que 3 à 4 axes principaux, parmi lesquels Sico Niger est le plus fréquenté.

Ainsi, un contrôle accru dirigé vers les moyens de transport motorisés qui utilisent cet axe et l'axe Cimetièrre 1 permettrait de surveiller près de 80% du trafic annuel de bois (hors variations saisonnières).

Les animaliers ne transportent que 5.5 %. Il s'agit essentiellement de charrettes.

En comparaison des autres villes du Niger, Maradi est la ville où le transport de bois par camion est le plus développé (80 % des tonnages) contre 64 % à Niamey et 60 % à Zinder. La part des animaliers est par contre très faible : 5,5 % à Maradi contre 12 % à Niamey et 22 % à Zinder.

En ce qui concerne les conditionnements, il faut noter que 68 % du bois sont transportés en bûches, 14 % seulement en fagots, le reste représente les conditionnements divers dont 7 % de petit bois.

Pour ce qui concerne le rythme des rentrées, on dénombre autant de passages de camion le jour que la nuit. La fréquence de passage des camionnettes est plus élevée le jour (68 %). Globalement, 37 % du bois rentrent de nuit en ville.

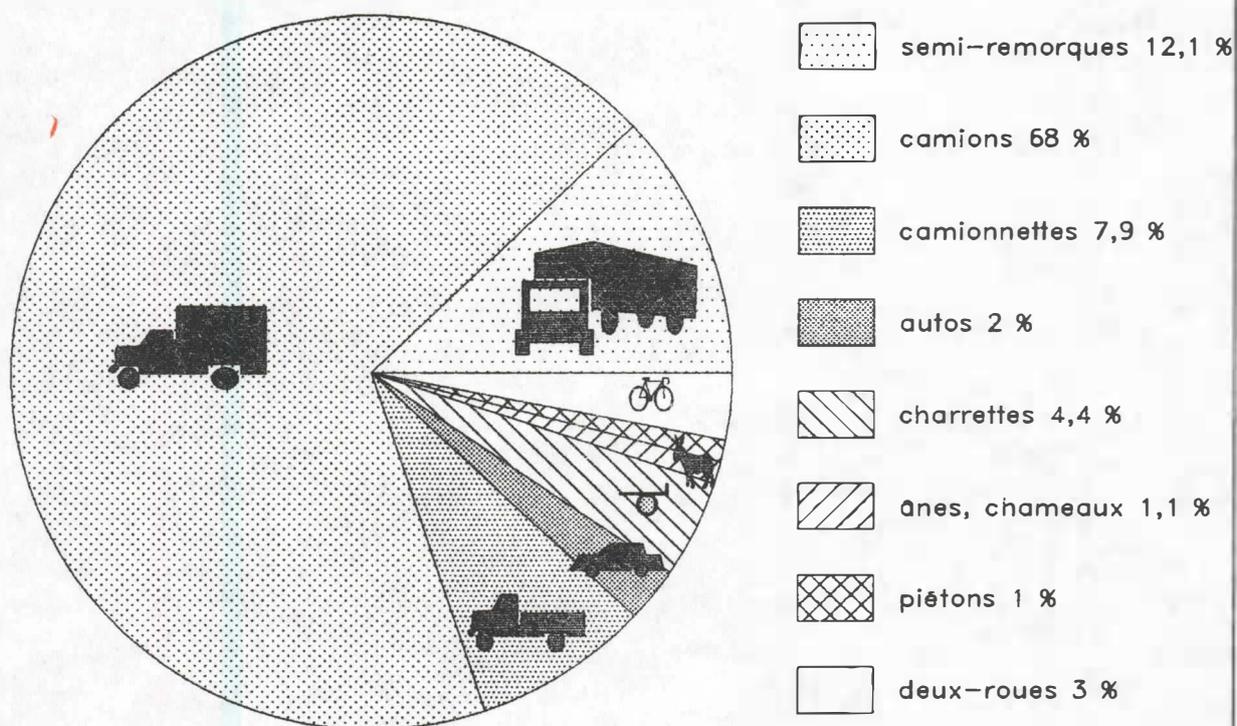
314. Chargement du bois sur les lieux de coupe et auprès des vendeurs en bord de route

La plus grande partie du bois approvisionnant Maradi (86% du trafic relevé lors de l'enquête) est chargée sur le lieu de coupe.

BOIS-ENERGIE ENTRANT A MARADI EN 1990

PAR MOYEN DE TRANSPORT

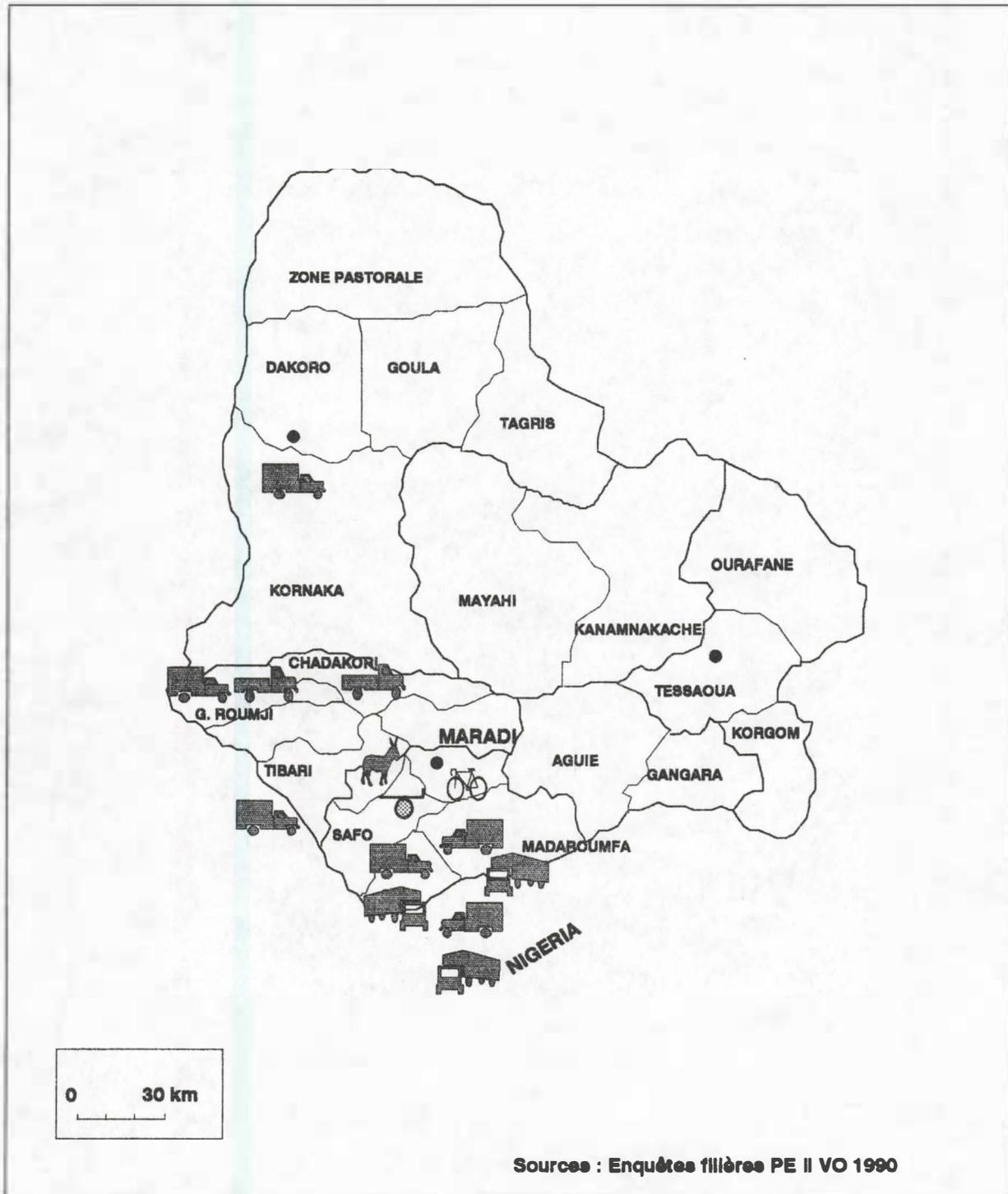
en % de l'approvisionnement total



100 % = 40 000 tonnes

Sources : Enquêtes filières PEII VO 1990.

**PRINCIPAUX MOYENS DE TRANSPORT UTILISES POUR LE BOIS
PAR CANTON EN 1990**



Les camions font leurs chargements sur les lieux de coupe (93 % des quantités transportées). Les bâchées chargent sensiblement les mêmes quantités sur les lieux de coupe (47 %) et en bordure de route. Dans la catégorie des autos qui comprend essentiellement les particuliers et les "taxi-brousse", c'est l'achat en bordure de route qui est dominant (78 %). La totalité du bois transporté par les animaliers est évidemment chargée sur le lieu de coupe.

315. Conclusions

L'approvisionnement en bois de la ville de Maradi est assuré principalement par des professionnels motorisés qui utilisent quatre axes principaux comme voies d'accès en ville, collectent le bois sur les zones de coupe et ne transportent que du bois. Seuls les axes Guidan Roumji et Zinder sont utilisés par les transporteurs non professionnels, pour des quantités de bois relativement faibles. L'importance proportionnelle des transports complets en camions montre une grande professionnalisation du commerce du bois-énergie à Maradi.

32. LA FILIERE "BOIS DE FEU MARADI" ET SES CHAINES CONSTITUTIVES

- La principale chaîne "type Sico Niger ou Baban Rafi" s'articule de la façon suivante : exploitation par des bûcherons salariés des camionneurs/chargement sur le lieu de coupe/transport par camion du bois en bûches sur l'axe de Sico-Niger/vente en ville à des grossistes-détaillants/refente par des tâcherons/achat de bois en tas par les ménagères.

Une autre chaîne similaire mais de moindre importance achemine par camion du bois exploité par des bûcherons salariés sur l'axe de Niamey, probablement dans le nord de Baban Rafi vers Guidan Roumji où se situent d'autres zones de collecte intéressantes pour ce mode de transport.

Ce type de chaîne représente plus de 80 % du tonnage de bois consommé à Maradi.

- Un second type de chaîne type "Achat bord de route" est organisé comme suit : exploitation par des bûcherons paysans/transport à des lieux de vente en bord de route/confection des fagots et des tas par les vendeurs bord route/vente à des particuliers à l'occasion de voyage vers Maradi/transport routier complémentaire ("taxi-brousse", véhicules de service, camions de transport divers)/auto-consommation familiale ou petit commerce domestique.

Cette chaîne représente environ 5 % du trafic.

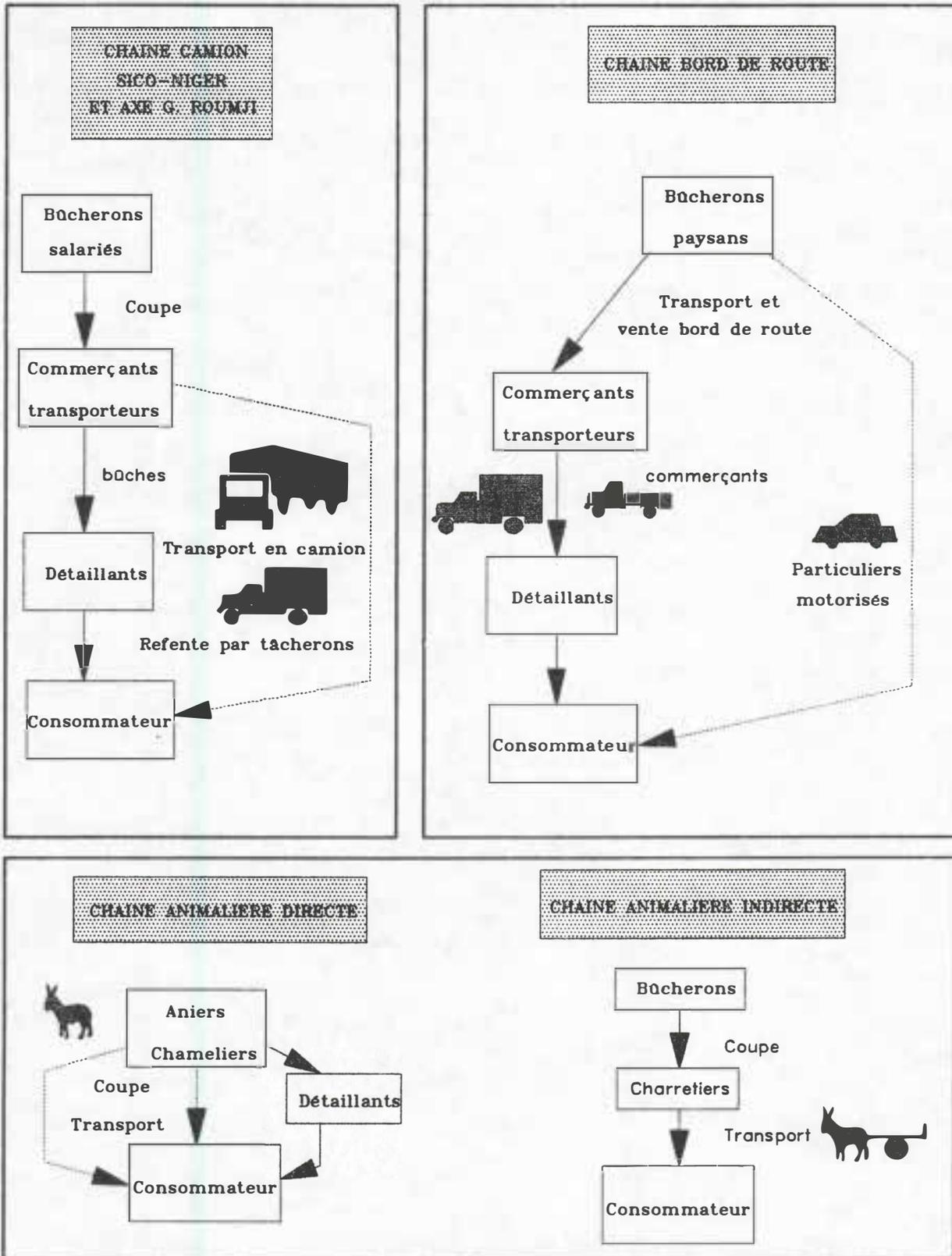
- Les animaliers (âniers et chameliers) structurent un autre type de chaîne: les âniers vont exploiter directement dans les environs immédiats de Maradi du bois mort, qu'ils transportent vers la ville en général en petites bûches liées en charges pour le vendre par vente directe ambulante.

Les chameliers, dont la charge est plus importante, procèdent sensiblement de la même manière. Les lieux de coupe sont communs à ces deux catégories de transport.

Aniers et chameliers représentent environ 1 % du trafic.

- Les charretiers sont généralement des ruraux qui se rendent à Maradi pour la foire hebdomadaire ; ils en profitent pour amener du bois dont les recettes serviront à satisfaire les besoins familiaux. Ils exploitent principalement les ressources de leur terroir, qu'ils transportent en vrac vers la ville.

PRINCIPALES CHAINES "BOIS DE FEU" ZINDER



Il faut également noter l'existence d'un réseau d'achat-vente de bois dans les villages limitrophes de la forêt de Baban Rafi : les coupeurs vendent des chargements en vrac à des villageois qui préparent des fagots avant de les transporter et les vendre en ville. Cette chaîne est relativement récente et non encore parfaitement étudiée.

Ces charretiers représentent environ 4 à 5 % du trafic de bois.

33. L'ECONOMIE DES CHAINES ET LA STRATEGIE DES ACTEURS

331. Importance de l'exploitation directe par rapport à la vente primaire

La chaîne structurée par les "commerçants-transporteurs" est basée sur l'exploitation directe des ressources ligneuses par des équipes de bûcherons salariés amenés de la ville par les camionneurs, en excluant donc les populations rurales.

La plus grande partie du bois qui est consommé par les habitants de la ville de Maradi provient d'une exploitation directe des ressources des terroirs forestiers villageois sans que les ruraux puissent recevoir une contrepartie autre que, parfois, la main d'oeuvre d'exploitation très peu rémunérée.

332. La vente primaire par les ruraux

Deux possibilités de commercialisation du bois s'offrent aux ruraux producteurs primaires indépendants :

- la vente sur le lieu de coupe qui s'adresse principalement à des acheteurs professionnels comme les conducteurs de camions mais dont les prix sont peu rémunérateurs,
- la vente en bord de route ou de piste qui s'adresse principalement à des acheteurs particuliers (citadins de passage) pour leur auto-consommation mais qui concerne des volumes de bois peu importants et dégage donc des chiffres d'affaire limités.

TABLEAU 2 : REPARTITION DES POINTS DE VENTE BORD DE ROUTE SELON LA DISTANCE ET L'AXE D'ENTREE A MARADI

AXES	moins de 40 km	41 à 80 km	81 à 120 km	121 à 160 km	Total
G. ROUMJI	3	3	7		13
DAKORO	1	5	1		7
TESSAOUA	1		1	1	3
MARADOUNFA	1	1			2
DAN ISSA	3				3
TOTAL	9	9	9	1	28

Sources : enquêtes filières PEII-VO 1990

28 points de vente sur stock en bord de route ont été recensés autour de Maradi. Les deux tiers des points de vente se situent dans la tranche de distance de 0 à 80 km de Maradi. Près de la moitié des points de vente ont été recensés sur l'axe Guidan Roumji-Maradi où la fréquence de passage des particuliers est très importante (voir tableau 2).

333. Les transports et les stocks

Le bois, avant d'être proposé à la vente en bord de route a été transporté depuis le lieu de coupe jusqu'au point de vente sur une distance variable de moins de 5 km jusqu'à plus de 10 km. Près de la moitié du bois vendu en bord de route provient de zones de coupe situées à moins de 5 km du point de vente (voir tableau 3).

**TABLEAU 3 : DISTANCE DE TRANSPORT PRIMAIRE
JUSQU'AU POINT DE VENTE BORD DE ROUTE
SELON LA DISTANCE A MARADI EN %**

Transport primaire	moins de 50 km	50 à 100 km	plus de 100 km	ensemble
moins de 5 km	32%	12%	4%	48%
de 5 à 10 km	4%	8%	12%	24%
plus de 10 km	16%	4%	8%	28%
Total	52%	24%	24%	100%

Sources : enquêtes filières PEII-VO 1990

Les stocks sont de très faible niveau et exposés principalement sur les axes à grand trafic de passagers surtout Guidan Roumji. Au fur et à mesure des achats effectués l'approvisionnement est régulièrement assuré par les propriétaires des points de vente aidés souvent par les membres de leur famille.

**TABLEAU 4 : STOCK MOYEN PAR POINT DE VENTE BORD DE ROUTE
EN BORD DE ROUTE SELON LA DISTANCE
ET L'AXE D'ENTREE A MARADI EN TONNES**

AXES	moins de 40 km	41 à 80 km	81 à 120 km	121 à 160 km
Guidan Roumji	0,83	0,08	13	
Dakoro	0,18	1,32	1,13	
Tessaoua	0,13		0,18	0,2
Maradounfa	1	0,35		
Dan Issa	5,2			

PEII VO- Enquêtes filières- fev90

334. Les coûts et les prix du bois sur la coupe

De la même façon qu'à Zinder ou Niamey, on ne peut pas véritablement parler d'un prix du bois-énergie à la production puisque, dans la grande majorité des cas, les commerçants-transporteurs n'achètent ni ne paient le bois à personne. En fin de compte, le bois n'a qu'un prix de revient à la production correspondant aux coûts d'exploitation liés à la main d'oeuvre salariée et n'intégrant pas le coût de reconstitution de cette ressource.

Le coût de chargement d'un camion de 10 tonnes de charge utile était voisin de 17 000 FCFA en 1990, soit un coût unitaire voisin de 1,9 FCFA/kg.

335. Les prix du bois "bord route"

Les prix de bois en bord route sont extrêmement variables et fonction des paramètres suivants : les lieux et la distance par rapport à Maradi, l'axe routier d'entrée en ville, le conditionnement du bois, la quantité des lots mis en vente, enfin la qualité du bois proposé. Il faut noter que le commerce du bois-énergie en bord de route porte sur un volume global de bois très faible, les chiffres ci-dessous sont donc peu significatifs.

Les bases de conversion des stères en kilogrammes (variables selon les moyens de transport) ont été les suivantes :

- 300 à 350 kg/stère pour le gros bois chargé principalement par les camions,
- 300 kg/stère pour le bois moyen chargé principalement par les camionnettes bâchées,
- 225 kg/stère pour le petit bois divers chargé dans tous les autres cas.

**TABLEAU 5 : PRIX OU COUT DU BOIS BORD DE ROUTE
SELON LA DISTANCE A MARADI**

F CFA/Kg (F CFA/stère)	0 à 40 km		41 à 80 km		plus de 80 km	
Axe Maradounfa						
Ane	4,3	(470)	5,5	(600)		
Charrette	10,2	(2300)				
Camionnette	4,3	(900)				
Camion	1,5					
Axe Guidan Roumji						
Ane	12	(1300)	4,2	(470)	4	
Charrette	10,1	(2000)	7,8	(1700)	4,3	(930)
Camionnette	7,5	(1600)				
Axe Dan Issa						
Ane	6,5					
Chameau	4					
Charrette	4,7	(1015)	5,5	(1180)		
Camionnette	7,5	(1600)				
Camion			1,2	(400)		

Source : FEII-VO Enquête filières 1990.

TABLEAU 6 : PRIX MOYEN DU BOIS EN FAGOT EN BORD DE ROUTE SELON LA DISTANCE ET L'AXE D'ENTREE A MARADI (FCFA/kg)

Axe	0-40 km	41-80 km	81-120 km	121-160 km
Guidan Roumji	10,8	14,7	6	6,9 à 8
Dakoro	8,2	9,5	17 à 18	
Tessaoua	20,4		21	21,7
Maradounfa	10,2			
Dan Issa	11,4			

Source : PEII-VO Enquêtes filières 1990

336. Le revenu des producteurs

a) Les bûcherons salariés des camionneurs

Les bûcherons salariés des commerçants-transporteurs sont généralement des chômeurs urbains embauchés à Maradi et, à l'origine, des ruraux venus chercher de meilleures conditions de vie en ville. Ils sont sous la dépendance directe de leurs employeurs qui n'ont le plus souvent aucun lien avec les ruraux des terroirs où ils viennent exploiter le bois. L'employeur leur fournit les vivres à titre d'avance remboursable.

Le prix d'achat aux bûcherons d'un chargement de camion se situe entre 15 000 et 18 000 FCFA pour une trentaine de stères et ne subit pas de grosses variations saisonnières.

b) Les ruraux bûcherons indépendants

Plusieurs types de bûcherons ruraux indépendants travaillent dans l'exploitation des formations végétales naturelles du département de Maradi :

- les paysans-bûcherons qui exploitent les formations ligneuses du terroir de leur village et/ou des villages voisins. Ils peuvent vendre soit sur coupe aux commerçants-transporteurs, soit directement en bord de route, soit, à proximité de Maradi, à des charretiers du village qui se chargeront du transport en ville,

- les bûcherons migrants venant d'autres régions du Niger (Tahoua, par exemple) qui viennent en saison sèche, après les récoltes, s'installer dans les zones les plus favorables de végétation naturelle pour gagner au cours d'une saison de bûcheronnage le plus d'argent possible.

Le revenu des bûcherons indépendants est très variable suivant la distance à Maradi, les fréquences de passage des camions, la disponibilité de la ressource. Il est également variable suivant le mode de conditionnement. La vente par tas aux commerçants-transporteurs est peu rémunératrice (1,5 à 2 FCFA/kg). La vente en fagots en bord de route permet, en échange d'un travail accru (transport bord de route, refente et mise en fagots), d'atteindre des prix de vente nettement supérieurs (8 à 15 FCFA/kg suivant l'axe et la distance à Maradi).

Néanmoins la plupart des bûcherons qui opèrent en milieu rural et livrent du bois aux conducteurs de camionnettes bâchées et de camions, considèrent comme important le revenu qu'ils retirent de cette activité. La proportion est également très élevée de ces bûcherons qui déclarent que ces revenus leur sont indispensables.

337. Coûts de transport

Les coûts de transport ci-dessous doivent être considérés comme des ordres de grandeur moyens. Les coûts de réparation sont variables d'un camionneur à un autre. Pour les carburants et lubrifiants, ont été pris en compte les prix du marché noir, compte tenu des opportunités qui s'offrent aux transporteurs des régions frontalières au Nigéria.

**TABLEAU 7 : COÛTS DE TRANSPORT DU BOIS SUIVANT LA DISTANCE
A MARADI**

FCFA/kg de bois	50 km	75 km	plus de 75 km
Camionnette	5,5	-	-
Camion	-	2,1	2,5

Le coût de transport varie de 25 à 28 FCFA/tonne.km par camion. Il est de 110 FCFA/tonne.km pour les camionnettes bâchées. Il faut néanmoins considérer que les amortissements, quoique faibles du fait des âges avancés des véhicules, n'ont pas été pris en compte.

La rentabilité des véhicules, et donc celle du transport du bois-énergie, est subordonnée au nombre moyen de voyages effectués par mois. Malheureusement ceux-ci sont limités par les fréquentes pannes.

338. Le commerce urbain du bois-énergie à Maradi

Les enquêtes sur le commerce urbain du bois à Maradi ont donné les résultats suivants : 80 % du bois est vendu en tas, 8 % en fagot et 12 % en vrac, les points de vente de charbon et de perches sont rares.

La densité des points de vente varie pour l'ensemble de la ville de Maradi de 0,6 à 4,1 pour mille habitants. Cette densité est supérieure à celles observées à Niamey et à Zinder.

Les stocks de bois en ville sont d'une manière générale faibles, comme ils le sont en brousse ou sur les axes routiers. Les seuls stocks importants sont constitués pour la période des pluies quand les pistes accédant aux zones de collecte sont inaccessibles.

Les prix de détail sans distinction entre les différents quartiers se situent aux environs de 15 FCFA/kg (ce que confirment les enquêtes du Volet Demande du Projet). Ces prix au détail sont faibles comparés à ceux observés à la même époque à Niamey et Zinder. Contrairement à Niamey les transporteurs livrent leur chargement entier à leur grossiste régulier. La vente par fraction est pratiquement inexistante. Les prix du bois en gros se situent entre 8 et 15 FCFA/kg de bois. Il existe des variations importantes sur les prix du bois en gros en saison sèche et en saison des pluies.

TABLEAU 8 : PRIX MOYENS EN GROS

Chargement	FCFA/Kg
Camion	7,1
Charrette	6,5
Camionnette bâchée	18,7

Les prix usuels de refente du bois par des tâcherons sont les suivants :

TABLEAU 9 : COUTS DE REFENTE

Chargement	FCFA/Kg
Camion	0,8
Camionnette bâchée	1,25

34. LES STRUCTURES DE PRIX DU BOIS-ENERGIE A MARADI

Les différentes structures de coûts et de prix des principales chaînes d'approvisionnement en bois-énergie de Maradi ont été obtenues par synthèse des données des études filières bois de mai 1990, du SIEP et du Volet Demande.

On observe que les marges brutes des détaillants sont supérieures à celles retirées par les commerçants-transporteurs propriétaires des camions. Ces marges s'appliquent à des quantités individuelles très petites.

341. Structure des prix de la chaîne camion

A Maradi, la chaîne dominante est celle des camionneurs commerçants-transporteurs sur l'axe de Sico Niger. Dans le cadre des analyses de prix et d'enquêtes, il est prioritaire de suivre les prix qui sont pratiqués sur cet axe depuis la production jusqu'à la consommation. C'est également sur cette chaîne qu'il est fondamental de concentrer l'action des services de la Direction Départementale de l'Environnement de Maradi.

**TABLEAU 10 : STRUCTURE DES PRIX DU BOIS A MARADI
CHAINE CAMION**

Rubriques	Coût/chargement FCFA	Coût/stère FCFA	Coût/Kg FCFA
Prix d'achat (1)	16.830	561	1,87
Frais de transport (2)	22.550	752	2,50
Patente (3)	480	16	0,05
Redevance (4)	5.250	175	0,58
Divers (5)	2.000	67	0,22
Total 2+3+4+5 (6)	30.280	1.009	3,36
TOTAL 1+6 (7)	47.110	1.570	5,23
MARGE TRANSP. 8-7	14.390	480	1,60
Prix de vente gros (8)	61.500	2.050	6,83
Frais refendeur (9)	7.000	233	0,78
MARGE DETAILLANT 10-8-9	62.540	2.085	6,95
Prix de vente détaillant (10)	131.040	4.368	14,56

Sources : Enquête trafic PEII VO 1990 et enquête Prix du bois effectuée par le Volet Demande à Maradi.

- Véhicule Mercedes Benz Type 1113, charge utile 10 T.
- Le chargement est estimé à 30 stères. Poids du stère : 300 Kg.
- Les frais de transport se décomposent de la manière suivante :
 - carburant
 - lubrifiants
 - pneus
 - réparations
 - frais de route (apprentis + chauffeur)
 - amendes et cadeaux
 - salaires (chauffeurs + apprentis)
 - assurance

342. Structure des prix de la chaîne camionnette

Les prix d'achat sont établis à partir des enquêtes de la cellule SIEP et ne concernent que des chargements en vrac en brousse (en excluant donc les prix des chargements bord de route souvent conditionnés en fagots).

Les prix de vente des détaillants sont les résultats des enquêtes prix en milieu urbain des antennes du Volet Demande du Projet.

**TABLEAU 11 : STRUCTURE DES PRIX DU BOIS A MARADI
CHAINE CAMIONNETTE**

Rubriques	Coût/chargement FCFA	Coût/stère FCFA	Coût/Kg FCFA
Prix d'achat (1)	2.670	534	1,78
Frais de transport (2)	8.317	1.663	5,54
Patente (3)	125	25	0,08
Redevance (4)	700	140	0,47
Divers (5)	270	54	0,18
Total 2+3+4+5 (6)	9.412	1.882	6,27
TOTAL 1+6 (7)	12.075	2.415	8,05
MARGE TRANSP. 8-7	3.925	783	2,61
Prix de vente gros (8)	1.600	3.200	10,66
Frais refendeur (9)	1.000	200	0,67
MARGE DETAILLANT 10-8-9	4.840	968	3,23
Prix de vente détaillant (10)	21.840	4.368	14,56

Sources : Enquête trafic PEIIVO 1990, enquête Prix du bois effectuée par le Volet Demande à Maradi.
enquête prix du bois en milieu rural SIEP.

N.B. :

- Véhicule Peugeot 404 charge utile 1 tonne.
- Le chargement est estimé à 5 stères. Poids du stère : 300 Kg.

343. Importance (en %) des différents coûts rentrant dans le prix de vente au consommateur

TABLEAU 12 : STRUCTURE DES PRIX DU BOIS A MARADI EN %

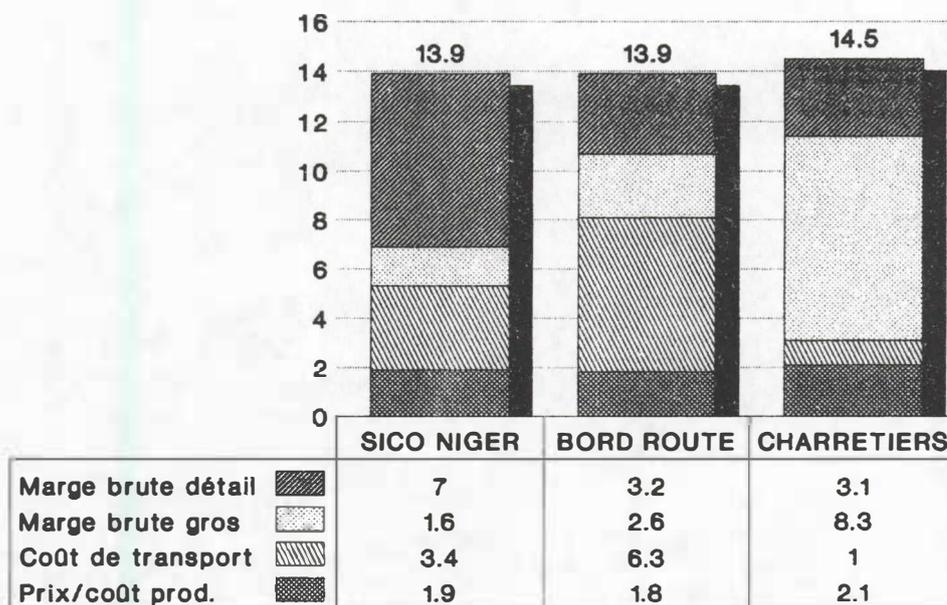
Moyen de transport	Coût de production	Frais de transport	Marge transporteur	Marge détail
Camions	12,8	23	11	47,7
Camionnettes	12,2	43	18	22,2

On constate que les frais de transports représentent de 23 à 43 % du prix de vente au détaillant. La marge des transporteurs, qui n'est que de 11 % pour les camionneurs, atteint 18 % pour les camionnettes. Les détaillants parviennent à réaliser une marge de 47 % avec le commerce camions mais seulement de 22 % avec le commerce lié aux camionnettes. **Le coût du bois à la production ne représente que 12 à 13 % du prix de vente au détail.**

Les utilisateurs des camions dégagent, par stère, des marges nettes de 480 FCFA soit près de trois fois moins qu'à Zinder (1 300 FCFA). La faiblesse de la marge constatée à Maradi tient à des prix de vente aux consommateurs faibles relativement aux autres centres urbains.

Le revenu net global des transporteurs camionneurs peuvent être évalués à 50 millions environ (avec les hypothèses de base suivantes : trafic total de 40 000 tonnes, dont 80 % transportées en camion, correspondant à 105 000 stères par an) se répartissant entre une trentaine de camionneurs.

STRUCTURE DES PRIX DU BOIS A MARADI
selon les types de chaînes
en FCFA/kg



CHAINE SICO NIGER :

Exploitation par salariés
Chargement sur coupe
Transport par camion/axe Sico Niger 75 km et plus
Vente en gros à Maradi à des détaillants
Refente par tâcherons

CHAINE "BORD DE ROUTE"

Exploitation par villageois
Chargement sur coupe et/ou bord de route
Transport par camionnette bâchée/axe Niamey 50 km
Vente en gros à Maradi à des détaillants
Refente par tâcherons

CHAINE "CHARRETIER"

Exploitation directe par charretier ou achat auprès des villageois
Chargement sur coupe
Transport/charrette/piste
Vente en gros à des détaillants ou vente directe

Sources : enquêtes filières bois 1990 Maradi

CHAPITRE 4

LE ZONAGE AGRO-SOCIO-ECONOMIQUE

Le zonage agro-socio-économique du bassin d'approvisionnement en bois de Maradi est présenté de la façon suivante :

- objectifs et méthodologie
- fiches descriptives de zones
- carte n°4 (au centre du document)

Cette présentation synthétique est complétée par les chapitres suivants :

- Chapitre 5 : Peuplement et structures sociales,
- Chapitre 6 : Tendances d'évolution des systèmes agro-sylvo-pastoraux.

1. METHODOLOGIE

L'objectif du zonage agro-socio-économique est de ramener dans la mesure du possible la diversité des situations locales à un petit nombre de situations type où la problématique de l'exploitation forestière se pose de façon homogène et soit susceptible d'appeler le même type d'intervention.

Ce travail s'est appuyé sur une recherche approfondie des sources bibliographiques et statistiques. Les données recueillies ont été complétées par la réalisation d'enquêtes agro-socio-économiques. Ces enquêtes avaient pour but d'éclairer les conditions sociales et économiques qui déterminent localement les formes d'utilisation de la forêt. Elles ont été menées dans une trentaine de villages situés sur les principaux axes d'approvisionnement en bois de Maradi.

2. LES ZONES AGRO-SOCIO-ECONOMIQUES

Chaque grande zone est définie par une fiche présentant de la façon la plus résumée possible :

- les conditions climatiques et édaphiques,
- la dynamique de l'occupation humaine : historique du peuplement, structures sociales, situation foncière, densités démographiques et tendances d'évolution,
- les principales caractéristiques des systèmes agro-pastoraux : évolution des superficies cultivées, des pratiques culturales, des rendements, des effectifs du cheptel, etc,
- les caractéristiques de la ressource et de l'exploitation forestière,
- un bilan synthétique en terme de capacité de reproduction des systèmes agraires (reproduction de la capacité des sols à produire, reproduction de la ressource forestière, reproduction et capacités d'accumulation sociales).

La **carte de zonage n° 4** figure au centre de ce document. Les hétérogénéités à plus grande échelle sont mises en évidence par les différentes cartes thématiques : carte de la ressource, des flux de bois vers Maradi, carte de densité et d'évolution démographique.

Les principaux thèmes abordés font l'objet d'analyses plus détaillées dans les différents chapitres de ce rapport :

- Ressource forestière (chapitre 2),
- Filières d'approvisionnement de Maradi en bois (chapitre 3),
- Peuplement et structures sociales (chapitre 5),
- Evolution des systèmes agro-sylvo-pastoraux (chapitre 6).

A - ZONE PASTORALE NORD DAKORO

RESSOURCES NATURELLES

Conditions climatiques :	Contraintes climatiques très sévères. Pluviométrie moyenne inférieure à 400 mm. Période pluvieuse de 2 à 3 mois.
Conditions édaphiques :	Sols sableux dunaires meubles ou peu compacts dominants. Sols hydromorphes à gley de profondeur dans la vallée de la Tarka.

DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION HUMAINE

Historique du peuplement, structures sociales :	Zone de colonisation récente. Forte hétérogénéité ethnique : Haoussa, Peul, Bouzou et Touareg. Faible cohésion sociale. Structures d'animation communautaires peu dynamiques.
Situation foncière :	Vastes étendues de pâturages réservées à l'élevage traditionnel extensif. Disponibilités foncières importantes.
Densité démographique et évolution :	Faible densité de peuplement (5 à 10 habts/km ²). Faible taux de croissance annuel. Population très mobile.

SYSTEMES AGRO-PASTORAUX

Zone à vocation pastorale.
Elevage transhumant dominant.
Prépondérance du cheptel camelin (Touareg) et bovin (Peul).

Tapis herbacé discontinu moins épais sur les dunes, les plateaux et les pentes que dans les bas-fonds argileux.

RESSOURCES ET EXPLOITATION FORESTIERES

Peuplement forestier dans l'ensemble très clair, peu élevé, plus dense dans les bas-fonds que sur les dunes. Flore ligneuse assez pauvre, dominée par les steppes à *Sclerocarya birrea* et *Boscia senegalensis*.

Acacia nilotica, *Balanites aegyptiaca*, *Hyphaene thebaica* fréquents dans les bas-fonds argileux.

Rapide dégradation du couvert arbustif, suite à la fréquence des sécheresses, au développement des défrichements et à la pression pastorale.

BILAN

Fortes contraintes climatiques et édaphiques.
Domaine privilégié de l'élevage transhumant.
Ressources ligneuses très réduites et fortement dégradées.
Hétérogénéité ethnique et faible cohésion sociale.

B1 : ZONE AGRO-PASTORALE B2 : GOULBIN KABA**RESSOURCES NATURELLES**

Conditions climatiques :	Contraintes climatiques moyennes, plus marquées dans la sous-zone B1. Période pluvieuse de 3 à 4 mois. 400 à 550 mm de pluie par an.
Conditions édaphiques :	Dominance de sols ferrugineux tropicaux sur sables, pauvres mais faciles à travailler, sensibles à l'érosion éolienne. Sols des vallées hydromorphes, assez argileux, lourds et difficiles à mettre en culture dans la zone du Goulbin Kaba (B2).

DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION HUMAINE

Historique du peuplement, structures sociales :	Majorité de villages de création récente. Peuplement ancien dans la partie orientale et centrale, et sur la rive droite du Goulbin Kaba. Grande diversité ethnique. Haoussa dominants (60%), forte proportion de Peul ; Bouzou et Bérébéri dans la partie centrale et orientale. Faible niveau de cohésion sociale. Fréquents conflits entre sédentaires (Haoussa, Bérébéri) et éleveurs (Bouzou, Peul).
Situation foncière :	Réserves foncières inexistantes sauf au nord. Développement des transactions sur les terres.
Densité démographique et évolution :	Densité démographique comprise entre 40 et 80 habts/km ² ., plus forte au sud-est (vers Tessaoua). Exode largement pratiqué au nord et à l'est par les jeunes et les chefs d'exploitation les plus défavorisés.

SYSTEMES AGRO-PASTORAUX

- Système de culture dominant : céréaliculture pluviale extensive, plus ou moins associée à l'élevage. Cultures dominantes : mil, arachide, niébé sur sols sableux pauvres. Sorgho, manioc maraîchage et cultures de contre-saison sur sols sablo-argileux des vallées.
 - Forte croissance des superficies cultivées, due à la croissance démographique et à l'extensification des systèmes de culture. Forte diminution des durées de jachère.
 - Rendements faibles (250 Kg/ha de mil dans l'arrondissement de Mayahi).
 - Ressources pastorales limitées aux terres compactes. Forte concurrence entre agriculteurs et agro-pasteurs et nomades.
- Diminution, depuis 10 ans, des effectifs du cheptel (surtout caprin).

RESSOURCES ET EXPLOITATION FORESTIERES

- Capital forestier très dégradé du fait de l'intense occupation agricole.
- Le terroir agro-pastoral fournit la majeure partie du bois utilisé par les ruraux. La diminution des durées de jachère a pour conséquence une diminution du potentiel ligneux du terroir.
- Importante consommation d'autres combustibles que le bois : tiges de mil, bouses, pétioles de doum.

BILAN

Systèmes agro-pastoraux en crise : baisse de fertilité des sols, diminution des effectifs du cheptel, surexploitation du capital ligneux.
Baisse tendancielle des rendements et de la production par habitant.
Cette zone est en voie de passer rapidement en deçà du niveau d'autosuffisance alimentaire.
Importants mouvements d'exode temporaire ou définitif.

C1 : ZONE INTERMEDIAIRE NORD

RESSOURCES NATURELLES

Conditions climatiques :	Contraintes climatiques moyennes. Pluviométrie variable de 550 à 600 mm de pluie par an. Période pluvieuse de 3 à 4 mois.
Conditions édaphiques :	Dominance de sols dunaires. Sols plus compacts à l'ouest.

DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION HUMAINE

Historique du peuplement, structures sociales :	Peuplement ancien sur la rive droite du goulbi de Maradi. Partout ailleurs peuplement récent à majorité Haoussa. Groupements importants d'agro-pasteurs Peul et Bouzou. Economie fortement monétarisée (commerce, salariat agricole, vente de terre, etc.) Tendance à l'accroissement des inégalités sociales.
Situation foncière :	Saturation foncière.
Densité démographique et évolution :	Fortes densités démographiques : 50 à 60 habts/km ² Important développement d'activités extra-agricoles (commerce).

SYSTEMES AGRO-PASTORAUX

- Tendance à l'intensification des systèmes de production agricole, surtout vers l'ouest, avec utilisation plus large d'intrants (engrais minéraux, produits phytosanitaires, semences sélectionnées, développement de la culture attelée).
- Quasi disparition de la jachère du fait de la saturation foncière.
- Cultures dominantes : mil et sorgho. Culture de rente : arachide.
- Amélioration tendancielle des rendements moyens depuis 10 ans (500 à 600 kg/ha).
- Ressources pastorales insuffisantes et surexploitées. Légère croissance du cheptel bovin. Diminution des effectifs caprins.

RESSOURCES ET EXPLOITATION FORESTIERES

Boisements relativement denses au sud-ouest de la zone sur sols compacts (Combrétacées dominantes).
Importante activité rurale de bûcheronnage .

BILAN

Zone agropastorale assurant globalement reproduction de la fertilité des sols et subsistance des familles.
Surplus toutefois en diminution globale du fait de la croissance démographique.
Tendance à l'accroissement des inégalités sociales (concentration de la terre et des moyens de production).
Fort développement des activités extra-agricoles (commerce, bûcheronnage).

C2 - ZONE INTERMEDIAIRE SUD

RESSOURCES NATURELLES

Conditions climatiques :	Contraintes climatiques faibles. Pluviométrie supérieure à 600 mm.
Conditions édaphiques :	Prédominance de sols plus ou moins compacts. Sols sableux limités aux vallées au centre de la zone.

DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION HUMAINE

Historique du peuplement, structures sociales :	Peuplement ancien dans l'ensemble. Peuplement mixte : Haoussa dominants et Peul dans l'ouest. Fortes disparités et faible cohésion sociale . Forte monétarisation de l'économie, accentuée par la proximité de la frontière nigérienne.
Situation foncière :	Occupation totale des terres sableuses. Extension des cultures difficile sur les sols plus lourds.
Densité démographique et évolution :	Fortes densités démographiques. Exode faible. Fort développement des activités extra-agricoles.

SYSTEMES AGRO-PASTORAUX

- Bonne association agriculture-élevage assurant la reproduction de la fertilité des sols.
- Développement de grandes exploitations à partir de capitaux urbains.
- Superficies importantes de sols non cultivés disponibles pour l'élevage, mais dégradation importante des pâturages liée aux sécheresses et à la surcharge en bétail.
- Important cheptel bovin, en progression. Forte pression des transhumants.

RESSOURCES ET EXPLOITATION FORESTIERES

- Cette zone regroupe l'essentiel des ressources forestières du département.
- Activité de bûcheronnage très développée, mais faible participation des ruraux.
- Filière dominante : commerçants transporteurs et bûcherons salariés.

BILAN

Systèmes agropastoraux assurant globalement la reproduction de la fertilité des sols, et permettant une certaine accumulation.
Fort développement des activités extra-agricoles (commerce).
Ressources forestières importantes, mais développement rapide de l'exploitation incontrôlée par des commerçants-transporteurs urbains, avec de faibles retombées économiques locales.

CHAPITRE 5

PEUPEMENT ET STRUCTURES SOCIALES

L'analyse développée ici a privilégié l'approche historique : histoire du peuplement, histoire de l'occupation de l'espace et de l'utilisation des ressources naturelles, démographie historique, histoire des structures sociales et politiques.

Depuis un siècle et demi, la région de Maradi connaît des transformations socio-économiques importantes. Dans les cinquante dernières années, une conjonction de facteurs nouveaux (croissance démographique accélérée, pression monétaire des villes sur la campagne, stabilisation et concentration de l'habitat, affaiblissement des organisations sociales et politiques traditionnelles, etc.) a conduit à une désorganisation des structures traditionnelles de production et à une surexploitation des ressources naturelles de l'espace rural.

Les déséquilibres écologiques et agro-pastoraux qui en résultent se manifestent par de nombreux phénomènes : insécurité alimentaire, exode rural, faible capacité de production agricole, raréfaction des ressources forestières, etc.

INTRODUCTION

En tant qu'intervention extérieure dans un milieu rural en équilibre fragile, tout projet, à travers cette "agression", engendre des modifications du domaine socio-économique. Il importe de bien prendre en compte les interactions des problèmes écologiques avec les faits humains, c'est à dire les logiques qui déterminent le choix d'un système de gestion des ressources naturelles notamment foncières, animales et végétales.

L'analyse privilégie l'approche historique : histoire du peuplement, histoire de l'occupation de l'espace et de l'utilisation des ressources naturelles, démographie historique, histoire des structures sociales et politiques.

1. LE PEUPEMENT ET LES DYNAMIQUES D'OCCUPATION DE L'ESPACE

11. L'HISTOIRE DU PEUPEMENT ET LA REPARTITION ETHNIQUE

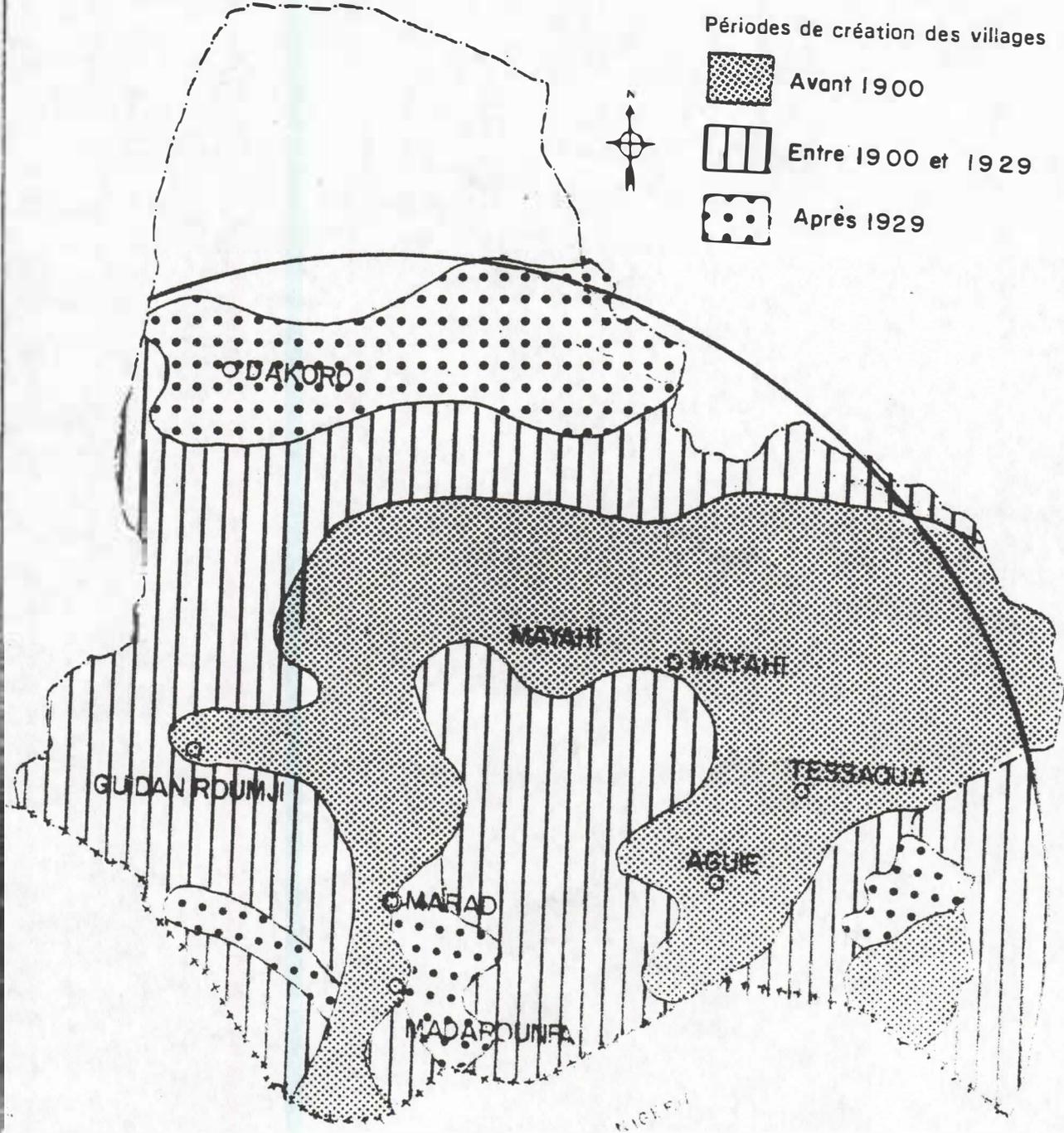
L'histoire de Maradi et de sa région est étroitement liée à celle des Etats Haoussa du Nord Nigéria (Katsina, Kano, Gobir). Les souverains de ces états, chassés de leurs fiefs vers 1815 par la guerre sainte (Jihad) d'Ousmane Dan Fodio, vinrent s'y réfugier, puis édifièrent un nouvel état : l'Etat de Maradi. Tout au long du XIX^e siècle, de nombreux combats les opposèrent à l'Emirat Peul de Katsina. Cet état de guerres permanent mit à l'écart la région de Maradi de l'intense commerce saharien et les caravanes prenaient soin de l'éviter en se rendant à Kano. Son rôle économique fut donc secondaire et Maradi fut avant tout un centre politique et militaire.

A cette époque, la localisation spatiale des villages était discontinue et dictée par des considérations de sécurité. On a pu constater une concentration et un accroissement de la population dans des zones refuge : les vallées notamment celle du Goulbi N'Kaba dont la palmeraie dense constituait une véritable barrière à la cavalerie ennemie, ou les cités-forteresse (Korgom, Maradi) dont la densité de population atteignait alors au moins 100 habts/km².

La présence française qui s'est affirmée à partir de 1909 entraînera une pacification progressive de la région et développa une politique de fixation des population locales. Cela se traduit par une vague de conquête d'espaces libres et une homogénéisation de l'occupation humaine. Les cultivateurs quittèrent progressivement les vallées surpeuplées pour aller s'installer en brousse. Il en résulta une extension des cultures et conséquemment la dégradation d'une grande partie des formations forestières. Les arbres ont perdu leur fonction stratégique, les règles d'usage deviennent caduques et les forêts furent livrées à la hache des défricheurs. En outre, sous la poussée de la croissance démographique et des besoins monétaires, les paysans pratiquèrent dans les plaines sableuses une exploitation minière de la végétation arborée et développèrent une agriculture "consommatrice" d'espace et peu productive. Ces transformations seront à l'origine de graves déséquilibres écologiques et agricoles.

Département de Maradi

CHRONOLOGIE DU PEUPLEMENT



Echelle 1/1700000

Bourema A. Adou

La dégradation actuelle est d'autant plus inquiétante que la création de villages y est relativement récente et s'est réalisée dans un milieu jusqu'alors assez préservé. En effet, la très grande majorité des villages a été fondée entre l'implantation française et 1930, fait qui marque la vigueur du mouvement de "colonisation" des terres vierges durant les premières décennies du siècle. Quant aux villages de la frange Nord de la zone des cultures, ils ont été fondés pour la plupart après 1930.

Ces observations importantes indiquent que, dans la plus grande partie du département, il n'existe pas un paysannat implanté de longue date dans son milieu, ayant eu le temps de constituer autour de lui un paysage rural aménagé, mais plutôt des **villages pionniers dont la profondeur historique est très faible**. Le peuplement de la région s'est donc opéré par des échanges continus entre les communautés villageoises et une série de vagues de migrations successives qui, jusqu'à aujourd'hui, ont provoqué un apport continu de nouveaux arrivants, autour d'un noyau initial. **Cette disparité et cette mobilité constituent les caractéristiques majeures de l'histoire du peuplement.**

Il faut ajouter à cette observation celle de **l'hétérogénéité ethnique**.

a- Les Haoussa représentent une forte majorité (près de 90%). Ils ont presque complètement assimilé les autres groupes qui ont adopté leur langue et leurs coutumes.

b- Les Peul constituent le deuxième groupe ethnique numériquement important après les Haoussa. Ils sont pour la plupart originaires du Nord Nigéria. Ils ont émigré au Niger à une époque récente : au XIX^{ème} et même parfois au XX^{ème} siècle. Plus ou moins sédentaires, ils occupent de façon clairsemée la totalité de l'espace régional et s'imbriquent entre les terroirs villageois. Toutefois ils sont plus nombreux à proximité des secteurs peu exploités sur le plan agricole (sols compacts du centre du département) ainsi que sur les terres hautes du Sud dépourvues de points d'eau permanents et donc laissées incultes par les agriculteurs.

Les Peul sont également plus ou moins assimilés aux Haoussa puisqu'ils sont dans la plupart des cas soit bilingues (Foulfouldé, Haoussa), soit monolingues (Haoussa). Ils vivent en communautés plus homogènes dans l'arrondissement de Dakoro. Les Peul nomades couramment appelés Bororo vivent dans le Nord. Ils appartiennent à différents groupes dont le plus typique est celui des Wodaabé. Ils nomadisent avec les Touareg dans les zones situées au Nord de la vallée de la Tarka. Enfin, il existe des groupements peuls transhumants entre le Sud du département et la zone nomade.

c- Les Kel Tamajaq (Touareg) : leur implantation est consécutive :

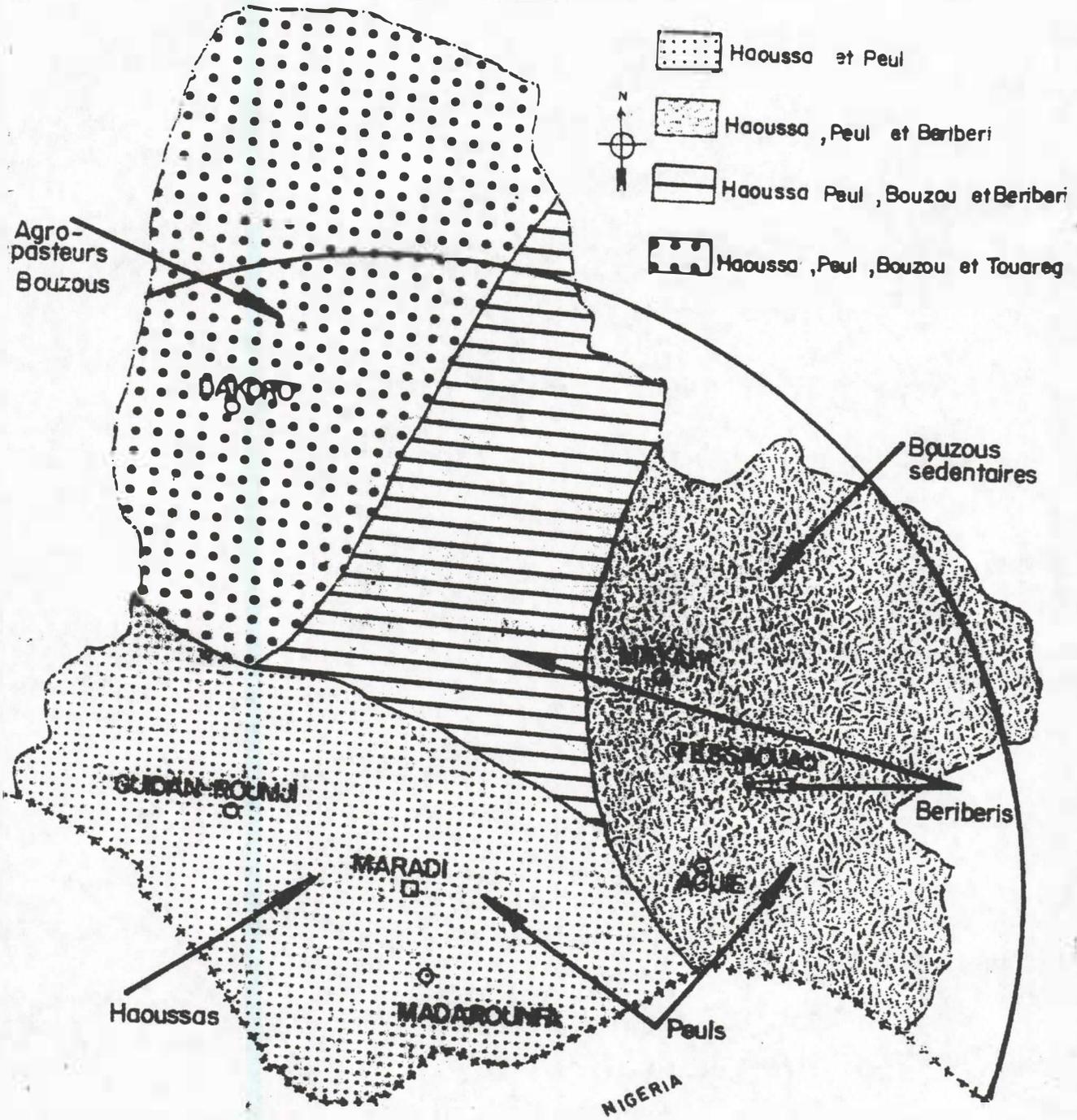
- à des conflits internes à un même groupement politique dans l'Ayr,
- à la révolte de Kaocen en Ayr (1917) et à la répression qui suivit,
- à la rupture des liens de dépendance. Un des moyens pour "matérialiser" cette rupture était de migrer vers d'autres pâturages non contrôlés politiquement,
- à une saturation des milieux au Sud, ce qui implique la nécessité d'ouvrir de nouveaux pâturages vers le Nord,

On distingue :

- les Kel gres venus de l'Ayr au XVIII^e, qui occupent les parties Nord-Nord-Ouest et Sud-Sud-Ouest de Dakoro,

Département de Maradi

COMPOSITION ETHNIQUE



Echelle 1/1700000

Boureima Amadou

- Les Kel Ferwan qui appartiennent aux Kel Ayr, ils constituent un groupement politique indépendant, occupent la partie Nord de l'arrondissement de Dakoro et nomadisent autour de Gadabéji,
- Les Igdalen installés depuis un demi-siècle autour de Kayassa.

d- **Les Bouzou** : ce terme Haoussa, d'une grande ambiguïté, caractérise les anciens dépendants noirs des aristocrates Touareg. Ils sont présents un peu partout. Lorsqu'ils ne sont pas intégrés dans des villages, les Bouzou se concentrent surtout au Nord-Ouest (arrondissement de Mayahi et Tessaoua) ainsi que dans la zone de transition comprise entre le Goulbi N'Kaba et la vallée de la Tarka.

L'intégration culturelle des Bouzou dans la société Haoussa est très forte et les intermariages ne sont pas rares. L'intermariage constituait un des moyens destinés à soustraire sa progéniture au joug de l'aristocratie Touareg. Le Tamajaq très peu parlé est toutefois relativement compris.

Mobilité et hétérogénéité ethnique caractérisent le peuplement de la région. Ces deux éléments sont significatifs du point de vue qui nous préoccupe ici, dans la mesure où ils suggèrent une faible cohésion des formes d'organisation sociale villageoise ou supra-villageoise. Cette situation se répercute au niveau des relations entre les groupes humains et leur milieu ainsi que leur capacité à apporter une réponse collective cohérente aux changements rapides auxquels ils se trouvent confrontés.

12. LES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES

Le recensement national effectué en 1988 a dénombré 1.386.228 habitants pour ce département, soit une **densité moyenne de 35 hbts/km²**. Il s'agit de la densité la plus élevée parmi les différentes régions administratives du Niger.

La densité est variable d'un arrondissement à un autre : 61 hbts/km² pour Aguié contre 15 hbts/km² pour Dakoro. Ces différences sont principalement liées à l'étendue plus ou moins grande des arrondissements. Les différences sont encore plus significatives à l'intérieur des zones. La partie centrale du département, notamment la vallée du Goulbi Maradi est la zone la plus densément peuplée de cette région (50 à 150 hbts/km²). C'est aussi celle où l'implantation humaine est la plus ancienne (avec Tessaoua).

La croissance démographique est rapide : le taux annuel a été de 3,1% entre 1960 et 1977 et de 2,9% entre 1977 et 1988. La densité de population était de 24 hbts/km² en 1977. La population est extrêmement jeune : on estime que 45% des habitants ont moins de 15 ans. Enfin, elle est en grande majorité rurale.

On constate une forte croissance des centres urbains. La population de la ville de Maradi, après avoir stagné pendant de longues années s'est accrue à partir de 1950 grâce au développement de la traite arachidière. Sa croissance est à présent soutenue (plus de 8% par an). Elle est due, dans des proportions sensiblement analogues, au croît naturel (3,5% par an) et à l'exode rural (4 à 5% par an). La population a plus que doublé en moins de 10 ans : elle est passée de 43 916 habitants (RGP 1977) à 109 386 habitants (RGP 1988). On estime que la ville atteindra 200 000 habitants en 1995.

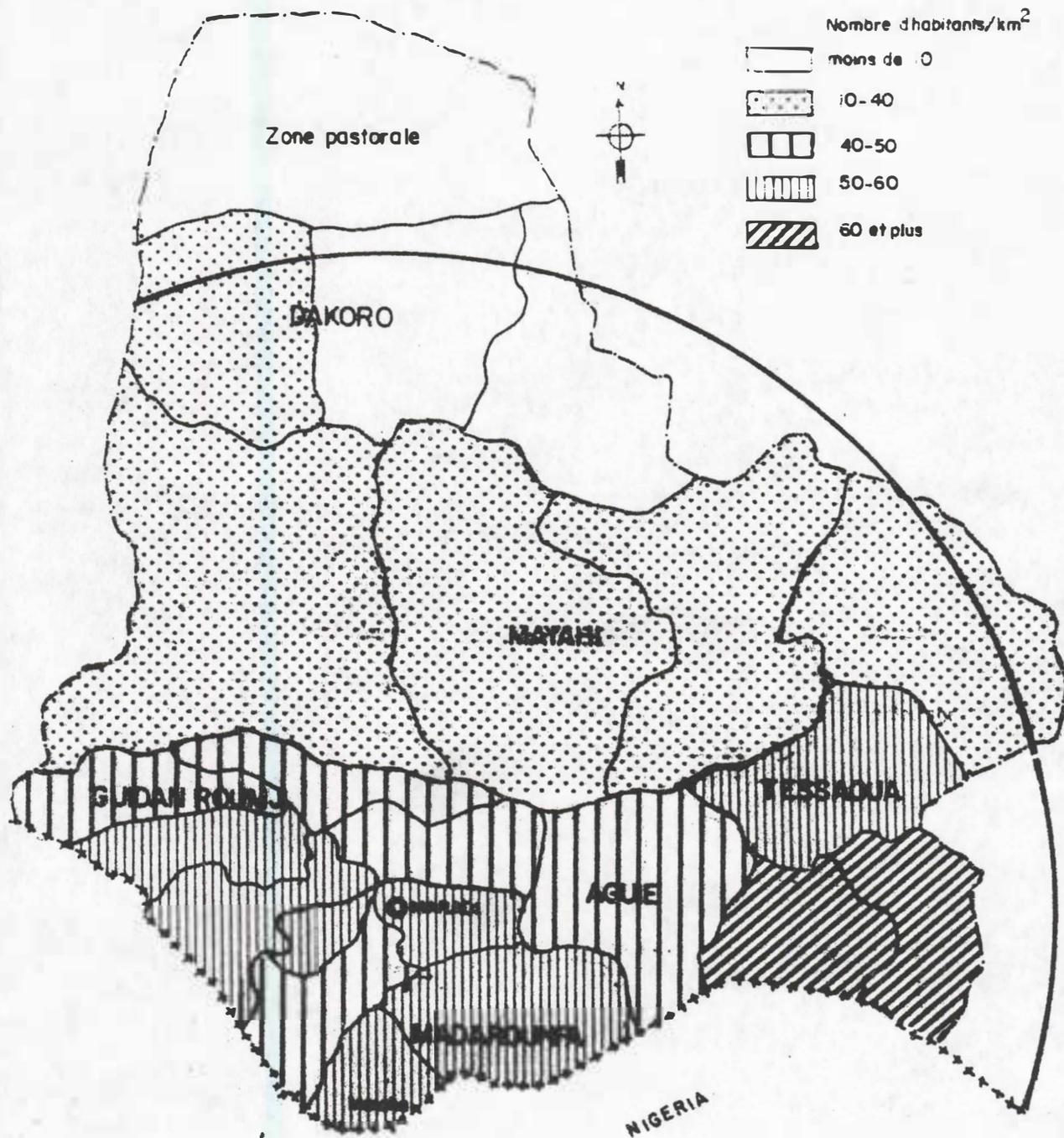
**DENSITE DE POPULATION PAR CANTON EN 1988
DEPARTEMENT DE MARADI**

ARRONDISSEMENT	CANTON	POPULATION	SUPERFICIE km ²	DENSITE hbts/km ²
MADAROUMFA	MADAROUMFA	67371	1231	55
	DJIRATAWA	29889	548	55
	GABI	38520	786	49
	SAFO	37983	757	50
	SARKIN YAMMA	14644	218	67
	TOTAL	194710	3540	55
	MARADI Commune	109386		
AGUIE	AGUIE	100637	1840	55
	GANGARA	72420	988	73
	TOTAL	173057	2828	61
DAKORO	BIRNI N'LALLE	38057	2826	13
	BADER GOULA	25067	1690	15
	KORNAKA	145636	5370	27
	SOLI (TAGUIRISS)	21271	1285	17
	DAKORO	27215	5427	5
	TOTAL	257246	16598	15
GUIDAN-ROUMJI	GUIDAN-ROUMJI	38095	1009	38
	CHADAKORI	41477	1229	34
	SAE-SABAOUA	38935	692	56
	GUIDAN-SORI	41345	749	55
	TIBIRI	51426	943	55
	TOTAL	211278	4622	46
MAYAHY	MAYAHY	132101	3377	39
	KANAMBAKACHE	95500	3140	30
	TOTAL	227601	6517	35
TESSAOUA	TESSAOUA	98399	1822	54
	KORGOM	61334	936	66
	OURAFANE	30217	2356	13
	TOTAL	189950	5114	37
TOTAL		1363228	39219	35

Source : RGP 1988

Département de Maradi

DENSITE DE POPULATION PAR CANTON



Echelle 1/1700000

**EVOLUTION DE LA POPULATION 1977-1988 PAR CANTON
DEPARTEMENT DE MARADI**

ARRONDISSEMENT	CANTON	Population 1977	Population 1988	% évolution annuel
MADAROUMFA	MADAROUMFA		73674	
	DJIRATAWA	22608	29889	2,6%
	GABI	78646	38520	-6,3%
	SAFO	383	37983	51,9%
	SARKIN YAMMA	41472	14644	-9,0%
	SS total	143109	194710	2,8%
	MARADI	43916	109386	8,7%
	TOTAL	187025	304096	4,5%
AGUIE	AGUIE	67708	100637	3,7%
	GANGARA	47776	72420	3,9%
	TOTAL	115484	173057	3,7%
DAKORO	BIRNI N'LALLE	33119	38057	1,3%
	BADER GOULA	15013	25067	4,8%
	KORNAKA	189243	145636	-2,4%
	SOLI (TAGUIRISS)	13785	21271	4,0%
	DAKORO		27215	
	Zone pastorale	5949		
	TOTAL	257109	257246	0,0%
GUIDAN-ROUMJI	GUIDAN-ROUMJI		38095	
	CHADAKORI	49962	41477	-1,7%
	SAE-SABAOUA	11364	38935	11,8%
	GUIDAN-SORI	27368	41345	3,8%
	TIBIRI	35729	51426	3,4%
	TOTAL	124423	211278	4,9%
MAYAHI	MAYAHI	93001	132101	3,2%
	KANAMBAKACHE	71350	95500	2,7%
	TOTAL	164351	227601	3,0%
TESSAOUA	TESSAOUA	66913	98399	3,6%
	KORGOM	45007	61334	2,9%
	OURAFANE	36319	30217	-1,7%
	TOTAL	148239	189950	2,3%
TOTAL	TOTAL	996631	1363228	2,9%
Total zones rurales		952715	1253842	2,5%

Sources : RGP 1977 et RGP 1988

N.B. : les anomalies observables pour certains cantons proviennent vraisemblablement d'un redécoupage administratif entre les deux recensements. Seuls les pourcentages d'évolution par arrondissement apparaissent fiables.

EVOLUTION DE LA POPULATION DE MARADI

Année	Population
1959	12500
1971	34000
1977	43916
1979	60000
1987	90000
1988	109386
1990	136000
1995	201000 (prévisions)
2000	295000 (projections)

Sources : service départemental du plan
Recensement général de la population (1977, 1988)

Ce phénomène traduit le rôle économique croissant joué par Maradi au cours des vingt dernières années. Fondée en 1815, la ville est devenue au fil des ans le second pôle économique du Niger et peut constituer un contrepoids à l'influence prépondérante de Niamey. Maradi doit cette situation d'abord à la richesse de son arrière-pays puis au développement de ses relations commerciales avec le Nigéria.

13. LES MOUVEMENTS D'EXODE TEMPORAIRE OU DEFINITIF

Dans l'état actuel des techniques agricoles, les systèmes agraires ne sont plus à même d'absorber l'accroissement de population. Les possibilités d'augmentation des superficies cultivées sont très réduites, d'autant que la sauvegarde du cheptel actuel exige au minimum le maintien des espaces de pâturages existants. En l'absence d'une réorientation des systèmes agraires vers des techniques moins consommatrices d'espace, on assiste à une amplification de l'exode rural dont le taux a déjà largement dépassé celui de l'accroissement démographique. La ville de Maradi connaît un mouvement important d'exode définitif amorcé depuis la fin des années cinquante.

La crise des systèmes agro-pastoraux se traduit également par un taux particulièrement élevé d'exode temporaire. Il s'agit d'un problème touchant en priorité les jeunes dépendants masculins et, à un moindre degré, quelques chefs de famille parmi les plus défavorisés. La forme la plus répandue est celle d'une succession de séjours de courte durée (quelques semaines) concentrés durant la saison sèche. La concurrence directe avec les activités agricoles demeure encore limitée. Il y a cependant une certaine concurrence indirecte : la possibilité d'une activité rémunératrice extérieure au village faisant monter les tarifs du salariat agricole au sein de celui-ci.

Le Nigéria est la principale destination des exodants : plus particulièrement le port de Lagos où ils trouvent la possibilité de s'engager comme dockers. Les mines d'uranium d'Arlit apparaissent assez fréquemment citées par les personnes enquêtées. Il faut noter l'apparition

ces dernières années d'un courant de migration de plus longue durée (un an et plus) en direction de la Lybie.

L'ampleur du mouvement d'exode est un phénomène récent dans la région de Maradi. Il y a une trentaine d'années, il touchait presque uniquement les villes du Nord du département. La généralisation du mouvement est en relation étroite avec les récentes famines, mais surtout avec la crise que connaissent actuellement les systèmes de production agricole. Le dynamisme économique que manifeste le Nigéria a exercé dans un tel contexte, un effet d'attraction intense. Aujourd'hui, le phénomène continue à s'amplifier et évolue vers des nouvelles formes : séjour de plus longue durée, non retour en hivernage.

Enfin il faut noter les mouvements d'immigration saisonniers. Les nomades Peul Bororo descendent à partir du mois de novembre des pâturages du Nord-Dakoro et se dirigent vers le Sud et le Nigéria où ils peuvent trouver de la nourriture pour leurs animaux. Des pasteurs Bouzou s'installent également en saison sèche dans la vallée du Goulbi Maradi et établissent des contrats de fumure avec les agriculteurs. Enfin des nomades Peul remontent du Nigéria vers le nord en suivant les vallées au cours de leur transhumance pendant l'hivernage. Ils reviennent vers le Sud pendant la saison sèche, mais le retour au Nigéria s'effectue de moins en moins.

2. LES STRUCTURES SOCIO-POLITIQUES

21. LES RAPPORTS SOCIAUX

Au plan socio-culturel, l'originalité de la région de Maradi réside dans le fait qu'elle compte des représentants de la vieille culture haoussa groupés autour des descendants des anciens souverains du Katsina, du Kano et du Gobir venus y chercher asile. L'influence de la culture haoussa est prépondérante au niveau de tous les groupes ethniques. Le métissage culturel est de ce fait très prononcé.

L'unité fondamentale de résidence, de possession du sol, de travail et de consommation chez les Haoussa - ainsi que les groupes ethniques qui se sont assimilés à eux - est l'enclos (GIDA). Lorsque celui ne se réduit pas à la cellule domestique de base, c'est à dire : un homme, son (ou ses) épouse (s), ses enfants, il regroupe généralement des individus apparentés par des liens de descendance paternelle ou des liens matrimoniaux et membres d'un même segment de lignage.

Il représente donc une entité sociale significative. Ceci se manifeste notamment par une intensité particulière des rapports sociaux ainsi que des échanges de biens. Lorsque le GIDA est constitué d'une famille élargie ou d'un segment de lignage, il se subdivise en plusieurs cellules domestiques restreintes ou foyers. Les membres du GIDA sont unis sous l'autorité du plus âgé d'entre eux, le MAIGIDA, détenteur officiel d'un héritage (GADO) qui comprend des champs, des habitations, des richesses et des coutumes particulières : rites, danses, devises etc...

Aujourd'hui la tendance est à l'éclatement des familles élargies, lié, entre autres, aux difficultés croissantes de beaucoup de chefs de famille à faire face à leurs responsabilités de gestion économique et sociale du domaine communautaire. Les modifications du système de valeur en

région Haoussa se traduisent notamment par l'effritement des structures de parenté élargie et l'émergence d'idéologies nouvelles (destin individuel, concurrence ...).

Ces évolutions expliquent **l'accroissement des disparités sociales dans les villages, la monétarisation privée et individuelle du sol, le développement du salariat agricole, la tendance à la généralisation des activités extra-agricoles** génératrices de revenus complémentaires parfois élevés, qui entraînent une transformation profonde des cadres de pensée des paysans.

Autre élément de cette évolution, l'affaiblissement des représentations religieuses traditionnelles. Des faits tels que le statut de la terre (formes de contrôle, d'appropriation, de transmission) ou encore la permanence des structures familiales dépendent étroitement de tout un corps de croyances et de valeurs qui s'expriment dans les représentations et les pratiques religieuses. A cet égard, on constate, au fil des ans, le recul de la religion traditionnelle fondée sur l'établissement d'alliances entre des lignages et les divinités contrôlant l'accès aux ressources naturelles. Simultanément l'Islam a progressé rapidement, substituant à ces relations collectives la notion d'un lien personnel entre les individus et un Dieu unique.

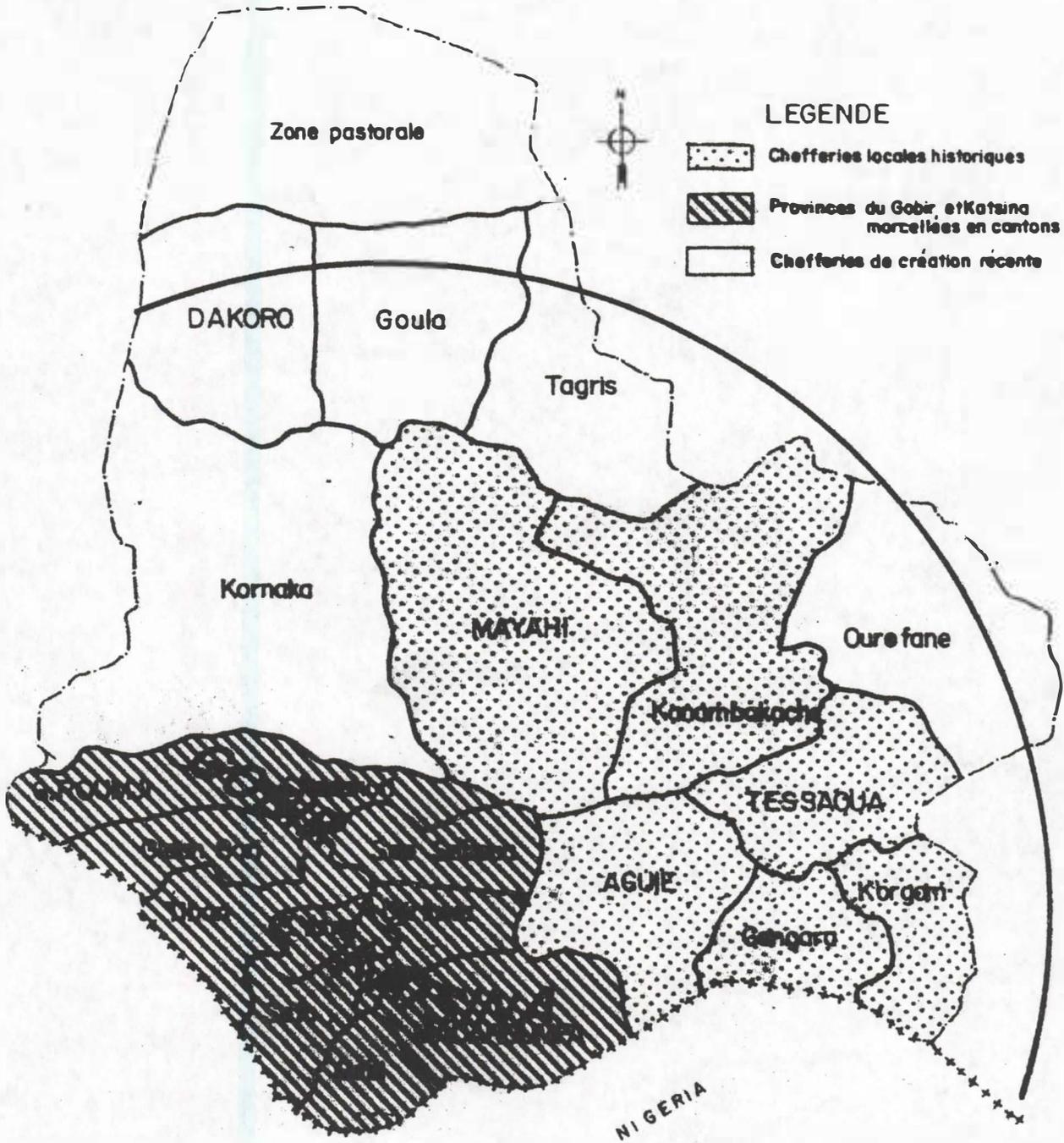
En outre, depuis les années quarante et grâce à la traite arachidière, il s'est constitué progressivement un **capitalisme marchand** symbolisé par les grands commerçants locaux (Alhazai) dont le pouvoir économique et l'accumulation sont réels avec des incidences sur les divers groupes sociaux et l'émergence de nouvelles relations sociales. La création de réseaux d'achats permanents reliant le producteur à l'acheteur par le canal d'une hiérarchie d'intermédiaires, trouvait dans les structures sociales pré-existantes un milieu propice. Ces réseaux reposaient, en effet, sur des liens sociaux très structurés et en particulier la relation patron/client (Ouban gida/bara). Cette relation joue un grand rôle dans la structure sociale haoussa. Elle consiste en un lien de dépendance, établi par libre accord, entre un "maître" appelé "le père de la maison" (Ouban gida) et un "serviteur" ou dépendant appelé "Bara". Ce dernier se voue au service d'un "maître", d'un patron et lui rend de multiples services sans attendre de rémunérations. En échange le patron se doit de gratifier son dépendant de présents souvent élevés. L'originalité de cette relation se trouve dans le fait que les liens économiques qui unissent les deux hommes ont moins d'importance que les liens affectifs et d'intérêt social. Le Bara retire souvent un certain prestige du lien qui l'unit à son Ouban gida et il arrive qu'il ait lui-même plusieurs Bara.

Cette relation Bara-Ouban gida assurait une cohésion à ces réseaux et, par niveaux hiérarchiques successifs, elle permettait de relier les maisons de commerce aux paysans. Un patron important (traitant, acheteur) avait de nombreux dépendants qui allaient eux-mêmes acheter de l'arachide aux paysans ou qui le faisaient par l'intermédiaire de leurs dépendants. Le poids économique d'un individu était donc lié à son poids social et à sa "richesse en hommes" (arzikin moutane). **L'entretien d'un réseau social fonde la puissance économique** d'où la nécessité pour le patron de redistribuer autour de lui une partie de ses richesses et d'être ostentatoire.

L'une des conclusions de ces observations importantes, c'est l'insertion depuis plusieurs décennies du monde rural dans son ensemble - jusqu'aux villages les plus reculés - au sein d'un système complexe de circulation des biens et d'échanges monétarisés qui le met en relation avec les sphères les plus larges de l'économie nationale et internationale. Dans le plus petit village, désormais, tout s'achète et tout se vend : aussi bien les facteurs de production que les denrées de consommation courante.

Departement de Maradi

DIVISIONS ADMINISTRATIVES ET PROVINCES HISTORIQUES



Echelle: 1/1700 000

Boureima Amadou

La vie de tous les jours n'est possible qu'avec de l'argent. Seule la frange pionnière de l'extrême Nord ainsi que l'Est du département demeurent un peu à l'écart de cette tendance. L'importance des mécanismes marchands dans la vie quotidienne ne doit pas faire oublier la place que continuent à tenir les dons : forme sociale d'échange. Le don est un des moteurs de l'économie locale ; il entraîne une circulation considérable des richesses. C'est un langage social très nuancé, revêtant un caractère parfois ostentatoire, parfois obligatoire. Il se crée un réseau de dons et contre-dons, le plus souvent sous forme d'argent, à l'occasion de toutes sortes de cérémonies soit traditionnelles (mariage, baptême, deuil) soit au plan des relations inter-personnelles quotidiennes (importance du "cadeau" comme moyen d'expression sociale).

22. LA CHEFFERIE : ORGANISATION ET EVOLUTION

L'organisation politique traditionnelle est constituée du sommet à la base de deux provinces (Katsina et Gobir), d'une vingtaine de cantons et d'une multitude de chefferies villageoises.

Les chefferies de province sont issues des anciens Etats qui se partageaient la portion Sud du territoire. L'alliance entre les premiers occupants (détenteurs d'une prééminence à base religieuse fondée sur la "maîtrise" du sol) et les immigrants s'est traduite par la mise en place d'un système politique hiérarchisé, à caractère étatique, qui s'est superposé aux structures familiales et ethno-politiques antérieures.

A la tête des deux états du Gobir et du Katsina se trouvent des monarques (SARKI) assistés de dignitaires parmi lesquels figurent les représentants des populations originelles qui jouent un grand rôle dans la vie politique et religieuse de la société. Les SARAKOUNA (singulier SARKI) détiennent à leur tour, en vertu de l'adhésion de ces représentants, des droits éminents sur le territoire (KASA). C'est pourquoi ils sont généralement appelés SARKIN KASA. Ils sont choisis dans la famille issue du fondateur de l'état par des collègues électoraux comprenant notamment ces représentants. Quant aux différents GIDA qui forment les groupements de base de la société, ils s'assemblent en collectivités locales (GARI) autour d'une chefferie villageoise dont le détenteur (MAIGARI) est nommé par SARKI. Ce dernier répartit les villages entre certains dignitaires qui constituent des intermédiaires entre lui et les chefs de village et lèvent l'impôt annuel qui consacre leur soumission à l'autorité du SARKI.

Chez les Peul, il existe six chefs de groupements assimilés à des chefs de canton et dont les lieux de résidence respectifs sont les suivants : Baoudeta et Hawandawaki (arrondissement de Tessaoua), Angoual Roumji et Kandamo (arrondissement de Madarounfa), Toda (arrondissement de Guidan Roumji) et Dakoro. Les résidences des LAMIBE (singulier LAMIDO) constituent les centres de résolution des conflits et problèmes et les lieux de rencontre des ARDO'EN (singulier ARDO) correspondant aux chefs de villages sédentaires.

Ces regroupements politiques ne datent le plus souvent que du XX^e siècle mais ils reproduisent une organisation traditionnelle. Toutefois leur unité en tant que groupe politique est rendue fragile par l'extrême dispersion et la grande mobilité des Peul de cette région. Il s'agit à proprement parler de regroupements puisque le modèle est l'organisation lignagère (qui ne subsiste que dans l'arrondissement de Dakoro), mais que les bases consanguines n'existent plus, ce qui explique qu'il ne semble pas y avoir autant d'endogamie au niveau des sous-groupes que dans d'autres régions Peul qui pratiquent l'endogamie lignagère.

Ces structures traditionnelles se sont trouvées en partie bouleversées depuis le début de la colonisation française puis après l'indépendance.

Elles conservent cependant une certaine stabilité, principalement à l'échelon du village qui connaît lui-même une certaine hiérarchie : le chef de village en tête, ensuite les autorités religieuses (Imam, grands marabouts, chefs du culte animiste), les chefs de familles élargies, les chefs de familles nucléaires, les jeunes, le groupe des femmes.

Aujourd'hui, le canton représente l'échelon de base de la structure politique et administrative. Arbitre des conflits inter et intravillageois (litiges fonciers, querelles ethniques, conflits entre agriculteurs et éleveurs), gestionnaire des ressources naturelles, le chef de canton est sans doute le responsable le plus proche des villageois et de leurs problèmes. Sa personnalité autant que le prestige lié au passé de la chefferie qu'il détient ont un effet déterminant sur le fonctionnement social de son territoire. En effet, les grands cantons de l'Est correspondent à des chefferies anciennes (Korgom : XIV, Tessaoua : XVII, Kanambakaché : XVII, Aguié Gangara, Mayahi), jouissent d'un grand prestige et jouent encore des rôles politiques importants. Dans la partie Sud-Ouest du département (arrondissement de Guidan Roumji et de Madaroumfa), le pouvoir traditionnel est très morcelé en raison de la faible ancienneté de l'histoire des cantons et de leur taille très réduite. Enfin, les cantons de l'arrondissement de Dakoro, pure création coloniale, ne s'inscrivent dans aucune tradition historique. Ils répondent à la nécessité d'accompagner la progression des populations agricoles vers le Nord et de les insérer dans un cadre administratif.

Quelles que soient leur origine et leur ancienneté - une forte personnalité et un sens aigu des responsabilités peuvent compenser le handicap d'une faible ancienneté - les chefferies traditionnelles constituent toujours l'élément essentiel de cohésion des communautés villageoises. Elles doivent être prises en compte dans toute action visant la réorganisation de la gestion et de l'exploitation des ressources forestières.

3. L'ORGANISATION SOCIALE DE LA PRODUCTION

31. LES STRUCTURES SOCIALES DE LA PRODUCTION AGRICOLE

Les activités agricoles sont effectuées au sein de cadres sociaux traditionnels. Le premier de ces cadres est le GIDA constituant un ensemble cohérent dont l'unité était assurée par le MAIGIDA gestionnaire du patrimoine foncier, dépositaire des rites agraires, héritier titulaire et responsable des siens.

L'unité de production, chez les Haoussa, peut être définie comme l'ensemble des personnes travaillant sur le même domaine collectif familial GANDU. Ceci a l'avantage de mettre d'emblée l'accent sur le facteur central autour duquel s'organisent les rapports de production : le travail. Lorsqu'un GIDA est formé de plusieurs foyers, il ne constitue que rarement une unité de travail commun sur le même GANDU. Il se partage, le plus souvent, en cellules domestiques plus restreintes dont chacune exploite son propre domaine foncier collectif.

A un niveau plus restreint que celui du GANDU, il existe un autre cadre au sein duquel peut s'exercer l'activité agricole. Il s'agit de la GAMANA : parcelle dont le chef de GANDU accorde l'usage temporaire à ses dépendants, c'est-à-dire, le plus souvent, ses épouses et ses jeunes fils non mariés, parfois un chef de foyer - fils ou frère cadet - placé sous son autorité.

La GAMANA peut aussi être le cadre d'une certaine forme de travail collectif, les femmes se faisant généralement aider de leurs enfants, les chefs de foyer pouvant réclamer la collaboration de leurs épouses et de leurs enfants.

Domaine collectif familial et parcelle individuelle se distinguent par un trait fondamental : la production du premier est placée sous le contrôle social du chef de famille, à charge, pour lui, de subvenir, dans certaines limites, aux besoins de ceux qui ont participé au travail. Le produit des GAMANA demeure, lui, sous la seule responsabilité des titulaires de ces parcelles. Il ne s'agit pas d'un avantage symbolique, car la part de production réalisée sur les parcelles individuelles représente une proportion importante de la récolte villageoise totale. A cette distinction correspond un certain partage des responsabilités en matière de subsistance.

Les revenus des GAMANA permettent à leurs propriétaires, surtout les femmes, de dégager des excédents qui sont :

- soit stockés en vue de la spéculation,
- soit transformés (arachide/huile, mil/plats cuisinés),
- soit investis dans du bétail,
- soit enfin consacrés à des dépenses de prestige à caractère social.

A ce niveau, la femme semble jouir d'une indépendance économique non négligeable puisqu'elle cultive des champs pour son usage personnel, possède en propre du petit bétail et de la volaille et se livre à un commerce très lucratif de plats cuisinés.

C'est surtout à travers le contrôle de la force de travail que le chef d'exploitation exerçait son autorité sur les actifs qui dépendaient de lui. La répartition du temps de travail, tant sur le GANDU que sur le GAMANA, était fixée par la coutume : les quatre ou cinq premiers jours de la semaine pour le travail du GANDU. Pendant le reste du temps, chaque ménage fonctionnait comme une cellule autonome : la priorité étant donnée au travail du GAMANA du mari, ceux des épouses venant ensuite puis, enfin, les parcelles des jeunes gens célibataires.

L'opposition domaine collectif/parcelles individuelles doit être considérée comme un élément central de la structure sociale de production.

L'unité de consommation doit, elle aussi, être définie à partir du GANDU. Elle est constituée, en effet, par l'ensemble des personnes qui tirent leur subsistance des produits du GANDU. On peut la définir également comme l'ensemble des membres de l'unité de production accompagnés de l'ensemble de leurs dépendants. La conjonction de ces deux unités constitue la cellule économique de base ou **exploitation domestique**.

Le MAIGIDA répartissait en trois parts le produit du GANDU. La plus importante, placée dans le grenier de réserve, était utilisée pendant la période critique des travaux champêtres. La deuxième partie était employée par le responsable du GIDA pour ses échanges avec l'extérieur (dons, vente, troc). La dernière part - la moins importante - était distribuée à la récolte entre les différents ménages pour leur subsistance pendant la saison sèche. Ceci s'expliquait par le fait que chaque ménage constituait une unité de consommation pratiquement autonome pendant cette période et donc vivait de la production de ses GAMANA. En fait, pendant les longs mois qui séparaient deux saisons de culture, les hommes se livraient à de multiples occupations - chasse, commerce, artisanat - qui les éloignaient fréquemment de leur foyer, de sorte que la cellule domestique de base se réduisait pour l'essentiel aux femmes et à leurs jeunes enfants.

Dans une telle forme d'organisation, chaque noyau matrimonial jouissait d'une certaine autonomie, mais tous les membres du GIDA demeuraient néanmoins solidaires pour la satisfaction des besoins biologiques essentiels et surtout pour la réponse aux obligations sociales (le mariage par exemple).

Un autre cadre social traditionnel des activités agricoles est constitué par les institutions d'entraide diverses, notamment GAYYA et GOUKON. GAYYA consiste en un échange de services entre parents, amis et voisins, qui s'invitent mutuellement à s'entraider pour les cultures, notamment à l'occasion des "goulots d'étranglement" que constituent les sarclages dunaires. Le maître du champ nourrit ses invités et répond à des invitations réciproques que lui adressent ceux-ci. GAYYA est une véritable fête, animée par les musiciens griots qui se déroule dans un climat de jeu compétitif. Elle permet de mettre en commun le capital d'énergie que constituent les jeunes gens au profit de l'ensemble de la collectivité. Chaque GAYYA ne dépasse pas la durée d'un jour. GUKON consiste également en une aide collective, fournie principalement par les jeunes gens. Mais l'hôte n'est pas tenu de répondre aux invitations ultérieures de ses invités. Il s'agit, en effet, d'une institution intermédiaire entre l'échange de services que constitue GAYYA et le salariat : le maître du champ doit ajouter au repas des cadeaux d'argent ou de tissus pour le griot qui réunit les travailleurs (ce sont généralement les jeunes gens du village : SAMARI) et ceux-ci. De ce fait, elle est pratiquée seulement par les plus riches.

Enfin les activités agricoles étaient considérées comme un simple élément d'un système de production fondé sur l'action des génies ou de Dieu. Les rites religieux pratiqués ont pour objet de permettre aux techniques humaines d'être efficaces en sollicitant l'action du monde surnaturel. Une innovation "technique" qui mettrait en cause les lois du surnaturel ne pourrait aboutir qu'à un échec ou un désastre cosmique (inondation, absence de pluie, épidémie, mortalité) et l'accord du prêtre, interprète des volontés du monde surnaturel, est essentiel.

Les différentes unités sociales et économiques précédemment décrites obéissent à des contraintes et à une logique différentes. Elles ne doivent pas être confondues avec le concept d'"exploitation agricole". Elles renvoient plutôt à la notion de "centres de décision" distincts intervenant au sein de la structure économique et en fonction desquels devraient être modulées les propositions techniques et socio-économiques de tout projet de développement.

32. L'EVOLUTION DES STRUCTURES SOCIALES DE PRODUCTION

Les structures sociales de production ont subi au cours des dernières décennies de profondes transformations. Les principaux indicateurs de cette évolution sont les suivants :

321. une modification profonde du statut économique de la terre et du travail

Les champs peuvent être désormais vendus ou mis en gage par leurs propriétaires. Le phénomène est observable presque partout et les bases d'une accumulation foncière sont établies. On constate au niveau des communautés villageoises de fortes disparités et inégalités au niveau de la répartition du domaine foncier dans l'espace mais aussi la constitution de domaines capitalistes par une couche d'entrepreneurs citadins/ruraux.

La répartition du temps de travail sur GANDU et sur GAMANA fait de plus en plus l'objet de négociations entre le MAIGUIDA et les autres membres de la famille : un jour de travail de plus sur les GAMANA dégage le MAIGUIDA de l'obligation de nourrir les titulaires de

GAMANA pendant la saison sèche. Ce phénomène fait bien apparaître les difficultés du chef de famille à faire face à toutes ses obligations. L'augmentation de la surface des GAMANA est, pour lui, un moyen de transférer ses charges sociales aux titulaires de GAMANA ; ceci pouvait aller jusqu'à l'éclatement de la cellule familiale.

On assiste à un effacement progressif du rôle de MAIGIDA et de son capital de production et à un éclatement du GIDA en foyers nucléaires, ce qui entraîne une disparition du patrimoine foncier. GIDA n'apparaît plus que comme l'unité de paiement de l'impôt. Ce phénomène est particulièrement notable dans le Sud du département. Avec le développement du salariat et la disparition progressive des formes anciennes d'entraide, la répartition de la force de travail se fait désormais sur des bases beaucoup plus larges que celles des structures familiales et sociales traditionnelles. Avec l'exode et les possibilités d'activités non agricoles, le travail rentre sur un marché qui déborde l'échelle de la communauté villageoise.

322. La désorganisation des institutions traditionnelles

On observe une faiblesse des instances traditionnelles (politiques, religieuses, familiales) susceptibles d'établir, au niveau villageois, une concertation et une coordination entre les unités de production. On assiste, en effet, à un morcellement du contrôle des facteurs de production (terre, travail) exercé au niveau des cellules sociales très réduites (cellules familiales restreintes ou même individus).

323. La prépondérance des mécanismes marchands dans l'économie paysanne

Les transactions monétaires ont pénétré jusqu'au cœur de la vie rurale. Les voies par lesquelles la monnaie circule se multiplient. Les recettes de l'agriculture n'occupent qu'une place modeste parmi les diverses sources de revenu monétaire des agriculteurs, quels que soient leur statut social ou leur âge.

Les recettes de l'élevage entrent pour une part importante dans la constitution des revenus monétaires, particulièrement pour les femmes qui sont d'ailleurs les principales détentrices des petits ruminants. Cependant, les recettes de la production agro-pastorale restent en deçà de celles tirées d'autres activités : commerce, artisanat, bûcheronnage, etc. De nos jours donc, le paysan Haoussa de Maradi est rarement un cultivateur pur et simple : c'est vers le commerce qu'il sera en priorité tenté de diriger le peu d'argent dont il dispose.

Tous ces éléments traduisent une évolution radicale du système social de production, notamment dans la mesure où les rapports marchands tendent à supplanter les relations traditionnelles fondées sur les liens de parenté ou d'allégeance socio-politique. L'exode quant à lui s'inscrit dans un mouvement général qui marque l'incapacité de la production agricole à subvenir aux besoins de la collectivité villageoise. L'importance des revenus commerciaux constitue une autre manifestation du même phénomène.

Si l'on se situe dans une perspective plus large, c'est l'ensemble du système social qui apparaît comme profondément perturbé. Les formes anciennes d'organisation, fondées sur les institutions politiques familiales traditionnelles, assuraient une certaine cohérence sur le plan de la maîtrise des facteurs de production. Elles mettaient en oeuvre des mécanismes de sécurité (stockage, redistribution) qui venaient dans une certaine mesure compenser les disparités économiques et les fluctuations de la production.

Les conséquences d'une telle situation sont, notamment :

- le morcellement de l'organisation socio-économique et l'extrême **faiblesse des instances collectives de décision**. Il en résulte une difficulté à apporter une réponse cohérente aux problèmes posés par le blocage du système agraire (gestion des ressources naturelles en particulier),
- le **renforcement des disparités économiques**, que ne viennent plus compenser les mécanismes de solidarité, remplacés de plus en plus par une circulation marchande des biens et des richesses,
- un **degré élevé d'insécurité** qui paralyse la capacité d'initiative des paysans dans le domaine de l'exploitation des ressources naturelles.

33. LES ACTIVITES PASTORALES

L'élevage représente une part non négligeable dans l'activité économique du département. On distingue deux principaux types d'élevage : l'élevage sédentaire et l'élevage transhumant.

331. L'élevage transhumant

L'élevage transhumant concerne principalement les bovins et les chameaux.

La population nomade qui pratique un élevage extensif dans le Nord représente 10% de la population totale. Il s'agit des Touareg, Peul et quelques Bouzou. Dans une large mesure, leur système social s'organise autour de la pratique de cette activité. Ces groupes bien qu'en contact depuis fort longtemps avec les sédentaires, adhèrent à des traditions et valeurs qui donnent un sens à leur existence pastorale. Chaque lignée a des parcours de transhumance et des zones de séjour distinctes. Confirmant cela, chaque lignée possède un certain nombre de puits auxquels sont liées les zones de pâturages.

Ces éleveurs nomades font un usage complexe et différencié de l'espace régional, marqué par des mouvements de flux et de reflux du bétail entre les secteurs peu cultivés du Nord où ils se regroupent pendant l'hivernage et les territoires agricoles du Sud où ils pénètrent durant la saison sèche. Même si une partie importante de ces pasteurs sont sédentarisés et pratiquent l'agriculture, la transhumance garde pour eux une importance essentielle, sur le plan technique aussi bien que social.

332. l'élevage sédentaire

En général, les autres animaux ne transhument pas et sont élevés à proximité des villages, voire à l'intérieur des enclos. Les agriculteurs conservent généralement auprès d'eux les jeunes veaux, les vaches laitières, les boeufs porteurs utilisés pour le transport des produits et l'attelage, les chevaux réservés au transport des hommes et éléments de prestige social, les ânes utilisés pour le transport des marchandises et de personnes. L'élevage des ovins et caprins est indispensable au petit paysan, car c'est le seul moyen d'épargne à sa portée, et la viande de chèvre fournit l'essentiel de l'alimentation carnée.

333. Relations entre nomades et sédentaires

Il existe une étroite symbiose entre pasteurs nomades et agriculteurs sédentaires. Cette symbiose est fondée sur une alternance d'utilisation des sols, sur des échanges alimentaires,

notamment des produits laitiers et des produits agricoles, sur un partage des eaux destinées à l'abreuvement des animaux, ainsi que sur divers échanges et courants économiques.

Le faible éloignement d'une grande partie des troupeaux en hivernage, le retour parfois précipité des troupeaux en septembre-octobre et l'inorganisation des transhumances constituent l'une des raisons essentielles des tensions qui existent entre les agriculteurs et les éleveurs. Les conflits peuvent aller jusqu'à la lutte armée. Ils sont encore plus violents et plus fréquents dans la vallée, où subsistent les "cultures de décrue", que sur le plateau.

Toutefois, les relations entre nomades et sédentaires ne sont pas toujours empreintes d'hostilité. Tout d'abord, une partie des troupeaux des nomades est constituée par des bêtes qui leur sont confiées par les agriculteurs pendant la saison des pluies, et souvent au-delà. Des liens multiples relient la famille Haoussa qui confie ses boeufs à la famille Peul qui les garde. Celle-ci dispose d'une partie des jeunes animaux, des produits laitiers et rend au possesseur la part qui lui revient. En outre, la première peut donner à la seconde du mil, du sel et du natron, des vêtements, en échange de services secondaires : don de moutons, abreuvement des animaux, contrats de fumure, cadeaux, etc.

La présence des pasteurs nomades offre aux cultivateurs sédentaires d'autres intérêts. En effet les premiers commercialisent une partie de leur production sur les marchés locaux. Les agriculteurs en consomment une part non négligeable d'autant plus que le retour de transhumance s'effectue à une époque où les agriculteurs commercialisent leur propre production et se trouvent disposer d'un avoir monétaire élevé. Toute élévation du revenu des agriculteurs se traduit par une augmentation des ventes et des achats de bétail sur le marché local. La commercialisation du bétail des éleveurs intéresse d'ailleurs la société sédentaire dans la mesure où elle alimente diverses techniques artisanales (vente de peaux, travail du cuir) et permet la consommation des produits laitiers.

334. Les contraintes au développement de l'élevage

L'élevage à l'intérieur du département de Maradi est soumis à un certain nombre de contraintes qui freinent son développement. Parmi ces contraintes on peut citer :

- l'insuffisance des points d'eaux et le problème d'exhaure : la profondeur élevée de la nappe en zone pastorale rend l'exhaure difficile et entraîne un coût élevé pour la construction des puits et forages,
- l'insuffisance des pâturages : la dégradation de l'environnement entraînée par une baisse de la pluviométrie, la mauvaise gestion des parcours et des points d'eau, la pratique des feux de brousse, le faible taux de régénération des espèces fourragères herbacées et ligneuses et la pratique des cultures extensives dans le Nord en constituent les causes essentielles,
- le faible taux de couverture sanitaire : il s'explique par l'insuffisance des moyens de d'encadrement, le coût élevé des moyens d'intervention, l'étendue de la zone pastorale.

34. REGIME ET PROBLEMES FONCIERS

A l'époque précoloniale, différents niveaux d'autorité et de décision existent sur le plan du droit foncier traditionnel. Le SARKIN KASA qui est soit chef de canton, soit chef de province, a l'autorité qui lui permet d'affecter la terre à la culture ou de la maintenir à l'état de brousse, de régler les conflits de terre entre les villages, de délimiter les terroirs villageois, d'arbitrer les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs.

Le MAIGARI (chef de village), le plus souvent choisi parmi les membres du clan du premier défricheur, peut mettre à la disposition d'étrangers au village des terres incultes, redistribuer des terres abandonnées, contrôler le maintien de l'usage collectif des puits traditionnels, des espaces publics, des pistes des couloirs de passage du bétail, exproprier en vue de l'intérêt public. Mais il ne peut empêcher un MAIGIDA de vendre ou de prêter des terres à des étrangers du village. MAIGARI est le gardien du patrimoine foncier collectif, mais il n'est pas le maître ou le propriétaire.

Un ensemble de règles déterminaient de façon précise l'accès et le contrôle d'une partie du territoire par une famille. Les terres cultivées par GIDA étaient sous la tutelle du MAIGIDA et leur transmission par héritage consistait, en général, en un transfert de cette tutelle. L'ensemble de la maison ou de la famille partageait un même héritage GADO qui comprenait ce patrimoine foncier relativement aménagé et, surtout, un nom commun, des protections divines, des alliances, des coutumes de mariage propres à chaque lignage ou clan (DANGUI). Un individu "héritait", en fonction de son appartenance à un DANGUI, d'un ensemble de moyens matériels et imaginaires pour produire et se reproduire.

La mise en valeur de l'espace exigeait des accords avec une instance divine, assurés par un représentant du groupe social : le MAGAGI (l'héritier). Partager un héritage comprenait des prescriptions et des proscriptions multiples dans les rapports sociaux et avec les ressources naturelles. Exemples : sacrifices pour l'ouverture de brousse avant les semis, plantation rituelle de plants de *Commiphora africana* au moment du défrichement, etc. Le non-respect de ces prescriptions et proscriptions donnait lieu à des répressions divines (rarement humaines).

Depuis plusieurs décennies, l'espace rural devient, dans la région de Maradi, objet de rapports sociaux nouveaux. La terre qui n'était que l'objet d'une appropriation concrète (mise en culture) avec l'héritage comme principal mode d'acquisition, devient l'objet de rapports sociaux de propriété. **La terre est actuellement sujette à une appropriation privative dont le caractère est de plus en plus individuel.** Le prêt, le gage et la vente de terre deviennent des pratiques courantes dont les conventions sont conclues généralement oralement devant des témoins qui sont souvent les parents des deux parties, le chef et les sages du village. La tendance actuelle va cependant vers l'établissement d'une attestation écrite par le chef de village.

Les ventes favorisent la dislocation du terroir originel, en tant qu'unité spatiale, et contribuent à l'interpénétration toujours plus poussée des terroirs des villages contigus. Ainsi apparaissent des conflits entre différentes exploitations agricoles à propos des limites des champs. Même au sein d'une exploitation, des ambiguïtés peuvent exister quant à l'appartenance réelle des champs. Ces conflits sont certainement aggravés par l'absence de formes sociales de propriété assez adaptées ou aptes à régler cette situation nouvelle ou par la coexistence de plusieurs formes ou systèmes de "droit" : les instances villageoises, les chefferies traditionnelles, l'administration étatique de type occidental, l'influence de l'Islam...

La terre semble destinée à prendre une place déterminante dans le système en tant qu'enjeu social. Les nouveaux rapports de propriété permettent d'assurer que les fruits du travail reviennent au propriétaire de la terre. Les comportements individuels émergent en contradiction et en opposition avec les traditions communautaires de gestion de l'espace (MAIGIDA = tutelle des ressources). Cette multiplicité de "logiques individuelles" aggrave les problèmes d'aménagement des ressources, impossible à envisager sans un minimum de concertation au niveau villageois.

35. L'EVOLUTION DE LA GESTION DES RESSOURCES FORESTIERES

Jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, l'influence humaine sur les ressources naturelles restait ponctuelle et très limitée. De petits groupes de chasseurs et d'agriculteurs occupaient les vallées et les zones boisées environnantes. A partir du XIX^e siècle, avec le déclenchement de la guerre sainte conduite par les Peul, elles devinrent des lieux de refuge privilégiés pour les fuyitifs Haoussa. Les hameaux se regroupèrent en grosses agglomérations protégées par la forêt et de solides enceintes. Les vallées et leurs forêts étant devenus des sites défensifs difficilement accessibles à l'armée Peul, les Haoussa mirent en place une réglementation sévère interdisant de couper les arbres sous peine de forte amende et de châtiments corporels. La densité de population à l'intérieur de ces cités-fortereses atteignait au moins 100 hbts/km². La forêt sera protégée mais l'exploitation des sols environnants sera assez importante.

Aujourd'hui, les rapports de propriété sur les ressources végétales sont souvent difficiles à établir. Le rapport traditionnel à l'arbre est dominé par une appropriation très souple et une liberté presque totale d'utilisation de celui-ci et de ses sous-produits, la pratique de la plantation étant quasiment inconnue, hormis dans les concessions et au travers des expériences développées par certains projets. De nos jours, dans la région, aucune espèce ne semble faire l'objet d'une tradition de protection ou de vénération spéciale. Ceci vaut surtout pour le gao (*Faidherbia albida*) qui n'a pas, dans une zone qui lui est pourtant très favorable, le développement qu'il devrait avoir. Il semble qu'il ait manqué dans cette zone la présence d'une autorité coutumière très répressive comme à Zinder où les gaos sont particulièrement nombreux.

D'une manière générale, l'exploitation du bois est faite sous forme d'une cueillette sauvage qui exploite un potentiel existant sans se soucier de la possibilité du peuplement et qui n'est limitée, pour certaines essences, que par la peur des sanctions prévues par le code forestier. Il n'existe pas actuellement de forme sociale de propriété à l'intérieur de laquelle, et par laquelle, les différents groupes ou individus accepteraient de légitimer, de façon stable et efficace, l'accès, le contrôle, l'usage et la transmission des ressources forestières.

On note aujourd'hui une évolution régressive de la formation végétale à reproduction spontanée (steppe arborée à Combrétacées). Cette évolution s'est faite sous l'effet d'un ensemble complexe de facteurs multiples parmi lesquels on peut citer :

- la variabilité climatique : les sécheresses ont endommagé durablement les ressources forestières. De plus, le commerce du bois de chauffe est partout une activité relativement récente qui s'est imposée à la suite des contraintes agro-climatiques, suite à une baisse considérable des revenus des ruraux.
- l'expansion démographique de la ville de Maradi : la consommation du bois-énergie connaît une forte augmentation à cause de l'accroissement de la population et de la concentration urbaine. La majorité des ménages de la ville de Maradi utilise le bois pour faire la cuisine.
- le caractère extensif des techniques culturales : chaque année des centaines d'hectares de forêts sont défrichés en raison de la croissance démographique et de l'extensification des systèmes de production agricole. Aux yeux des paysans, la question prioritaire demeure celle des niveaux de production agricole. Quelle que soit l'intensité de la dégradation des ressources végétales, aux yeux des paysans, cette question passe au second plan. On ne pourrait donc trouver une solution à la dégradation des ressources végétales sans une amélioration notable des conditions d'exploitation - surtout agricole - du milieu naturel.

- l'intensité de la pression monétaire exercée sur le monde rural : l'effondrement des revenus réels des paysans suite à une régression constante du prix des produits agricoles et l'accroissement simultané le poids des charges (fiscales, alimentaires etc...) ont accentué le besoin croissant de monnaie. Les paysans ont répondu par une diversification de leurs activités notamment la pratique du bûcheronnage à temps plein ou à temps partiel. Cette activité est pratiquée en majorité par les Haoussa, puis les Peul et Bouzou.
- la désorganisation des structures sociales : elle affaiblit la capacité des communautés à apporter une réponse cohérente aux problèmes posés par la dégradation des formations naturelles. La désintégration des structures de coordination et de décision est un frein majeur à une gestion rationnelle de l'environnement en général et des forêts en particulier.

Dans ce contexte, la végétation naturelle continuera à se dégrader. La préférence des consommateurs pour les bois durs, brûlant lentement, accentue la pénurie. Théoriquement, seul le bois mort doit être utilisé, mort sur pied ou au sol. Les bois de Combretum sont les plus appréciés, puis ceux de Boscia, Balanites et Guiera. En fait, toutes les espèces finissent par être utilisées comme combustible. Dans la mesure où il existe une réelle pénurie de produits ligneux, la priorité dans la cueillette est accordée aux bois de service, irremplaçables, les produits issus de défrichement des jachères et de la préparation des terrains servant de combustible. Il est quelquefois nécessaire de se rabattre sur d'autres combustibles : les chaumes de mil, malgré leur faible pouvoir calorifique, les bouses, les pétioles de doum (dans les zones limitrophes du Goulbi N'Kaba).

CONCLUSION

Depuis un siècle et demi, la région de Maradi connaît des transformations socio-économiques importantes. Dans les cinquante dernières années, une conjonction de facteurs nouveaux (croissance démographique accélérée, pression monétaire des villes sur la campagne, stabilisation et concentration de l'habitat, affaiblissement des organisations sociales et politiques traditionnelles, etc.) a conduit à une désorganisation des structures traditionnelles de production et à une surexploitation des ressources naturelles de l'espace rural. Les déséquilibres écologiques et agro-pastoraux qui en résultent se manifestent par de nombreux phénomènes : insécurité alimentaire, exode rural, faible capacité de production agricole, raréfaction des ressources forestières, etc.

L'analyse de l'organisation et de l'évolution des structures sociales est d'une importance capitale pour les actions d'aménagement des formations naturelles compte-tenu du degré actuel d'hétérogénéité des collectivités villageoises et l'individualisation de la prise de décision. La mise en place de structures susceptibles de favoriser la mise en oeuvre de réalisations d'intérêt collectif ne saurait se faire sans une connaissance préalable des faits sociaux et de leurs relations avec le milieu naturel.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BALA USMAN (U) : The transformation of Katsina (1796-1903) : the overthrow of the sarauta system and the establishment and evolution of the Emirate, Ph. D. dissertation, Ahmadou Bello University, 1974, 466 p.

BOURGEOT (A) : Rapport de mission d'étude sur les agro-pasteurs Twareg et Buzu dans la région de Maradi, Université de Bordeaux II, Programme de Recherches sur la région de Maradi, Juillet 1977, 19p.

BRASSET (P) : Bilan des activités socio-géographiques pour les villages de la Recherche-Développement, Service de la Recherche Développement, P.D.R.M, 1985.

BRASSET (P) : Zonage agro-écologique des arrondissements de Madarounfa et Guidan Roumji, Service de la Recherche Développement, P.D.R.M.

BRASSET (P) : Zonage agro-écologique des arrondissements d'Aguié et de Tessaoua, Service de la Recherche-Développement, P.D.R.M, 1987.

CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE : Réflexions sur le développement rural au Niger à partir de l'analyse des projets Maradi et Dosso, 1982.

DAVID (P) : Maradi, l'ancien Etat et l'ancienne ville : site, population, histoire, Documents des Etudes Nigériennes, N18, IFAN-CNRS, 1964, 200 pages.

DE MIRANDA (E.E.) : Essai sur les déséquilibres écologiques et agricoles en zone tropicale semi-aride. Le cas de la région de Maradi au Niger, Thèse de doctorat, Université des Sciences et techniques du Languedoc, 1980.

DE MIRANDA (E) et BILLAZ (R) : Méthodes de recherche en milieu sahélien : les approches écologiques et agronomiques d'une démarche pluridisciplinaire : l'exemple de Maradi au Niger, Agronomie Tropicale, 1980.

GREGOIRE (E) : Développement urbain et accumulation marchande : les Alhazaï de Maradi, Thèse de doctorat 3e cycle, Université de Bordeaux III, U.E.R. Aménagement et ressources naturelles, 1983, 388 p.

GREGOIRE (E) et RAYNAUT (C) : Présentation générale du département de Maradi, Université de Bordeaux II, DGRST, 1980.

GREGOIRE (E) : Un système de production agro-pastoral en crise : le terroir de Gourjae (Maradi/Niger)", in Enjeu fonciers en Afrique noire, Editions Karthala, 1982.

GREGOIRE (E) : Maradi (Niger) : Un pôle économique régional, Ministère de la Coopération, Service des Etudes du développement, Paris, 1983.

GREGOIRE (E), LE BRIS (E), LEROY (E) : Les politiques foncières étatiques en Afrique noire francophone : enjeux et perspectives. Ministère de la coopération, Service des Etudes du développement.

KINTZ (D) : Rapport de mission d'étude sur les agro-pasteurs Peul de la région de Maradi, Université de Bordeaux II, Programme de recherches sur la région de Maradi, 1977, 22p.

LE GAL (P.Y) : L'agriculture sahélo-soudanienne face à la sécheresse : l'exemple de la région de Maradi (Niger), Les cahiers de la Recherche-Développement, Décembre 1987.

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL : Séminaire national sur les stratégies d'intervention en milieu rural - Contribution du département de Maradi, 1982, 121pages.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ENVIRONNEMENT : Préparation des consultations sur le secteur du développement rural. Département de Maradi, novembre 1987.

PARE (J) : Lutte contre l'aridité, Unité écologique de Maradi (Niger). Essai de synthèse, D.G.R.S.T/G.E.R.D.A.T/C.N.R.S, 1979.

PERIE (J) : Notes historiques sur la région de Maradi, Bulletin de l'I.F.A.N, 1939, Tome 1, pp.377-400.

PROJET ENERGIE II/VOLET OFFRE/CELLULE SOCIOLOGIE/ANIMATION RURALE : Enquêtes socio-économiques dans 40 villages du département de Maradi, juin 1992.

PROJET ENERGIE II/VOLET OFFRE/CELLULE SOCIOLOGIE/ANIMATION RURALE : Rapports d'activités semestrielles, 1992.

RAYNAUT (C) : Collecte du combustible et équilibre des relations avec le milieu naturel dans le département de Maradi, Colloque sur l'énergie dans les communautés rurales des pays du Tiers -Monde, U.N.U./C.E.G.E.T, Bordeaux, 1980.

SA 'ID (H.I) : Revolution and reaction : the fulani jihad in Kano and its aftermath,1807-1919, Ph. Dissertation, University of Michigan, 1978.

SMITH (M.G) : A Hausa Kingdom : Maradi under dan Baskoré, 1854-1875, West African Kingdoms in the nineteenth century, Oxford University Press, 1967.

SPITTLER (G) : Migrations rurales et développement économique : exemple du canton de Tibiri (département de Maradi), 1970.

SPITTLER (G) : Urban exodus : urban - rural and rural - urban migration in Gobir (Niger), Sociologia Ruralis, 17 (1977), pp.223-235.

SPITTLER (G) : Traders in rural hausaland, Bulletin de l'I.F.A.N., Série B, 39,Avril 1977, pp. 362-385.

CHAPITRE 6

EVOLUTION DES SYSTEMES AGRO-SYLVO-PASTORAUX

Une population dense et croissante, mettant en oeuvre une stratégie d'extension des cultures fondée sur la conquête de nouvelles terres, a considérablement entamé dès les années 1950 les ressources forestières du centre et du nord du département, dont la dégradation a été aggravée par les sécheresses successives. Au cours des années 1980, l'extension des superficies cultivées se poursuit, cette fois aux dépens des jachères, avec pour conséquences : d'une part une chute des rendements là où la diminution des durées de jachère n'est pas compensée par un processus d'intensification des systèmes de culture et d'autre part une diminution considérable du potentiel de production ligneux des terroirs.

Il en résulte des difficultés d'approvisionnement en bois de chauffe pour une large part de la population et l'utilisation croissante d'autres combustibles agricoles : résidus de récolte et bouses, ce qui contribue à accentuer la baisse de la fertilité des sols.

Les ressources forestières, essentiellement concentrées dans le quart sud ouest du département, se trouvent menacées par la pression des défriches et du pâturage et surtout par l'exploitation commerciale du bois, dont le contrôle et les revenus échappent pour une large part aux populations rurales.

LES OBJECTIFS

Le but des recherches menées sur les systèmes agro-sylvo-pastoraux était de mettre en évidence :

- les principales contraintes naturelles de la zone : en particulier contraintes climatiques et pédologiques,
- les principales caractéristiques des systèmes de production agricoles et pastoraux, les conditions de leur reproduction, leurs tendances évolutives et leurs impacts sur l'évolution de la ressource forestière et les conditions d'approvisionnement des populations en bois énergie.

Ce travail a été réalisé à partir des sources bibliographiques (1) et des données statistiques disponibles, malheureusement peu précises et peu fiables en matière de production agricole et du résultats d'enquêtes villageoises réalisées par l'équipe agro-socio-économique du projet.

1. UNE GRANDE VARIABILITE DES CONDITIONS PEDO-CLIMATIQUES

La pénurie et l'irrégularité des pluies d'une part, la faible fertilité des sols d'autre part et leur fragilité vis-à-vis des différentes formes d'érosion hydrique et éolienne sont les contraintes naturelles les plus déterminantes de la zone.

La saison des pluies se situe de mai à septembre, avec un maximum le plus souvent au mois d'août. La variabilité inter-annuelle des pluies est très importante, avec des déficits récents très forts en 1972 et 1984. Il existe deux gradients pluviométriques, décroissants de l'ouest vers l'est et surtout du nord au sud. On peut schématiquement découper le département en quatre grandes zones climatiques :

- au Nord de l'isohyète 400 mm, l'agriculture pluviale devient très risquée : c'est une zone essentiellement pastorale.
- entre les isohyètes 400 et 500 mm (3 mois de saison pluvieuse) les risques climatiques sont encore très élevés : les agriculteurs doivent nécessairement s'orienter vers une stratégie de minimisation des risques.
- entre les isohyètes 500 et 600 mm (3 à 4 mois de saison pluvieuse) se situe une zone de transition à risques climatiques plus faibles.
- au sud de l'isohyète 600 mm (4 à 5 mois de saison pluvieuse), sauf sécheresse exceptionnelle, la pluviométrie n'est pas le premier facteur limitant de la production agricole.

(1) en particulier le document "Le développement rural de la région au village", 1988, GRID/Projet de Développement rural de Maradi.

A ces forts contrastes climatiques se superpose une grande hétérogénéité pédologique. Schématiquement, on distingue trois principaux types de sols :

- les sols des vallées et différents types de sols plus ou moins hydromorphes,
- les sols bruns arides : on les trouve en condition de forte aridité (nord Dakoro et nord Mayahi). Il s'agit de sols à faible fertilité, à structure fragile, très sensibles à l'érosion éolienne,
- les sols ferrugineux tropicaux : ils occupent l'essentiel de la zone sud. On distingue en particulier :
 - des sols peu différenciés sur erg récent : très sensibles à l'érosion éolienne (cantons de Mayahi, Kanambakaché),
 - des sols ferrugineux typiques sur formation sableuse (type Maradi),
 - des sols ferrugineux sur formation argileuse (bordure sud-ouest du département),
 - des sols argileux à structure massive (sud Dakoro).

Ce sont les caractéristiques physiques de ces sols qui vont être déterminantes quant à leur aptitude et à leur utilisation. Les sols sableux, caractérisés par une bonne structure, meubles, perméables, (JIGAWA en Haoussa) permettent un enracinement profond, sont peu sensibles au ruissellement et relativement résistants à la sécheresse. En revanche, ils sont le plus souvent d'une **grande pauvreté chimique** et sont sensibles à l'érosion éolienne. Les sols plus compacts, à dominance argileuse (FADAMA), plus difficiles à travailler, sont sensibles à la sécheresse car susceptibles de durcir et de prendre en masse et **sensibles à l'érosion hydrique**. Ils sont surtout utilisés en terrains de parcours.

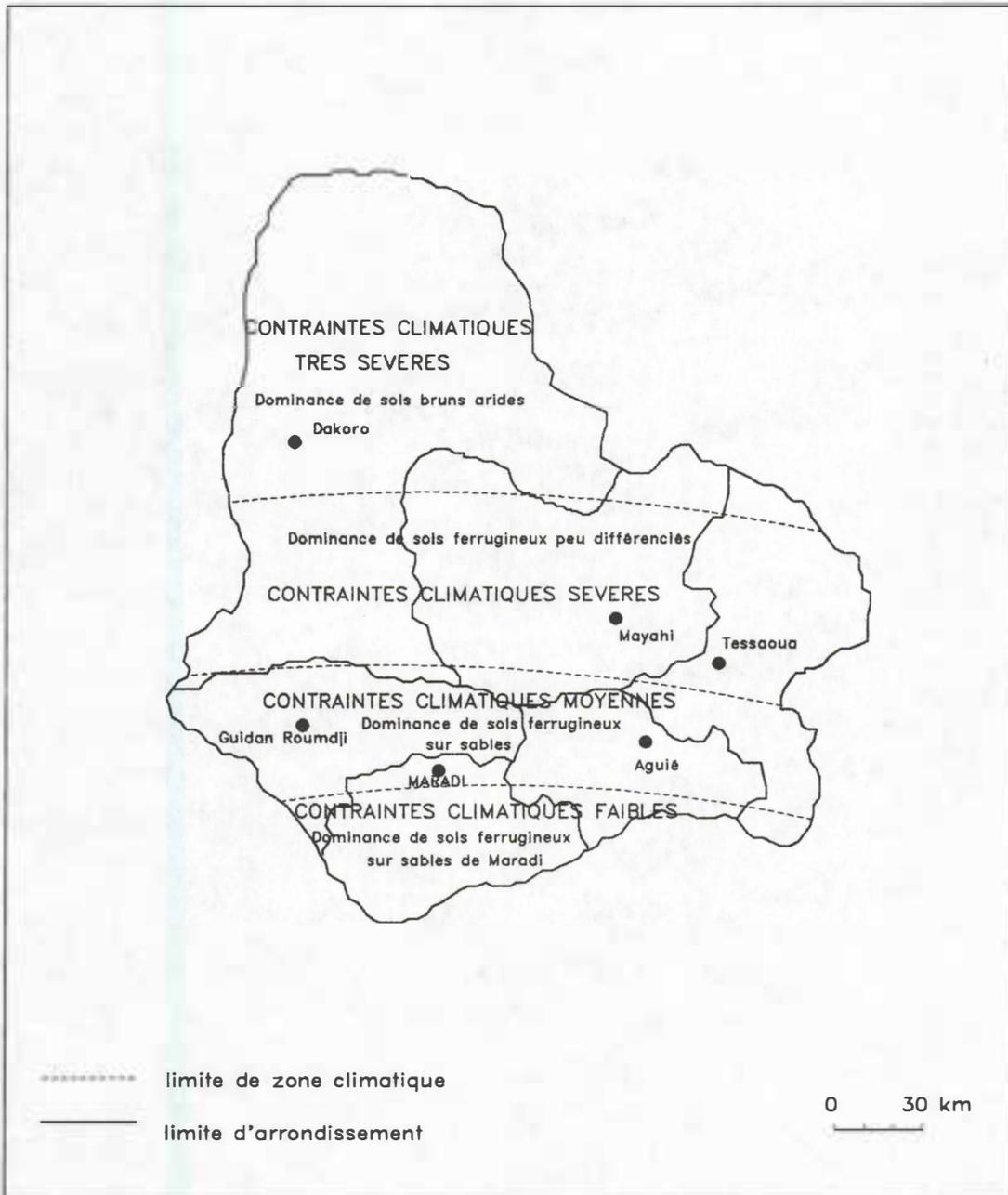
La distribution de ces différents sols suivant le gradient climatique permet de définir une première zonation agro-écologique, soit du nord au sud :

- une zone pastorale,
- une zone à fortes contraintes climatiques, coïncidant, tout à fait au Nord, avec des sols bruns arides, et plus au sud avec des sols ferrugineux peu différenciés, (sols ferrugineux à concrétions au sud Dakoro),
- une zone de transition coïncidant avec des sols ferrugineux typiques sur sables,
- une zone sud à contraintes climatiques moyennes correspondant à différents types de sols ferrugineux (sols sur sables ferrugineux typiques de Maradi et sols sur placages sablo-argileux).

Les combinaisons pédoclimatiques les plus favorables se situent dans la zone centrale du département, qui est la plus anciennement et la plus densément occupée.

DEPARTEMENT DE MARADI

PRINCIPALES ZONES CLIMATIQUES



2. LES TENDANCES D'EVOLUTION DES SYSTEMES AGRO-SYLVO PASTORAUX

21. DIFFERENCIATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLES

- Quelques chiffres : la population agricole du département de Maradi s'élevait en 1988 à 1 230 000 personnes, réparties dans près de 168 000 exploitations. La superficie moyenne par exploitation est de 6 ha, l'effectif moyen par exploitation est de 7,3 personnes, la superficie moyenne mise en culture par actif de 1,5 hectare.

- Les cultures principales sont le mil (près d'un million d'hectares en 1992), le sorgho (800 000 ha) et des légumineuses cultivées en association avec les céréales : essentiellement le niébé (950 000 ha) et secondairement l'arachide (près de 70 000 ha). La culture du niébé domine dans la partie nord du département, celle de l'arachide est limitée à la partie sud-ouest (arrondissement de Madaroumfa et Guidan Roumji).

A ces cultures principales s'ajoutent, suivant les possibilités d'accès à l'eau, des cultures spécialisées : légumes, manioc, souchet, etc.

- Le système dominant reste la **céréaliculture pluviale extensive, plus ou moins associée à l'élevage, à très faible apport d'intrants et à base d'énergie humaine**. La productivité du travail agricole reste donc globalement faible.

- Une tendance à l'**intensification** s'est anciennement développée dans la zone sud du département, où l'on observe les plus fortes densités de population. Les efforts d'intensification se sont accélérés dès le début des années 1970, avec la saturation des terres de culture, une forte et ancienne intégration à l'économie de marché, une diminution relative du coût des facteurs de production, et enfin l'influence du projet de développement rural de Maradi. L'utilisation d'intrants agricoles (engrais minéraux, produits phytosanitaires, semences sélectionnées) se limite au quart sud-ouest du département (arrondissements de Maradoumfa et Guidan Roumji), et se concentre surtout autour de la vallée de Maradi, où l'intensification est devenue aujourd'hui, du fait de la saturation foncière, la seule voie de développement.

Dans la zone nord, les outils dominants de travail du sol ont peu évolué : ils restent des outils à bras (iler pour les sols sableux, houe pour les sols argileux). La culture attelée s'est développée dans l'aire d'influence du projet Maradi. Dans les villages enquêtés sur l'axe Maradi-Guidan Roumji, près d'un tiers des chefs d'exploitation possèdent une unité de culture attelée. Cette proportion descend à 1 sur 5 sur l'axe Baban Rafi, moins d'un sur 10 sur les autres axes (source enquêtes socio-économiques PE II VO 1990).

La traction animale est également utilisée pour le transport. La proportion de chefs d'exploitation possédant une charrette est comprise entre 5 et 15 %, soit plus d'une dizaine de charrettes par village. Parallèlement, les effectifs des ânes sont globalement stables depuis 1985, mis à part une augmentation des effectifs dans les arrondissements de Maradoumfa et Tessaoua.

- Le maraîchage de contre-saison s'est fortement développé à la suite de la sécheresse de 1984. Plus de la moitié des sites de culture de contre saison recensés ont été mis en exploitation

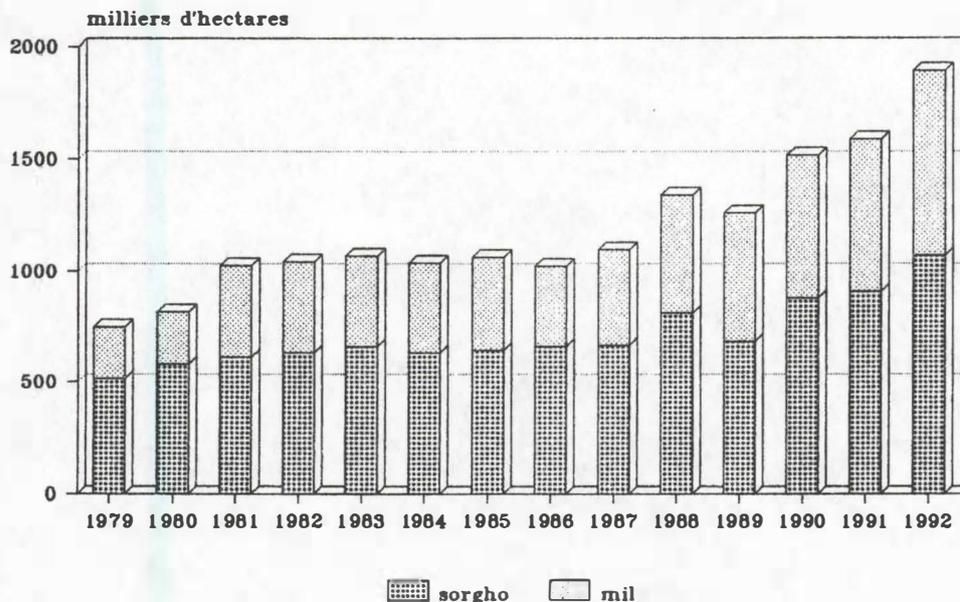
depuis 1985. Sur l'ensemble du département, on a recensé près de 11000 exploitations, pour une superficie totale de plus de 7000 ha en 1989 *. L'irrigation est pratiquée en majorité à partir de mares et de puisards. Les principales cultures sont les tubercules : manioc et pomme de terre, la canne à sucre, et les cultures potagères (tomates, oignons, piments, etc). La production est en majorité vendue.

22. L'ACCROISSEMENT GENERAL DES SUPERFICIES CULTIVEES

- Le Projet de Développement rural de Maradi estimait à 3 % par an en moyenne le taux annuel d'augmentation des superficies cultivées entre 1957 et 1974, soit un taux très voisin de l'accroissement annuel de la population rurale. Cette progression se faisait préférentiellement sur les sols dunaires situés au sud de l'isohyète 450 mm, mais on constatait également la mise en culture progressive de sols plus lourds jusque là soumis à une utilisation pastorale.

- De 1978 à 1991, les superficies consacrées au mil et au sorgho ont augmenté de 150 % sur l'ensemble du département (voir graphe ci-dessous), soit un rythme de plus de 8 % par an, bien supérieur au taux d'accroissement de la population rurale, voisin de 2,5 %.

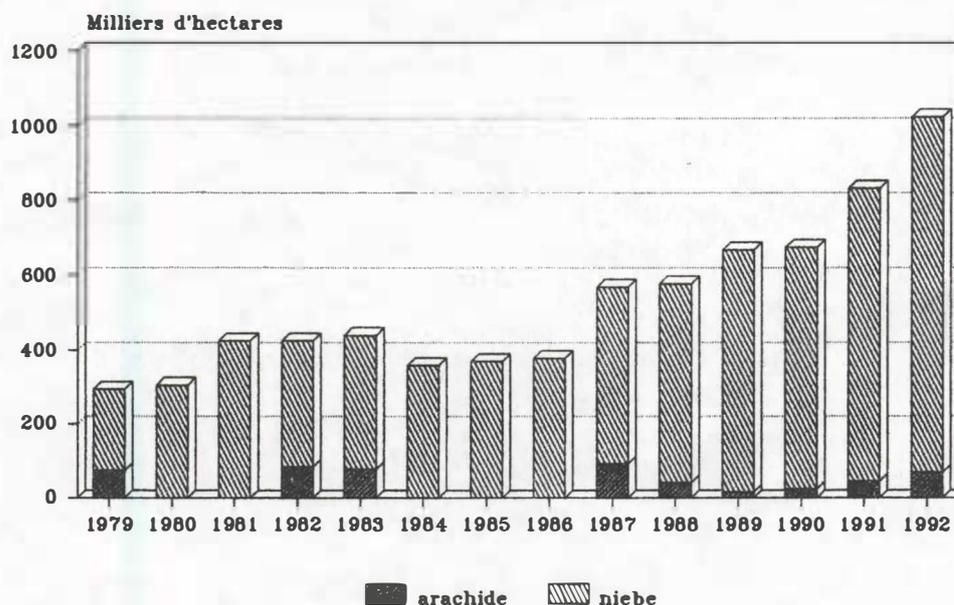
SUPERFICIES DE MIL ET SORGHO
Evolution 1979-1992
DEPARTEMENT DE MARADI



Sources : Statistiques agricoles.

* Sources : Rapports annuels des statistiques agricoles.

SUPERFICIES DE NIEBE ET ARACHIDE
Evolution 1979-1992
DEPARTEMENT DE MARADI



Source : Statistiques agricoles

La culture du niébé s'est fortement développée : elle est passée de près de 200 000 ha en 1979 à plus de 900 000 en 1992. La culture de l'arachide, après une forte régression au milieu des années 1980, plafonne à près de 70 000 hectares (voir graphe ci-dessus).

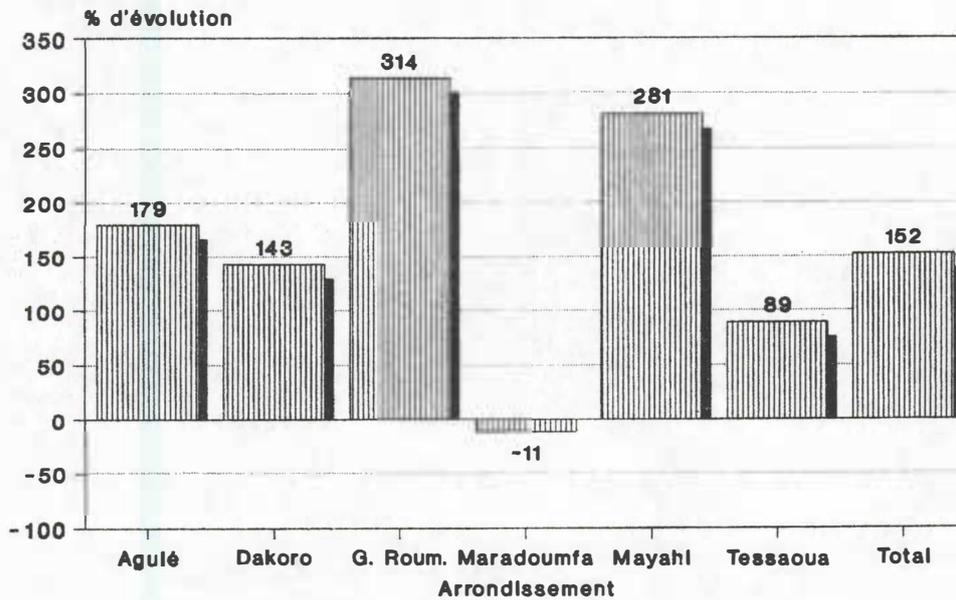
La progression des superficies cultivées est particulièrement forte au centre dans les arrondissements de Guidan Roumji (+300 %) et de Mayahi (+ 280 %). Dans l'arrondissement de Madaroumfa, les superficies cultivées en céréales sont restées stables (voir le graphe de la page suivante).

Au cours des quinze dernières années, la progression des cultures s'est faite davantage par une diminution des durées de jachère que par une extension des défrichements. Le front pionnier de défrichement des sols compacts stagne, car la mise en culture de ces sols est difficile et très aléatoire en conditions climatiques difficiles.

En ce qui concerne les **superficies cultivées par habitant**, la tendance est à la hausse pour les quinze dernières années, sauf dans l'arrondissement de Madaroumfa. Cette hausse est la plus forte pour les arrondissements du nord : Mayahi (+ 160 %) et Dakoro (+ 143 %), la plus faible pour l'arrondissement de Tessaoua (+ 41 %). Dans l'arrondissement de Madaroumfa, la superficie cultivée par habitant diminue : toutes les terres cultivables ont déjà été mises en culture.

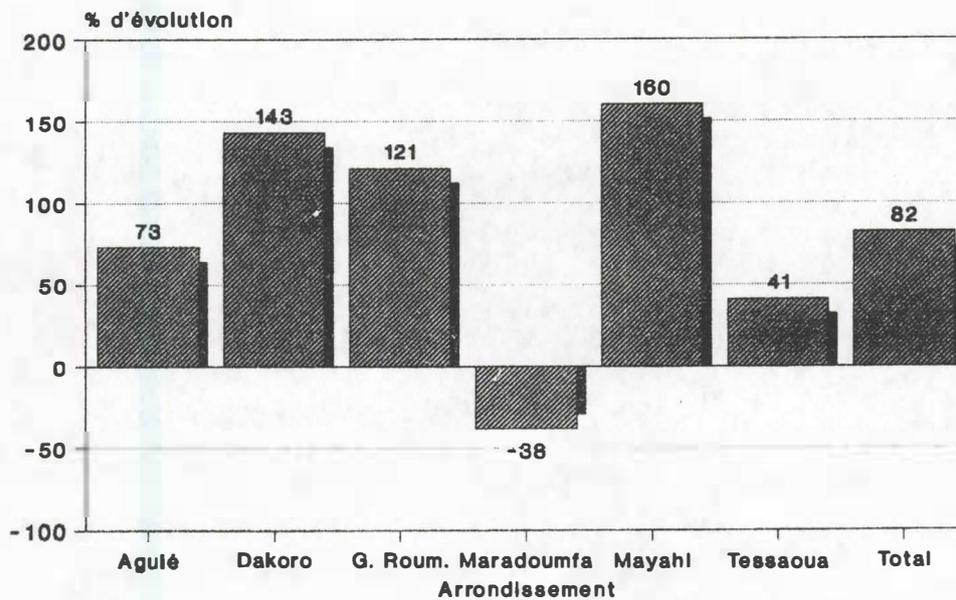
Dans le nord du département l'accroissement des superficies cultivées par habitant apparaît à la fois comme la conséquence de l'accroissement démographique et comme le signe d'une **extensification des systèmes de culture**.

SUPERFICIE EN CEREALES / ARRONDISSEMENT
Pourcentage d'évolution 1979-1992
Département de Maradi



Source : Service de Statistiques agricoles

SUPERFICIES EN CEREALES PAR HABITANT
Pourcentage d'évolution 1979-1992
Département de Maradi



Source : Service de Statistiques agricoles

Schématiquement deux phases successives de dynamique d'occupation des sols se distinguent nettement : **une phase de défrichement et une phase d'extensification des systèmes de production**. La première phase, antérieure aux grandes sécheresses des années 1970, se caractérise par l'extension d'un double front pionnier vers le nord et vers les terres marginales aux sols compacts. La croissance des superficies cultivées est voisine au cours de cette période de la croissance de la population.

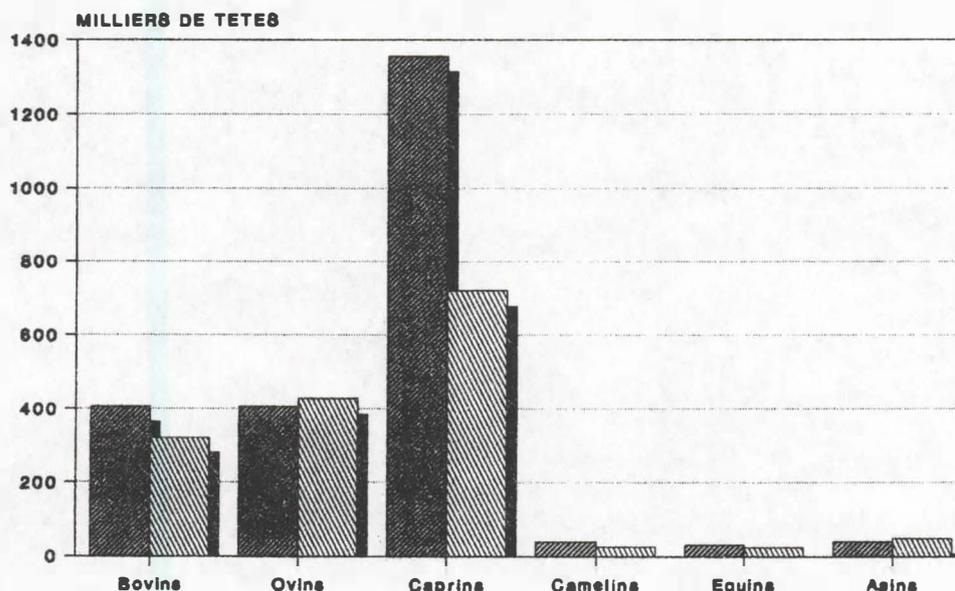
La seconde phase, postérieure aux grandes sécheresses des années 1970 et 1980, se réalise essentiellement, non par la conquête de nouveaux espaces, mais par une diminution des durées de jachère. La croissance des superficies cultivées est alors 2 à 3 fois supérieure au taux d'accroissement de la population : on assiste à l'extensification des systèmes de production.

23. UNE RECONSTITUTION PROGRESSIVE ET SELECTIVE DU CHEPTEL

Les statistiques concernant l'élevage sont **très peu fiables** en valeur absolue, étant donné leurs modes de collecte et d'actualisation, parfois contradictoires suivant les sources. Les données pour certaines années font défaut.

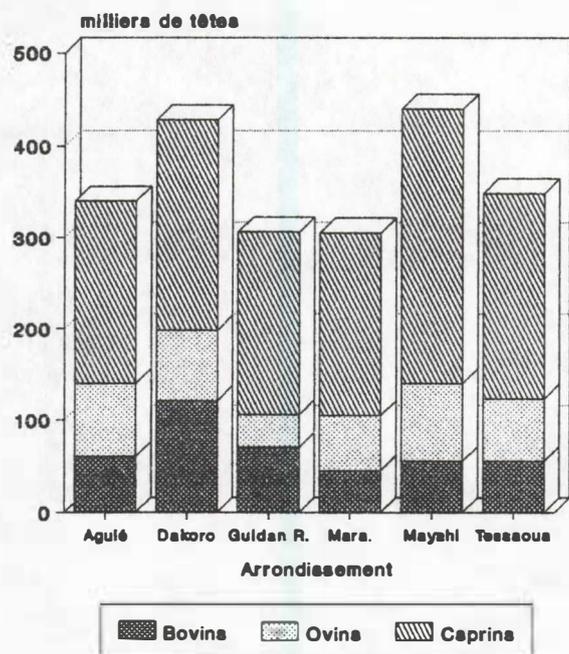
De 1982 à 1991, la tendance est à une **reconstitution lente du cheptel après la grande sécheresse de 1984**. L'évolution des effectifs apparaît différente suivant le type d'animaux, comme le montre le graphe ci-dessous.

EVOLUTION DU CHEPTEL
DE 1982 A 1991
Département de Maradi

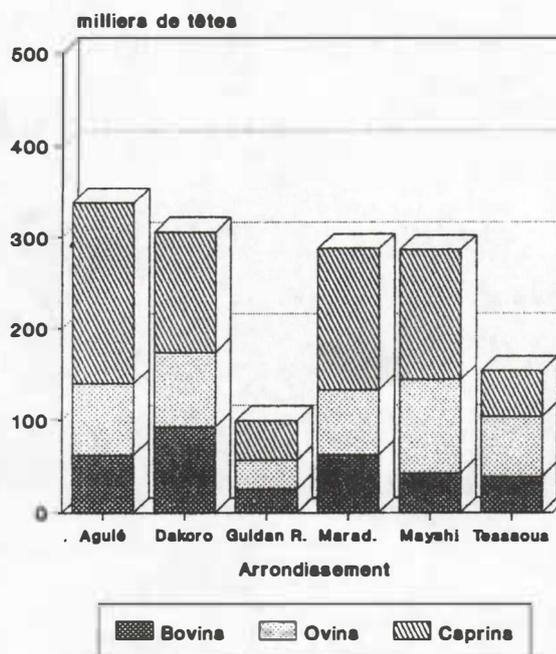


Source : Service de Statistiques agricoles

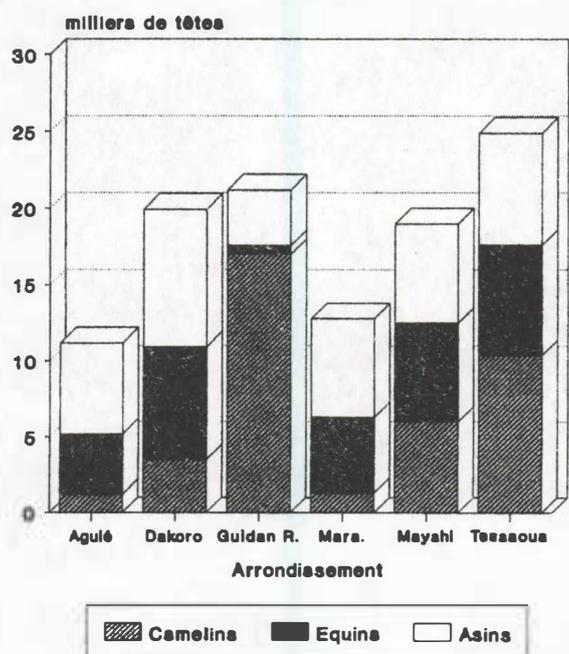
EFFECTIF DU CHEPTEL EN 1982 (MARADI)
Bovins, ovins, caprins



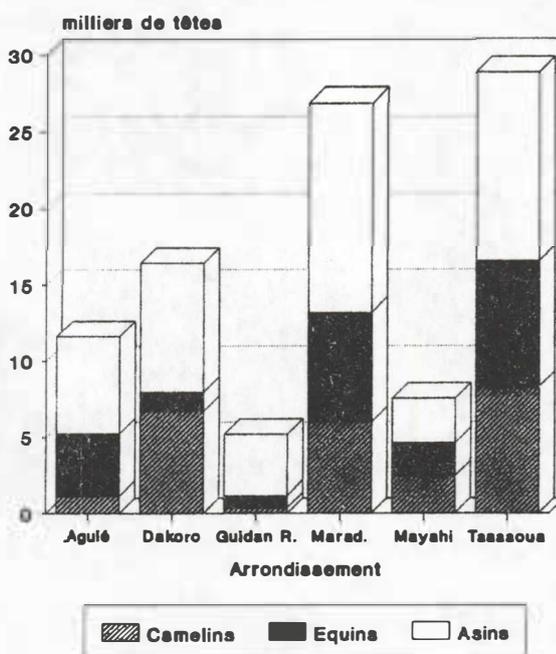
EFFECTIF DU CHEPTEL EN 1991
Bovins, ovins, caprins



EFFECTIF DU CHEPTEL EN 1982
Camelins, équins, asins



EFFECTIF DU CHEPTEL EN 1991
Camelins, équins, asins



A l'échelle du département, le cheptel bovin n'a pas encore retrouvé en 1991 son niveau de 1982. La chute des effectifs est particulièrement sensible dans les arrondissements de Guidan Roumji, Tessaoua et Mayahi, comme le montrent les graphes de la page précédente. Dans le sud, en particulier l'arrondissement de Madaroumfa, on observe une croissance sensible du cheptel bovin : il s'agit de la zone où la culture attelée et la traction bovine sont les plus développées.

Le cheptel caprin, d'après les statistiques officielles confirmées par les enquêtes villageoises, montre une chute de près de 40 % de ses effectifs ; Guidan Roumji, Madaroumfa et Tessaoua sont les arrondissements où la diminution est la plus sensible. Les explications les plus souvent avancées à cette chute des effectifs sont d'une part la sensibilité aux maladies et d'autre part le fait que le petit bétail est plus facilement vendu pour régler les problèmes familiaux. Schématiquement, on assiste ainsi à un double phénomène d'accumulation de bétail chez les plus riches (les possesseurs de bovins) et à une désaccumulation chez les plus pauvres (les possesseurs de caprins).

Le cheptel ovin se maintient. Les effectifs des ânes sont en légère augmentation, surtout dans la zone de Madaroumfa, où l'utilisation de charrettes est la plus développée (transport des personnes, du bois, du fumier, de l'engrais).

Dans tous les villages enquêtés, on constate un rétrécissement et une dégradation des pâturages, dus aux défrichements agricoles, à la diminution des durées de jachère, au surpâturage. La pratique du pâturage en forêt est largement répandue : la majorité des forêts dans les villages enquêtés sont pâturées à un moment ou à un autre de l'année par des troupeaux locaux ou transhumants. Les transhumants sont présents en forêt généralement pendant les deux saisons sèches, plus rarement pendant la période d'hivernage.

24 . LES SYSTEMES DE REPRODUCTION DE LA FERTILITE DES SOLS

Comme dans les autres régions du Niger, ces systèmes sont essentiellement de trois types, associés ou non suivant les zones :

- la jachère :

Dans tous les villages enquêtés les durées de jachère ont tendance à diminuer depuis une quinzaine d'années. Cette diminution semble particulièrement sensible dans le centre du département sur l'axe Maradi-Guidan Roumji : la durée de jachère est passée de près d'une dizaine d'années à moins de 3 ans. Sur les autres axes, de 3 à 7 ans il y a une dizaine d'années, sa durée est passée à 1 à 2 ans aujourd'hui.

- l'apport de fumure animale :

Les effectifs des animaux sédentaires ou transhumants ont fortement régressé à la suite des dernières sécheresses et l'extension des défrichements perturbe les activités pastorales. Les contrats de fumure avec les éleveurs transhumants sont encore fréquemment pratiqués dans le sud du département, moins régulièrement dans le nord.

- le recyclage en surface d'éléments fertilisants par les arbres :

Les peuplements de gaos (*Faidherbia albida*) apparaissent aujourd'hui relativement denses, mais leur avenir peut être compromis par une accélération de l'exploitation du bois, du fait de la croissance de la population rurale.

A ces systèmes traditionnels s'ajoute, dans la zone sud du département, l'utilisation d'engrais minéraux, développée surtout dans l'aire d'influence du projet Maradi.

25. DES SITUATIONS CONTRASTEES

Les graphes de la page suivante présentent, par arrondissement, l'évolution des rendements et l'évolution des quantités de céréales produites par habitant.

- Dans la zone nord (arrondissements de Dakoro et Mayahi), les systèmes traditionnels de reproduction de la fertilité des sols s'avèrent aujourd'hui insuffisants et l'on observe une **baisse des rendements** au cours des 15 dernières années. Cette baisse atteint toutes les cultures principales : mil, sorgho, arachide, niébé. Elle s'explique par la diminution des durées de jachère et par la mise en culture de terres marginales consacrées jusqu'alors à l'élevage, peu fertiles et particulièrement sensibles à l'érosion. Elle est due également à la chute des effectifs du cheptel entraînant une diminution des restitutions organiques sur les terres de culture. Les aires de pâturage, déjà dégradées par les sécheresses successives et réduites par les défrichements agricoles, sont surexploitées.

La diminution des durées de jachère, les défrichements, le surpâturage, entraînent une diminution de la production ligneuse des terroirs, qui devient insuffisante pour assurer l'approvisionnement des populations rurales en bois de chauffe. L'utilisation de combustibles d'origine agricole (bouses et tiges de mil) se développe aux dépens de la reproduction de la fertilité des sols.

L'extensification des systèmes de production de la zone nord a des résultats différents suivant les arrondissements. Dans l'arrondissement de Dakoro, la baisse des rendements est largement compensée par l'augmentation des superficies cultivées. Du fait de l'exode, la population rurale n'augmente pas, on enregistre donc une augmentation de la production de céréales par habitant, obtenue par un travail accru, malgré la baisse de la productivité des sols.

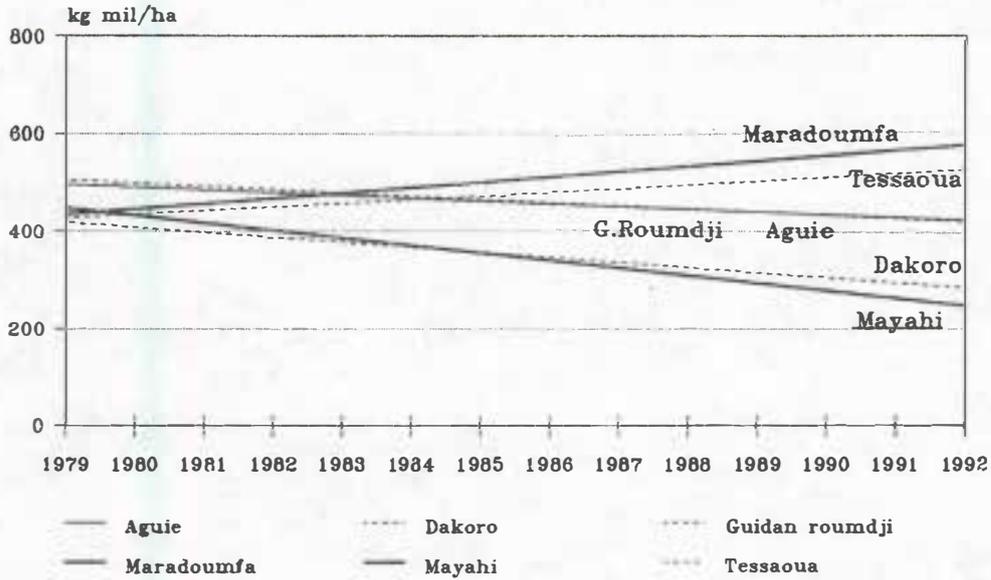
Dans l'arrondissement de Mayahi, la diminution des rendements et le maintien d'un fort taux d'accroissement de la population (+ 3% par an), ne permet pas, malgré un travail accru, de maintenir le niveau de production par habitant. Le déficit céréalier s'accroît.

- Dans la zone sud du département, l'intensification des systèmes de culture (par apport d'engrais, association agriculture-élevage), a permis au cours des quinze dernières années de maintenir ou d'améliorer sensiblement les rendements. Cette amélioration de la productivité des sols n'est toutefois pas aussi rapide que l'augmentation de la population (+ 2,3 % par an à Tessaoua, + 2,8 % par an à Madaroumfa).

Dans la zone de Madaroumfa, l'extension des superficies cultivées est devenue impossible du fait de la pression foncière. En conséquence, la quantité de céréales produite par habitant a baissé de près de 30 % en 15 ans.

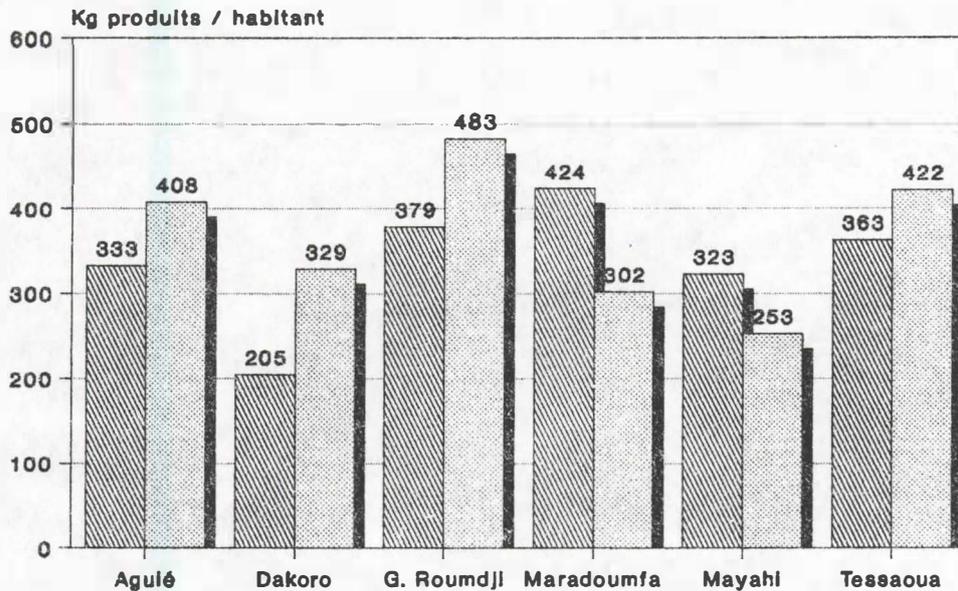
- Dans la zone centrale du département (arrondissements de Guidan Roumji, nord Aguié), l'augmentation des superficies cultivées permet de maintenir et même d'augmenter le niveau de production de céréales par habitant. Toutefois, la diminution des durées de jachère et l'insuffisance des restitutions organiques et minérales provoquent une baisse tendancielle des

RENDEMENTS DE MIL PAR ARRONDISSEMENT
Tendances d'évolution 1979-1991
DEPARTEMENT DE MARADI



Sources : d'après les rendements annuels
donnés par les statistiques agricoles

QUANTITE DE MIL ET SORGHO PAR HABITANT
Evolution 1979-1992
Département de Maradi



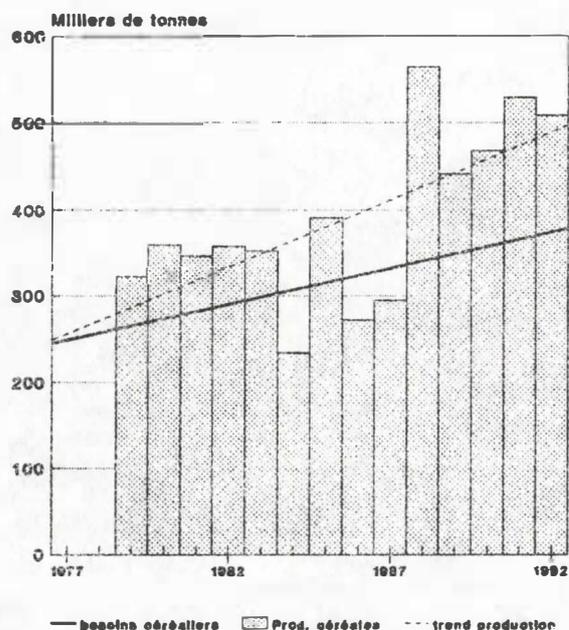
Source : Service de Statistiques
agricoles

rendements. On retrouve ici le "triangle de la crise", où Raynaut signalait déjà en 1980 baisse de fertilité des terres et difficultés d'approvisionnement en bois de chauffage.

Si l'extension des superficies cultivées et l'intensification locale des systèmes de culture produit une amélioration de la situation alimentaire globale du département (voir le graphe ci-dessous), ces moyennes cachent toutefois une dégradation de la situation pour certaines zones : le **déficit vivrier s'accroît dans le nord et le centre du département**. La majorité des villages déficitaires recensés en 1992 par les Services de l'agriculture se situent dans les arrondissements de Mayahi (138 villages), Tessaoua (46) et Dakoro (32).

Par ailleurs, à l'intérieur d'une même région et d'un même village, l'intensification des systèmes de culture s'accompagne d'un **accroissement des inégalités sociales**. La pratique de la culture attelée nécessite d'une part un fort investissement et d'autre part, pour être rentable, une superficie cultivée minimum. L'accumulation foncière est devenue dans les zones les plus riches et les plus peuplées du département un critère essentiel de différenciation sociale. On observe donc une tendance à la **concentration des moyens de production** (terres, gros bétail, matériel de culture) au sein des plus grosses exploitations. On assiste même dans les zones forestières de l'extrême sud du département à la création de grandes exploitations agricoles à partir de capitaux urbains. Dans les exploitations les plus petites, la production agricole n'assure pas la subsistance des familles, ce qui rend nécessaire des activités complémentaires (emploi salarié dans les grandes exploitations, artisanat, coupe de bois, etc.) et pousse les plus pauvres à l'exode temporaire ou définitif.

BILAN PRODUCTION/BESOINS DE CEREALES
Evolution 1977-1992
Département de Maradi



Sources : statistiques agricoles,
RGP 1977 et RGP 1988

3. L'APPROVISIONNEMENT EN COMBUSTIBLE ET LA COMMERCIALISATION DU BOIS PAR LES RURAUX

3.1. LA CONSOMMATION DOMESTIQUE

Les enquêtes menées sur la consommation locale de bois et les lieux de prélèvement mettent en évidence, comme dans la région de Zinder, deux caractéristiques importantes :

- le rôle essentiel du terroir non forestier dans l'approvisionnement des ruraux en bois de chauffe dans le centre et le nord du département

Dans toute la zone centrale du département, où les ressources forestières sont très réduites, l'approvisionnement se fait quasi exclusivement à **partir des jachères**, secondairement sur les défriches. Dans les zones du sud ouest (cantons de Gabo, Safi, Tibiri), les prélèvements peuvent se faire également dans la forêt lorsque celle-ci n'est pas trop éloignée du village.

Dans la plupart des villages enquêtés, la récolte de bois de cuisine est effectuée majoritairement par les femmes et les enfants, dans un rayon de 1 à 3 km autour du village.

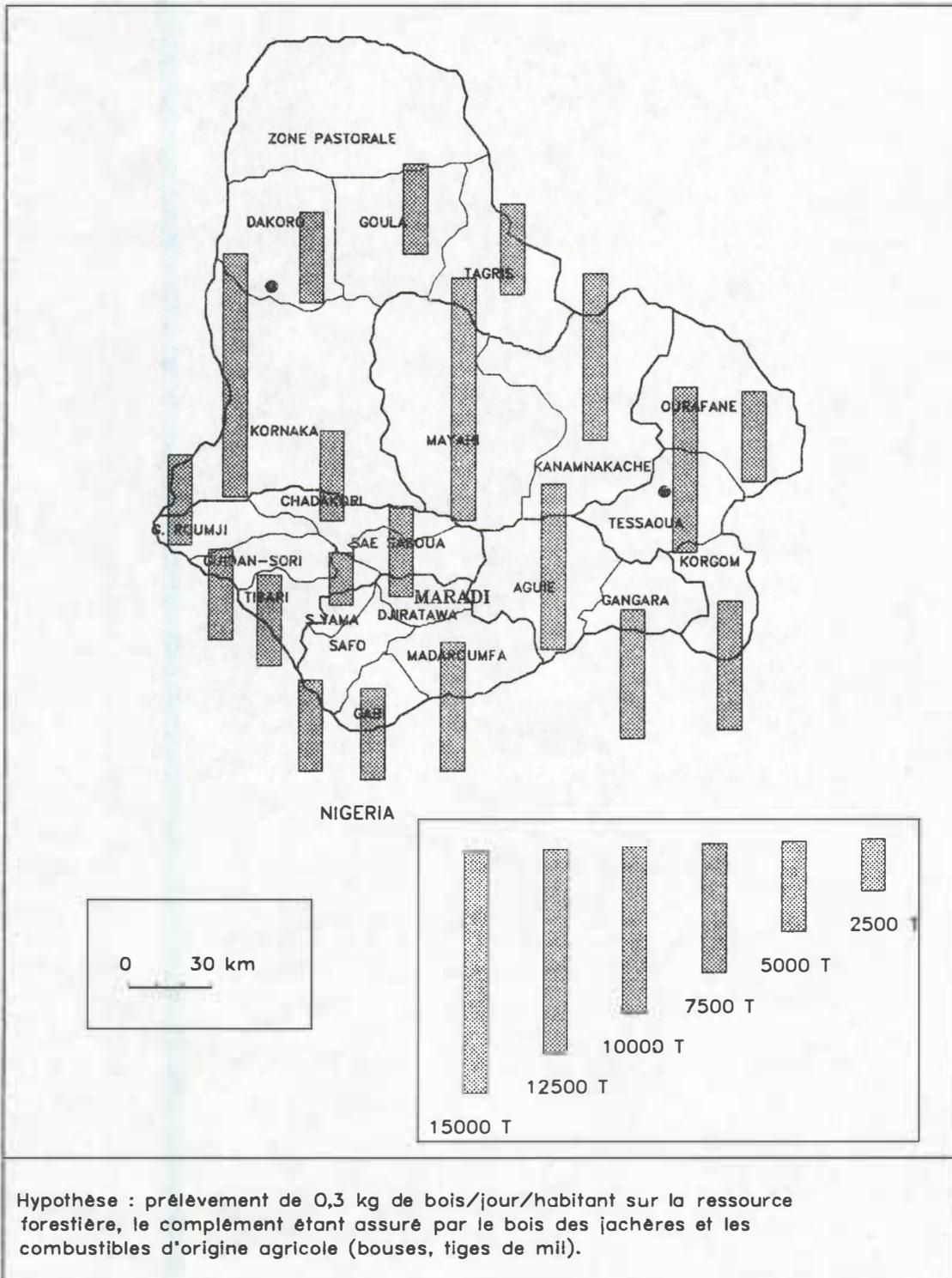
Autour de certains gros villages (type Korgom, Sarkin Yama), la distance au lieu de ramassage du bois peut excéder 15 km ; le ramassage est alors effectué par les hommes et peut donner lieu à une activité de bûcheronnage à débouché local (revente aux villageois).

Des difficultés de ramassage du bois de cuisine apparaissent également dans les villages situés autour des axes Maradi-Guidan Roumji (village de Dan Maraké) et Maradi-Dan Issa (villages de Dan Makao et Kountoumi), où une activité ancienne de bûcheronnage pour la vente a considérablement entamé les ressources ligneuses. Les hommes doivent alors effectuer la collecte de bois à des distances allant jusqu'à 20 à 30 km ; les moyens de transport utilisés sont les ânes, les chameaux ou les charrettes.

- la consommation importante de combustibles d'origine agricole : tiges de mil et bouses, excepté le quart sud-ouest du département.

Excepté dans la zone forestière du sud-ouest du département, l'utilisation d'autres combustibles que le bois est générale surtout en saison sèche froide et se prolonge parfois jusqu'en saison sèche chaude (zone nord et axe Maradi-Guidan Roumji). Il s'agit de tiges de mil et de bouses. Contrairement à la région de Niamey, où ils n'étaient utilisés que comme combustible d'allumage, ils sont ici utilisés comme substitut du bois. L'utilisation de ces combustibles apparaît très importante sur l'axe Maradi-Guidan Roumji, où les ressources ligneuses sont particulièrement dégradées par une exploitation forestière ancienne, une forte densité de population et l'extension rapide des superficies cultivées. Cette pratique apparaît par contre peu fréquente dans la zone la plus forestière du département (Baban Rafi). Il faut également noter, bien que ce phénomène reste encore anecdotique, l'utilisation de réchauds à pétrole par des paysans du village de Nielwa (axe Tarna, à la frontière du Nigéria).

DEPARTEMENT DE MARADI
 CONSOMMATION RURALE DE BOIS PAR CANTON EN 1988



De même que lors de l'élaboration des Schémas Directeurs d'Approvisionnement en bois de Niamey et de Zinder, il reste difficile de définir précisément la proportion des prélèvements réalisés sur le terroir (bois de défriches, de jachères et combustibles de substitution) et la part prélevée en forêt. Cette proportion dépend, village par village : (1) de l'existence d'une forêt et de sa distance au village, (2) de la richesse du terroir villageois en espèces ligneuses, soit plantées ou protégées (type *Faidherbia albida*), soit spontanément régénérées sur les jachères. Il est certain que les prélèvements sur le terroir tendent à s'accroître du fait de la dégradation des ressources forestières et de la croissance de la population rurale.

32. LA PARTICIPATION DES RURAUX A L'EXPLOITATION COMMERCIALE DU BOIS

La participation globale des paysans bûcherons à l'approvisionnement de Maradi en bois énergie peut être évaluée à partir des résultats des enquêtes filières. Ces enquêtes ont montré que :

- le trafic bord de route concerne moins de 15 % du trafic total,
- le bois est conditionné à 75 % en bûches,
- les camions transportent 80 % du bois consommé à Maradi, dont 93 % ont été chargés sur coupe,
- les camionnettes transportent 8 % du bois entrant à Maradi, dont 50 % ont été chargés en bord de route,
- les voitures particulières transportent 2 % du bois entrant à Maradi, essentiellement chargé en bord de route,
- 6 % sont transportés par les charretiers, âniers et chameliers,
- le reste par les piétons, deux roues, etc.

La chaîne dominante d'approvisionnement en bois de Maradi est la chaîne des camionneurs-transporteurs, employant des bûcherons salariés et chargeant des bûches sur le lieu de coupe. **La part des bûcherons ruraux dans l'approvisionnement en bois de Maradi est très minoritaire dans le trafic global. De plus, les trois quarts du travail de refente et de mise en fagot du bois sont effectués en ville** : c'est donc une source de revenus qui échappe aux populations rurales.

L'activité de bûcheronnage rural est essentiellement localisée le long des axes Maradi-Guidan Roumji et Maradi-Zinder (il s'agit d'une activité ancienne, avec vente de fagots en bord de route) et dans la zone de Baban Rafi (il s'agit essentiellement de vente de bûches sur coupe). Le plus souvent dans ce cas, un contrat lie les commerçants-transporteurs aux bûcherons, sous forme individuelle ou collective.

Les enquêtes montrent que **la plus grande partie des prélèvements de bois pour la vente s'effectue sur la ressource forestière.**

Dans les villages enquêtés, la majorité des bûcherons sont d'ethnie Haoussa, hormis quelques Peul et Bouzou sur l'axe Dan Issa et Sico Niger. **La rémunération du travail de bûcheronnage reste faible : environ 300 FCFA/jour**, d'après les enquêtes effectuées dans la zone de Baban Rafi. Comme dans les régions de Niamey et de Zinder, **l'exploitation forestière est une activité économiquement peu rémunératrice et socialement peu valorisante.** C'est une activité de survie, pratiquée en dernier recours par les ruraux les plus démunis.

4. CONCLUSION

Des stratégies paysannes très différenciées

Les stratégies déployées par les populations rurales sont donc très diversifiées suivant les conditions naturelles et socio-économiques de la production.

- Au nord, la relative disponibilité foncière permet l'extensification des systèmes de culture ; les risques climatiques y rendraient de toute façon difficile et risquée, mis à part les cultures de contre saison quand elles sont possibles, toute stratégie d'intensification passant par l'utilisation croissante d'engrais. Le maintien de la production par habitant n'est obtenu, quand il peut l'être, qu'au prix d'un travail accru et d'une surexploitation des sols.

- Au centre, l'extension des cultures se fait au détriment des durées de jachère, avec pour conséquence une diminution des rendements et une dégradation du potentiel ligneux des terroirs, qui rend l'approvisionnement en bois des populations rurales difficile.

- Au sud, l'intensification des systèmes de production, si elle assure une amélioration sensible des rendements, ne permet pas toujours de compenser l'accroissement de la population.

Des problèmes d'approvisionnement en bois pour les trois quarts de la population rurale du département

Les ressources ligneuses ont été fortement dégradées :

- au nord par l'extension du front pionnier des cultures et les sécheresses successives,
- au centre par la diminution des durées de jachère,
- au sud par les défrichements agricoles et la pression pastorale.

Mis à part le quart sud-ouest du département, le terroir non forestier fournit une grande partie du bois consommé par les ruraux. Son capital ligneux est entamé par l'extension des cultures et la disparition progressive des jachères. La pénurie de bois a pour conséquence l'utilisation croissante d'autres combustibles : bouses et résidus de récolte, normalement utilisés soit comme complément fourrager, soit comme fumure organique, ce qui accélère la dégradation des systèmes de production.

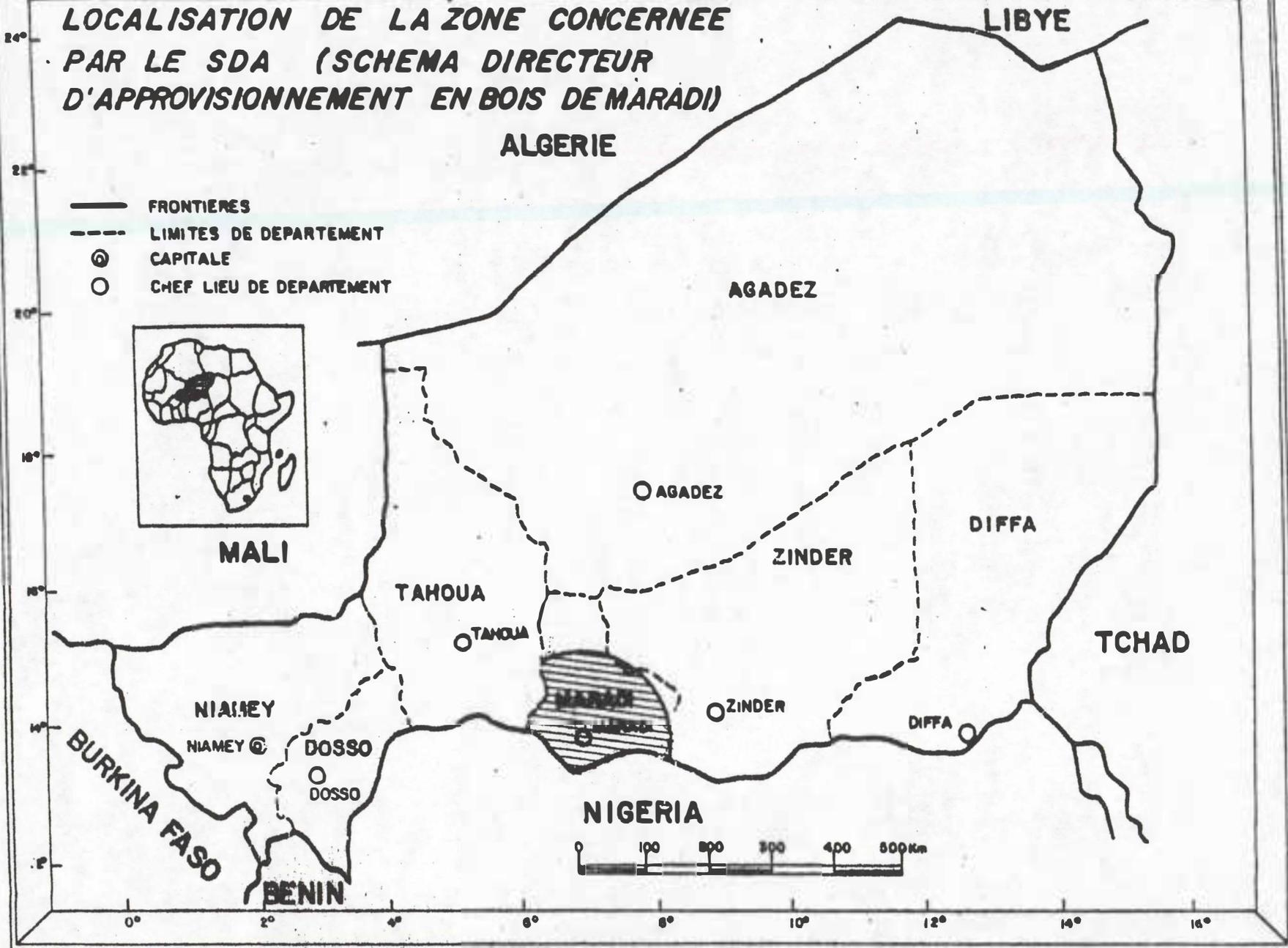
Une faible participation des ruraux à l'exploitation commerciale du bois

La plus grande partie de l'exploitation commerciale du bois pour l'approvisionnement de Maradi échappe aux populations rurales, situation qui n'est guère favorable à une gestion conservatrice de la ressource.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Annuaire statistique 1988, Ministère du Plan.
- Rapports annuels 1978 à 1991 du Ministère des ressources animales et de l'hydraulique.
- Rapports annuels 1978 à 1991, département de Maradi, service de l'agriculture.
- Recensement général de la population 1977, rapport d'analyse 1985.
- Recensement général de la population 1988.
- Bilan départemental, Services du Plan, Maradi, 1991.
- PROJET ENERGIE II VO : Synthèse par axe des enquêtes agro-socio-économiques entrant dans le cadre du Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois de Maradi, Oumarou Sanda Lawan, 1992.
- SEDES : Etude du secteur agricole au Niger, bilan diagnostic, 1987.
- PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DE MARADI : Le développement rural de la région au village, GRID, Université de Bordeaux II, 1988.

**LOCALISATION DE LA ZONE CONCERNEE
PAR LE SDA (SCHEMA DIRECTEUR
D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE MARADI)**



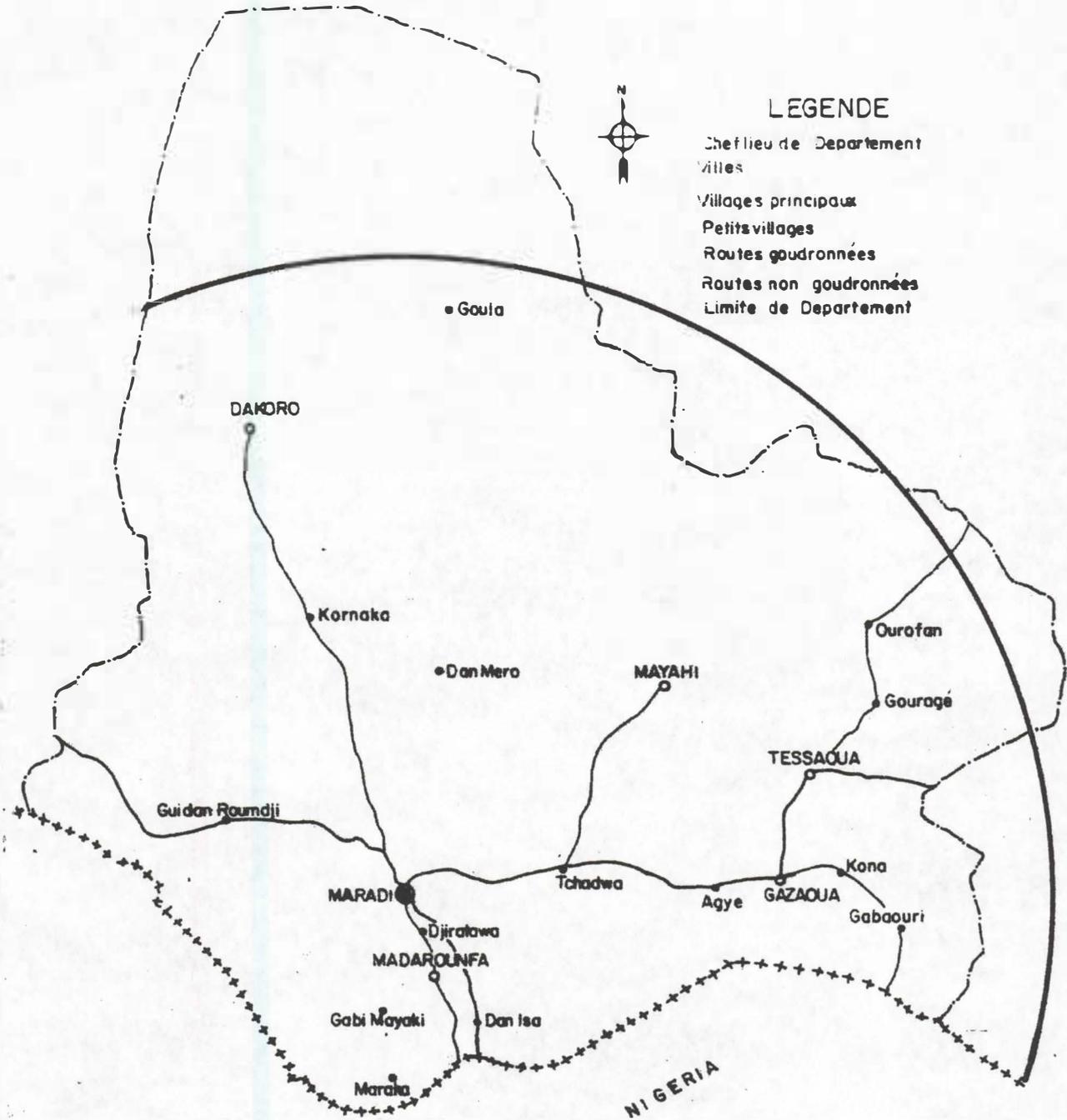
Département de Maradi

RESEAU ROUTIER



LEGENDE

- Chef lieu de Département
- Villes
- Villages principaux
- Petits villages
- Routes goudronnées
- - - Routes non goudronnées
- · - · - Limite de Département



Echelle: 1/1700000

Département de Maradi

ARRONDISSEMENTS ET CANTONS



Echelle 1/1700000

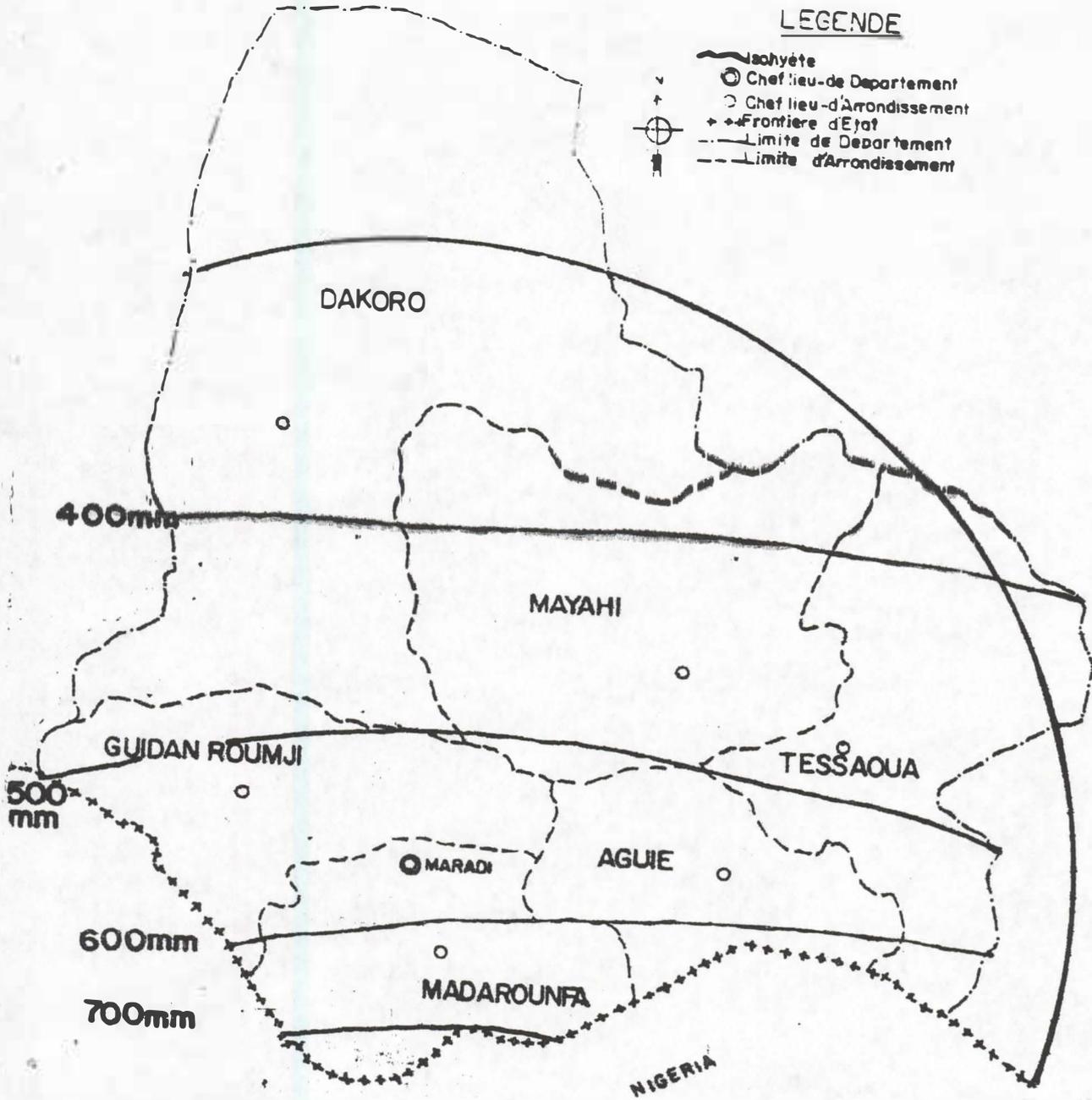
Boureima Amadou

Département de Maradi

ZONATION CLIMATIQUE

LEGENDE

- Isohyète
- ⊙ Chef lieu-de Département
- Chef lieu-d'Arrondissement
- Frontière d'Etat
- - - Limite de Département
- - - Limite d'Arrondissement



Echelle 1/1700000

Bouréma Amedou

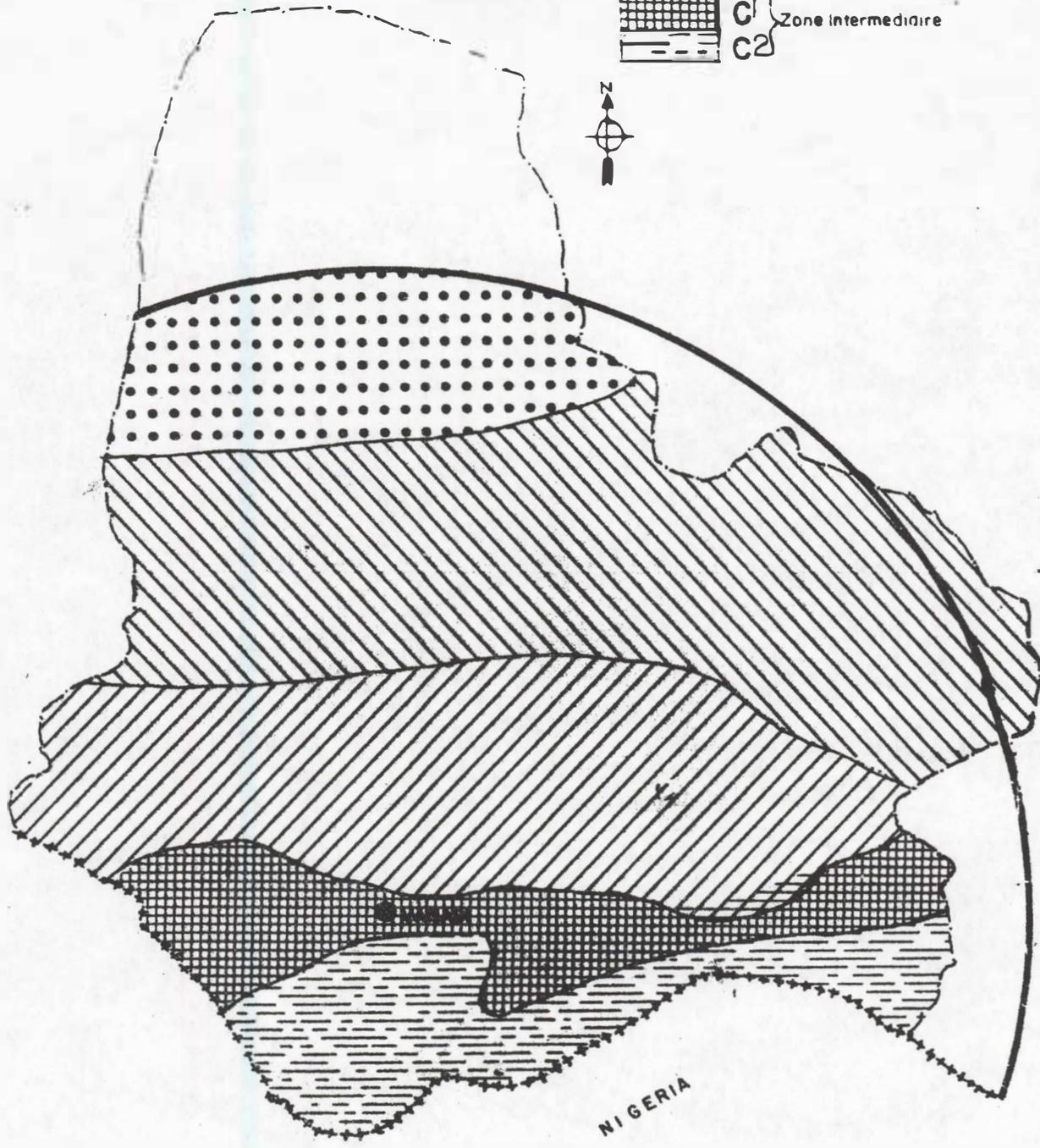
Département de Maradi

ZONES AGRO-SOCIO-ECONOMIQUES

 A Zone Pastorale

 B1 Zone Agro-Pastorale
 B2 Gculbin Kaba

 C1
 C2 Zone intermediaire



NIGERIA

Echelle 1/1700 000