

Burkina Faso
Unité - Progrès - Justice

Ministère des Enseignements Secondaire,
Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Ouagadougou

Unité de Formation et de Recherche/
Sciences Humaines

Département de Géographie

Centre National de Recherche
Scientifique et Technologique

Institut de l'Environnement et de
Recherche Agricole

Centre de Recherches
Environnementales, Agricoles et de
Formation de Kamboinsé/CTIG

Mémoire de maîtrise

ANALYSE DE L'OCCUPATION DES TERRES

DANS LES TERROIRS SAHELIENS:

Cas de Katchari et de Dangadé.

(Province du Séno)

Présenté par : **OUEDRAOGO Issa**

Sous la direction de:

Tanga Pierre ZOUNGRANA,
Maître Assistant

Lamourdia THIOMBIANO,
Chargé de Recherche.

Année académique: 2000-2001

DEDICACE

A notre mère Haoua,

A notre père Saïdou,

A notre oncle N. Daouda OUEDRAOGO,

A toute la famille OUEDRAOGO.

REMERCIEMENTS

Ce mémoire a été mené à terme grâce à l'appui, à l'aide et aux encouragements de mes encadreurs et amis. Qu'il me soit permis de leur exprimer mes remerciements.

J'adresse ma vive reconnaissance aux enseignants du Département de Géographie pour la formation que j'ai reçue pendant mon cursus universitaire. Une mention particulière est faite à Monsieur Tanga Pierre ZOUNGRANA, mon directeur de mémoire qui, en dépit de ses multiples tâches a guidé mes premiers pas dans la recherche avec une grande compréhension. La confiance et le soutien qu'il m'a accordés m'ont permis d'aboutir à la rédaction de ce mémoire.

C'est à la Cellule de Télédétection et d'Information Géographique (CTIG) de l'INERA/Kamboinsé, où j'ai été accueilli pendant plus d'une année qu'a pris naissance le thème d'étude. Grâce à Monsieur Lamourdia THIOMBIANO, chargé de recherche et chef de la Cellule, mes trois mois de recherche au Sahel ont été assurés. Malgré ses occupations multiples, il a effectué plusieurs visites du site de recherche afin de vérifier et corriger mes approches de terrain. Il m'a assisté également en moyens logistiques et matériels. Je manque de mots pour lui exprimer ma gratitude.

Durant ces 18 mois de stage à l'INERA/Kamboinsé, j'ai trouvé auprès des chercheurs et des techniciens, l'appui scientifique et amical qui m'a permis de tirer le meilleur parti des recherches entreprises. Je remercie tout particulièrement Messieurs Oumar KABORE, Lucien OUEDRAOGO, Mme Bakiono née Ki Guénéba, OUEDRAOGO Salifo, Sané OUARO, Souleymane PARE, Jean-Pierre SANDWIDI, Georges KI, BANDAOGO Adama ainsi que toute l'équipe de la Cellule de Télédétection.

Je tiens à remercier toute l'équipe de l'INERA/Dori en particulier l'ancien Directeur Régional Tinrmegson OUEDRAOGO, Monsieur Seydou SANOU et Monsieur Boukary SAWADOGO pour leurs soutiens moral, technique et matériel lors de mes travaux de terrain.

Mes remerciements vont également à toute la population de Katchari-Dangadé pour l'intérêt particulier qu'ils ont bien voulu accorder à mes recherches dans leurs terroirs; aux documentalistes du PSB/DANIDA, PSB/GTZ, DRA, JALDA, CRPA, DREE, du Haut-Commissariat et de la Préfecture de Dori.

Que tous ceux qui m'ont aidé trouvent ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS UTILISES

A.O.F.	Afrique Occidentale Française
C.F.A.	Communauté Financière Africaine
C.N.R.S.T.	Centre National de Recherche Scientifique et Technologique
C.R.P.A.	Centre Régional de Promotion Agro-pastorale
D.R.A.	Direction Régionale de l'Agriculture
D.R.E.E.	Direction Régionale de l'Environnement et de l'Eau
F.A.O.	Food and Agriculture Organization
G.P.S.	Global Positionning System
G.R.N./S.P.	Gestion des ressources Naturelles/Système de Production
I.G.B.	Institut Géographique du Burkina
I.G.N.	Institut Géographique National de France
IN.E.R.A.	Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles
I.R.D.	Institut de Recherche pour le Développement
O.R.S.T.O.M.	Office de Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer
P.N.G.T.	Programme National de Gestion des Terroirs
P.S.B.	Programme Sahel Burkina
P.V.A.	Prise de Vue Aérienne
R.A.F.	Réorganisation Agraire et Foncière
R.A.V.	Responsable Administratif Villageois
S.P.A.	Sous Produits Agricoles
S.P.A.I.	Sous Produits Agro-Industriels

RESUME

Le Sahel burkinabé est confronté à des problèmes liés à la dégradation des ressources naturelles. L'insuffisance des précipitations, la pauvreté des sols et les systèmes de production constituent les facteurs fondamentaux qui concourent à la dégradation de l'environnement.

Les terroirs de Katchari-Dangadé du département de Dori (province du Séno) ne sont pas en marge de cette dynamique régressive des ressources naturelles. En effet, de 1955 à 1995, une importante partie des glaciés sableux, aptes à la production végétale s'est transformée en zones nues encroûtées; les formations de savane ont fait place à des formations typiquement sahéliennes voire sub-désertiques et enfin, les superficies emblavées ont doublement augmenté.

Pour se prémunir des effets de la dégradation, les agro-pasteurs ont mis en pratique des stratégies d'occupation et de restauration des terres qui, malheureusement n'ont qu'un impact très peu sensible sur le phénomène de la désertification.

MOTS-CLES

Sahel - Burkina Faso - Séno - Dori - occupation des terres - système de production - dégradation de l'environnement.

INTRODUCTION GENERALE

Le Sahel se définit comme l'espace géographique auquel les conditions climatiques et hydrologiques, les caractères des sols et de la flore confèrent une homogénéité remarquable qui le distingue du Sahara et de la région de savane (COUREL, 1984). Il occupe une vaste zone de l'Afrique occidentale et s'étend sur neuf pays: la Mauritanie, le Sénégal, la Gambie, la Guinée Bissau, les Îles du Cap-Vert, le Mali, le Burkina Faso, le Niger et le Tchad. Le Sahel agroécologique (200-600mm) au Burkina Faso se situe dans la partie nord du pays sur une étendue de 61 173.7km² (THIOMBIANO, 2000).

I. Problématique

Le Sahel burkinabé est frappé par le phénomène de la désertification. Il s'agit selon GROUZIS (1983) de la perte de la productivité biologique d'une terre aride qui se transforme progressivement en désert ou en sol squelettique irrécupérable. La dégradation a engendré à ces endroits une réduction drastique des espaces de culture et de pâturage, occasionnant du même coup des conflits liés à la compétition pour l'espace entre agriculteurs et éleveurs et la baisse des rendements agricoles. D'où l'acuité des problèmes alimentaires endurés par les populations et l'importance des mouvements migratoires vers les grandes villes.

L'occupation des terres au Sahel met en scène plusieurs acteurs à travers les pratiques pastorales et agricoles. En effet, des populations d'origines socio-culturelles différentes se partagent les mêmes ressources. La présence d'une réglementation tacite et explicite dans l'exploitation des terres agricoles, des pâturages, des points d'eau, etc. ne suffit plus à préserver la fonctionnalité des systèmes de production.

Qu'est-ce qui explique l'occupation actuelle de l'espace dans les terroirs sahéliens et à quelle dynamique sont soumises les ressources naturelles?

I.1 Objectifs de l'étude

L'objectif principal de l'étude est d'appréhender la dynamique de l'occupation des terres dans les terroirs de Katchari-Dangadé.

Les objectifs spécifiques suivants ont guidé la collecte des données sur le terrain :

- cartographier et décrire l'occupation des terres en 1955 et en 1995;
- rechercher la logique paysanne de l'occupation des terres;
- analyser la dynamique de l'occupation des terres de 1955 à 1995.

I. 2 Hypothèses

La forte pression humaine et animale et les stratégies empiriques de l'occupation de l'espace se sont conjuguées pour amorcer une dynamique régressive des ressources naturelles. A partir de cette hypothèse de base, ressortent trois hypothèses secondaires :

- les unités de l'occupation des terres ont des modifications importantes entre 1955 et 1995;
- les populations s'appuient sur des critères naturels pour localiser leur habitat, leurs champs et les zones de pâture;
- l'évolution rapide de l'occupation des terres est liée à la forte pression animale et humaine.

II Méthodologie

La démarche méthodologique que nous avons appliquée combine la recherche documentaire, la cartographie et la collecte des données sur le terrain.

II. 1 Revue de littérature

Au titre de l'occupation des terres, deux documents ont été d'apport capital: l'ouvrage du P.N.G.T. édité en 1998 intitulé : « nomenclature nationale pour la construction de bases de données de l'occupation des terres » et celui de CASENAVE A., VALENTIN C. (1989) « les états de surface de la zone sahéenne. Influence et infiltration ». Ils ont fourni la base d'interprétation des PVA et des clefs d'identification des unités physiologiques et fonctionnelles de l'espace.

Plusieurs autres ouvrages ont été consultés parmi lesquels :

- COUREL M.F. (1984) dans sa thèse a fait l'esquisse de l'évolution récente des milieux sahéens à partir des données satellitaires. Cet ouvrage trop général traite de l'ensemble du Sahel. Il ne fournit pas de données précises à l'échelle de terroir comme ceux de Katchari-Dangadé.

- DEMBELE O. (1994) a réalisé une cartographie analytique de l'évolution de l'occupation des sols dans la zone de Gorgadji et de Dori-est. Bien que cette étude n'ait pas concerné Katchari-Dangadé, elle décrit une dynamique des systèmes de production valable pour ces terroirs.
Toutefois, ce rapport commandité par le PSB-GTZ-Dori ne tient pas compte des perceptions et aspirations paysannes du processus de dégradation des ressources.
- OUEDRAOGO H. a étudié le régime foncier au Sahel en 1991. Il a mis en relief le système foncier traditionnel qui se traduit par une quasi-absence de chefferie de terre et le système national mis en place au lendemain de la révolution mais qui n'est pas intégralement appliqué. Selon lui, le régime foncier est partout le même au Sahel burkinabé. Cependant, il peut comporter des nuances d'un terroir à l'autre.
- OUEDRAOGO T. (1992) a aussi réalisé un ouvrage sur les systèmes de production au Sahel. Si cet ouvrage fait ressortir les différents types d'élevage, les formes de conduites du bétail et les formes d'exploitation agricole pour l'ensemble du Sahel, force est de reconnaître qu'il peut exister des nuances à l'échelle de terroirs.

Certains travaux ont été effectués spécifiquement dans les terroirs d'étude :

- THIOMBIANO L. et al. (1996) a mené diverses recherches dans ces terroirs afin de comprendre le processus de désertification et les perspectives pour son contrôle (1996) et d'identifier les types de sol. Ces travaux ont identifié cinq types de sol et ont révélé que l'eau et le vent constituent les principaux agents de la dégradation du milieu.
- DRABO B. (1994) a cartographié les pâturages naturels à Katchari. Cette étude s'est focalisée sur les atouts et les contraintes de l'activité pastorale dans ces terroirs.

Dans l'ensemble, ces études lorsqu'elles ne sont pas trop générales, sont parcellaires et se limitent aux régimes fonciers, aux systèmes de production, aux sols et aux pâturages. Elles ne prennent pas en compte l'analyse évolutive et la philosophie de l'occupation; les aspirations et perceptions paysannes de la désertification. C'est pourquoi nous nous sommes donnés pour tâche d'analyser l'occupation des terres avec une prise en compte suffisante de ces aspects : les techniques locales de

production, les stratégies d'occupation, la dynamique de l'occupation et ses facteurs et conséquences.

II. 2 Choix du site

Les terroirs de Katchari-Dangadé nous ont été proposés par l'institut de l'Environnement et de la recherche Agricole (INERA). Cet institut mène des études intensives sur la désertification dans sa station régionale de recherche au Sahel (à 15km à l'ouest de Dori) visant à identifier et à mettre en œuvre des stratégies appropriées pour la préservation des ressources naturelles, la restauration des milieux et l'augmentation durable de la production agro-sylvo-pastorale. Cette station s'étend sur les terroirs de Katchari et Dangadé. La présente étude s'inscrit dans le programme tracé par le département Gestion des ressources Naturelles et Système de Production de l'INERA. Elle n'a pas pour but de comparer les deux terroirs qui du reste sont contigus et de très petites superficies (2664ha et 2759ha).

II. 3 Collecte des données

- Des photographies aériennes de 1955 et de 1995 ont été interprétées pour produire les cartes d'occupation des terres et soutenir l'analyse diachronique. Les prises de vue aériennes (PVA) de 1955 comprennent 16 photographies au format 18X18 à l'échelle de 1/50000. Elles ont été réalisées par IGN-France au cours de la mission AOF-1955-56 ND-30-XVII. Les PVA de 1995 au nombre de 12 ont été réalisées par l'Institut Géographique du Burkina (IGB) au cours de la mission 95-145-PSB au format 24X24 également au 1/50000.
- Nous avons élaboré un questionnaire qui porte sur l'histoire et la sociologie de la région; les techniques de production agricole et pastorale et enfin la stratégie de l'occupation des terres. Sur une population résidente totale de 462 ménages, 100 ont été enquêtés. Des entretiens ont été aussi faits avec les responsables des associations villageoises et ceux des structures intervenant dans les terroirs.
- Afin de connaître les états de surface caractéristiques des terroirs, nous avons réalisé un transect long de 5350m sur une bande rectiligne large de 50m. Le transect traverse les deux terroirs dans une direction nord-sud suivant l'azimut 395gr. Il tient compte de la diversité paysagique : la géomorphologie, la

topographie, le couvert végétal et les formes d'occupation humaine. Sa réalisation a été possible grâce à l'utilisation de matériels appropriés tels que : le GPS, la boussole, le topofil, le clinomètre, la mire, le ruban, les piquets, etc.

Ces enquêtes n'ont pas été menées sans difficultés. Nous retiendrons essentiellement:

- la lassitude des populations d'être enquêtées car selon elles, plusieurs enquêtes ont été déjà faites mais aucun résultat tangible ne leur est connu;
- la réticence du peul à donner réellement les effectifs des membres de sa famille et de son troupeau;
- enfin, la barrière linguistique nous a contraint à recourir à des interprètes avec tout ce que cela comporte comme difficultés: longueur des entretiens, traduction souvent biaisée, etc.

En dépit de ces obstacles afférents au terrain, les informations essentielles ont été recueillies et nous ont permis de réaliser ce mémoire structuré en deux parties: La première présente le cadre naturel des terroirs à travers ses aspects physiques, humains et les activités socio-économiques. La deuxième fait l'analyse diachronique de l'occupation des terres en s'appuyant sur les aspects suivants : les états et la logique paysanne de l'occupation des terres et la dynamique de l'occupation de 1955 à 1995.

Première partie

LE CADRE DE L'ETUDE

Plusieurs facteurs liés au milieu physique et à la civilisation concourent à l'organisation de tout espace rural. Pour comprendre les transformations qui se sont opérées, il importe non seulement de connaître l'environnement écologique, mais aussi les sociétés humaines qui y habitent à travers leurs systèmes de vie et les contraintes naturelles.

Le cadre géographique de l'étude s'étend sur les terroirs de Katchari et Dangadé. Ces deux villages du Département de Dori, chef-lieu de la province du Séno sont délimités par les parallèles 13°58' et 14°05' de latitude nord et les méridiens 0°05' et 0°20' de longitude ouest (cf. carte n°1). La superficie totale des deux terroirs est estimée à 54,23 km² dont 26,64 km² pour Katchari et 27,59km² pour Dangadé.

Cette première partie du document présente les données du milieu physique et humain ainsi que les activités économiques des terroirs.

CHAPITRE I: LE MILIEU PHYSIQUE DES TERROIRS

La description des composantes du paysage (relief, climat, hydrographie, végétation et sols) permet de comprendre le cadre physique dans lequel s'organisent les systèmes de production à Dangadé et Katchari.

I. 1 LE RELIEF

Le Sahel burkinabé repose en grande partie sur du matériel géologique dominé par les roches granitiques. Ce qui explique l'aspect monotone de la physionomie des grands ensembles paysagiques. Les sédiments les plus anciens ont été souvent transformés en roches gréseuses et par la suite en latérites sous climat humide (DEMBELE, 1996). Avec l'aridification du climat, l'érosion a attaqué la structure géologique pour libérer des sédiments sableux, limoneux ou argileux.

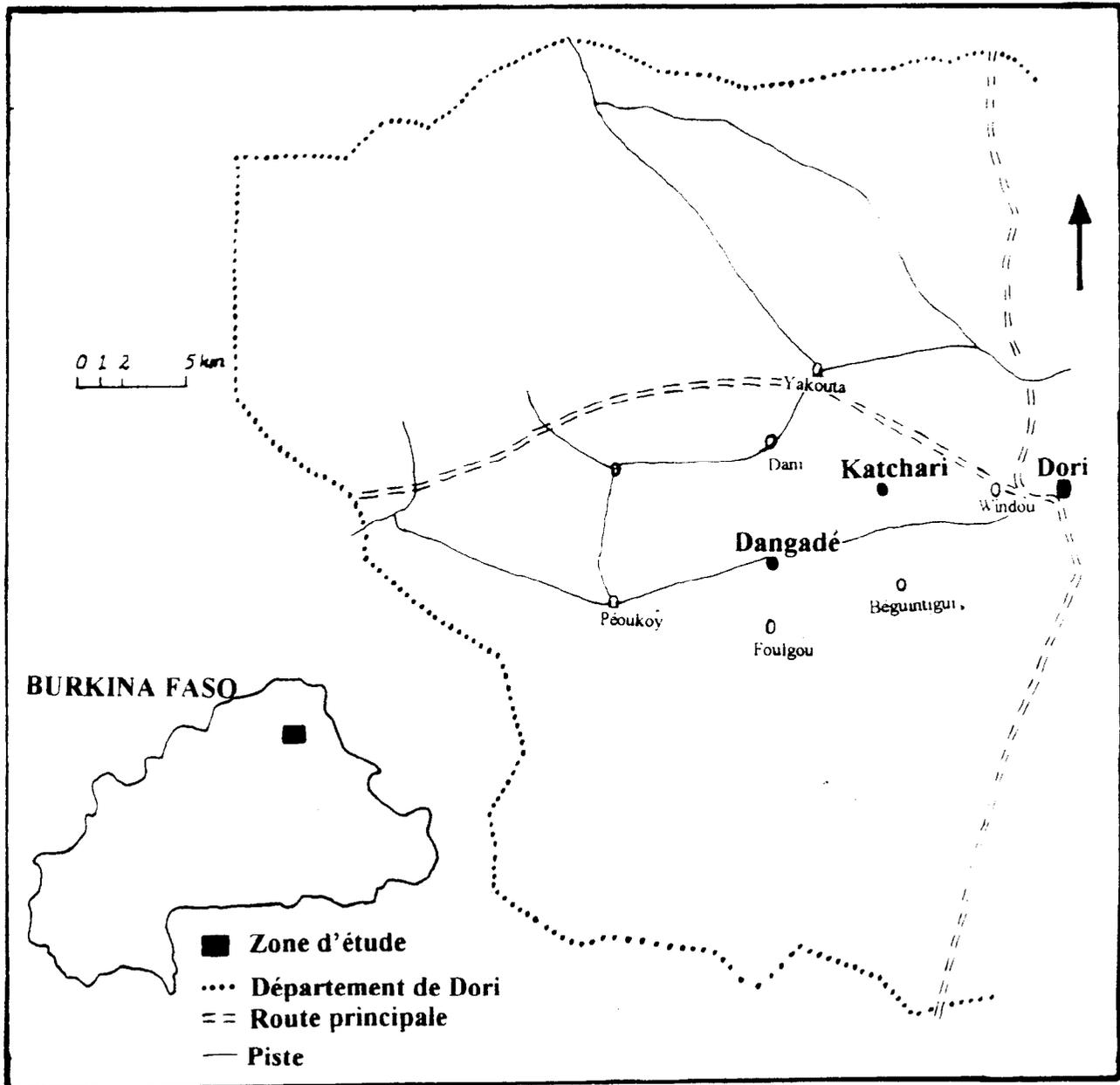
Les terroirs de Katchari et de Dangadé appartiennent à un ensemble morpho-structural relativement homogène, assimilable à une vaste pénéplaine très érodée aux reliefs résiduels insignifiants et établis à partir de latérites, de cuirasses et souvent de quartz. Les affleurements de ces unités géomorphologiques en forme de « dos de baleine » ne parviennent pas à rompre l'impression de platitude qui émane du paysage.

Les formations éoliennes ou ensablements dunaires de l'époque du quaternaire recouvrent les parties sud et ouest des terroirs. Elles correspondent à des ergs anciens constitués de sables éoliens fixés, disposés en longues bandes généralement orientées est-ouest. Ces ergs anciens sont en totalité utilisés à des fins agricoles.

Sur le plan morphologique, on distingue les modelés suivants (cf. transect) :

- des cordons dunaires stabilisés ou ergs anciens
- des buttes résiduelles armées de cuirasses sommitales
- des glacis sableux et non sableux
- des vallées.

Carte 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE



I - 2- LE CLIMAT

Le climat est le résultat de la combinaison des facteurs que sont les vents, les températures, la pluviométrie, l'humidité et l'évapotranspiration. Selon le découpage climatique de GUINKO (1984), le climat de cette zone est du type sahélien. Il se caractérise par la courte durée de la saison pluvieuse qui va de mi-juin à mi-septembre et de la longueur de la saison sèche : de mi-septembre à mi-juin.

I - 2 -1- Les vents

Le Sahel est un centre de convergence de plusieurs types de vents saisonniers. Les vents les plus dominants sont l'harmattan et la mousson. L'harmattan est un vent sec qui vient du Sahara chargé de poussière et de sables fins. La mousson souffle dans le sens sud-ouest à ouest et apporte les pluies durant la saison pluvieuse. Selon THIOMBIANO (2000), les moyennes annuelles maximales des vitesses peuvent atteindre 11m/s et les minimales de l'ordre de 2.44m/s. Les vitesses moyennes sont plus élevées de décembre à avril et en début d'hivernage; vitesse accentuée par un sol peu couvert par la végétation.

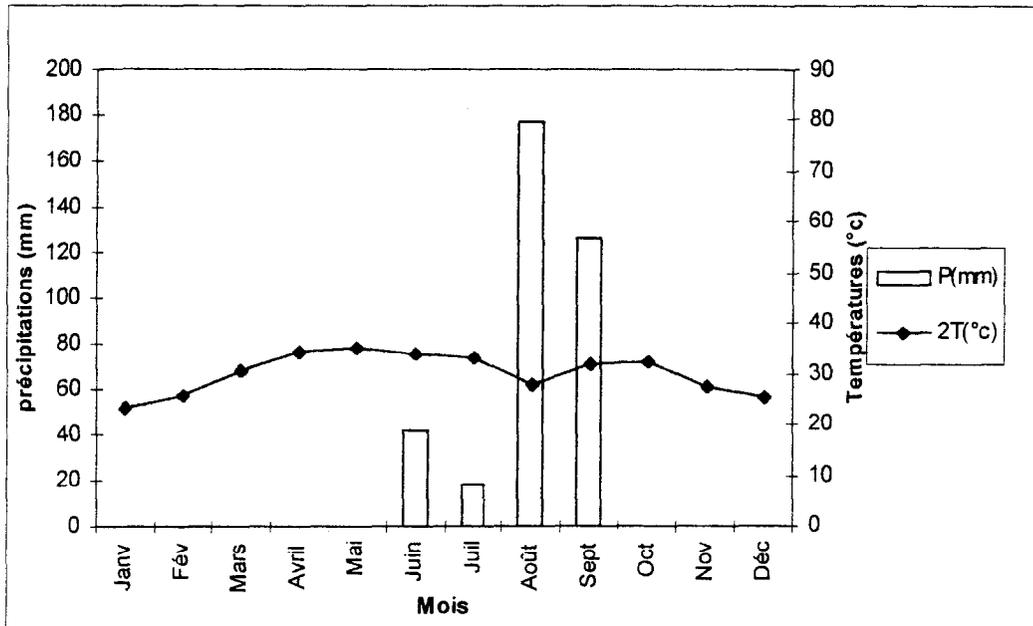
I - 2 - 2 - Les températures

Les températures connaissent des maxima et des minima plus élevées que les moyennes nationales. La moyenne mensuelle des températures maximales est 41°C en mai tandis que la minimale mensuelle moyenne est de 13°C en janvier (station météorologique de Dori). Les températures jouent un rôle déterminant dans l'assèchement des points d'eau et la mortalité des espèces végétales, surtout les jeunes plants.

I - 2 - 3 La pluviométrie

La pluviométrie est très mal répartie dans le temps et dans l'espace. La période hivernale au Sahel est la plus courte du pays (de mi-juin à mi-septembre). Les pluies sont moins importantes et le mois d'août semble le plus arrosé (graphique 1). La saison sèche s'installe à partir de la seconde moitié de septembre avec une période

froide de novembre à février. La moyenne pluviométrique annuelle établie à partir des 77 dernières années dans la station météorologique de Dori est de 504.5mm/an (graph. 2)

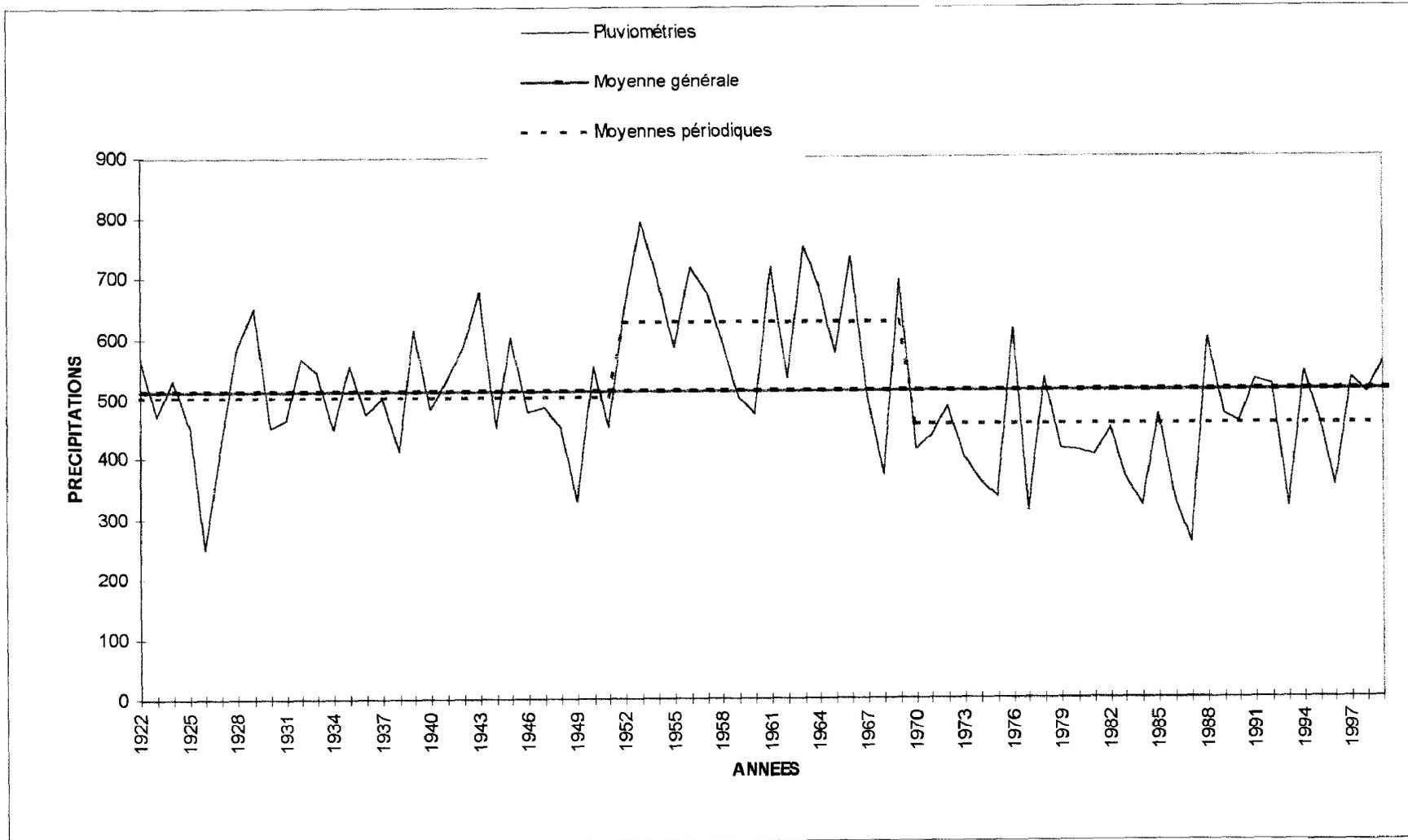


Graph 1 : le diagramme ombrothermique de Dori en 1999
(source : station de Dori)

1 - 2 - 4 L'humidité relative et l'évapotranspiration

L'humidité relative est très basse pendant la saison sèche et fraîche. Elle est de 21,9% en février et de 20,9% en mars. Elle atteint son maximum en fin d'hivernage. L'évapotranspiration quant à elle atteint ses maxima en mai et juin, du fait des fortes températures, de l'insolation et de la vitesse des vents. Les minima se situent en décembre en raison de la baisse des températures (De Wespelaier, 1990).

Graph.2 : diagramme inter-annuel de précipitation de Dori, 1922-1999
(source : station météorologique de Dori)



I - 3 HYDROGRAPHIE

Les axes d'écoulement des eaux se distinguent très difficilement et l'ensemble des eaux de surface se répartit en une multitude de ravins et de ravineaux aux contours diffus, rendant difficile la circulation en période hivernale (cf. transect).

Deux grandes rivières traversent les terroirs. La première traverse le village de Dangadé dans sa partie sud et se jette dans le cours d'eau de Yakouta à l'ouest du village. La seconde divise le terroir de Katchari en deux dans le sens ouest-est et se jette également dans le même cours d'eau. En saison pluvieuse, (juin-septembre), ces deux rivières ont un écoulement permanent et constituent les sources d'eau de boisson et d'abreuvement pour les animaux . Dès le début du mois d'octobre, elles se transforment en un chapelet de mares puis s'assèchent en début novembre.

Les terroirs disposent de trois pompes à eau mécaniques et une pompe à eau électrique à l'intérieur de la station d'élevage de l'INERA.

I - 4- LE COUVERT VÉGÉTAL

Selon les travaux de GUINKO (1991) et de DEMBELE (1996), la formation végétale caractéristique de la zone sahélienne est la steppe, c'est-à-dire une couverture discontinue de graminées xérophiles dont les intervalles peuvent être occupés par des formations diverses. Dans les terroirs de Katchari et de Dangadé, le couvert végétal comprend 5 unités localisables sur le transect:

* La steppe herbeuse

Elle est formée de couvert herbacé composé essentiellement de plantes annuelles avec un taux de recouvrement des sols de 10 à 60 % selon les zones. La strate ligneuse est absente ou très clairsemée, basse avec un recouvrement inférieur à 2 % et une hauteur inférieure à 4m. Elle comporte très souvent de nombreuses petites plages de sol nu et dégradé, mais de faible extension dans l'espace.

* La steppe arbustive à arborée

Elle est constituée de plantes annuelles et une strate ligneuse clairsemée, basse avec un taux de recouvrement de 10 à 45 % pour les herbacées et de 2 à 7 % pour

les ligneux. La hauteur des ligneux varie entre 2 et 4m.

* La brousse tigrée

C'est une formation végétale composée de plantes annuelles et d'une importante strate arbustive et buissonnante alternant avec des plages de sol nu évoquant le pelage du tigre. Les strates sont basses et les recouvrements varient de 10 à 40 % pour les herbacées, de 15 à 40 % pour les arbustes et les buissons et de 7 à 15 % pour la steppe arborée.

* La formation ripicole

C'est une formation végétale riveraine des cours d'eau pouvant être dense ou claire. La formation ripicole dense est composée très souvent de deux strates jointives (arborée et arbustive) couvrant entre 40 et 70 % ou plus du sol et d'une strate herbeuse discontinue. Dans la formation ripicole claire (10-40 %), la strate dominante est soit arbustive, soit arborée mais les taux de recouvrement sont inférieurs à ceux de la formation ripicole dense. La strate herbacée forme un tapis continu. La strate buissonnante est quelquefois présente. C'est la galerie claire ou galerie dégradée.

* La formation inondable.

C'est une végétation essentiellement hydrophytique dont l'évolution est liée à la profondeur de la nappe phréatique.

Les ligneux les plus généralement rencontrés dans les terroirs de Katchari et de Dangadé sont *Acacia raddiana*, *Acacia seyal*, *Acacia albida*, *Acacia laeta*, *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritiana*, *Adansonia digitata*, *Combretum sp.* Dans les zones humides des bas-fonds, on rencontre *Mitragina inermis*, *Piliostigma reticulatum*.

Les formations herbacées concernent principalement: *Cassia tora*, *Cenchrus biflorus*, *Pennisetum pediculatum*, *Panicum laetum*, *Eragrostis pilosa*.

Le déficit pluviométrique a provoqué une forte mortalité des ligneux dans les glacis ferrugineux. Le taux de mortalité atteint 60 à 80% (THIOMBIANO, 1996). La végétation est diversifiée au niveau des sols sableux des micro-buttes dunaires et des ergs anciens; tandis que les sols ferrugineux sont quasiment dénudés.

I - 6- LES SOLS

Selon THIOMBIANO et ZERBO, on rencontre sept unités de sol réparties en cinq classes dans les deux terroirs:

- La classe des *sols minéraux bruts*:

Cette classe se rencontre sur des buttes et affleurements cuirassés à recouvrement gravillonnaire. Elle est faiblement représentée dans les terroirs. Une seule unité constitue cette classe: les lithosols sur cuirasse ferrugineuse ou leptosols lithiques. Leur état de surface caractéristique est le type gravillonnaire.

- La classe des *sols peu évolués* :

Cette classe se rencontre sur des glacis à ravines et des glacis moyens décapés. Elle est moyennement représentée sur les terroirs de la surface cartographiée. Il s'agit des sols issus d'apports colluviaux, modaux ou regosols eutriques.

- La classe des *sols à sesquioxyde de fer et de manganèse* avec la sous-classe des *sols ferrugineux tropicaux* :

Cette classe est constituée de deux unités de sol:

* Les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés à ergs anciens ou arenosols hapliques. Cette unité pédologique est localisée dans les parties nord, sud et ouest des terroirs.

* Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches ou concrétions ou leptosols ou encore lixosols selon la légende F.A.O. Cette unité se rencontre dans la partie centrale de la carte et occupe les glacis moyens décapés.

- La classe des *sols hydromorphes*

Elle se rencontre essentiellement au niveau des bas-fonds. Elle est moyennement représentée dans les terroirs. Une seule unité de sol constitue cette classe: les sols hydromorphes peu humifères à pseudogley de profondeur ou gleysols eutriques.

- La classe des *sols brunifiés*

Elle est représentée par une seule unité pédologique: les sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués ou combisols eutriques. Elle se localise dans les parties centrale et sud-ouest sur les glacis moyennement érodés.

La caractérisation des sols du terroir de Katchari et ses environs indique une hétérogénéité pédologique du milieu. Sur le plan physico-chimique, la dégradation des sols se traduit par l'alcalinisation des sols brunifiés fortement dénudés et l'acidification des sols ferrugineux (THIOMBIANO, 1996).

Le milieu physique de Katchari-Dangadé n'offre pas les conditions favorables pour la sauvegarde de l'environnement. La période humide est très courte (de mi-juillet à mi-septembre) avec de très faibles précipitations. Les sols sont pauvres dans l'ensemble et le paysage végétal se caractérise par des espèces végétales typiquement sahéliennes où on distingue une forte présence d'épineux. La pauvreté des sols et le manque d'eau constituent des facteurs qui entravent gravement l'exercice des activités agricole et pastorale dans ces terroirs.

CHAPITRE II : LES ASPECTS HUMAINS DES TERROIRS

Après cette description du cadre physique, il est nécessaire de présenter les aspects humains de la zone d'étude dans le but de connaître l'organisation sociologique et économique mise en place par la population pour tirer profit du milieu naturel. Ces aspects sont saisis à travers les données socio-démographiques et les activités de production.

II - 1- DONNÉES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES

II -1 -1 Mise en place du peuplement

L'histoire de Katchari et de Dangadé est marquée par une succession de plusieurs populations et cultures qui a abouti à la cohabitation des différents groupes ethniques, chacun avec ses propres préoccupations. Il y a eu d'abord des animistes Songhaï fuyant l'islam (CRPA, 1994). L'effritement progressif de l'empire Songhaï après l'intervention marocaine et la prise de Gao en 1591 a accéléré les immigrations (GUILLAUD, 1989).

Les Gourmantché habitaient dans ces terroirs dès le début du 17^{ème} siècle. Ils étaient installés dans toute la province du Séno jusqu'à Koala, situé entre Arbinda et Dori. Du reste, les noms de la plupart des villages de la région relèvent d'une dénomination de la langue gulmencema: Katchari, Dangadé, Debel, Péoukoy, Foulgou.

Les Peuls sont venus ensuite, par groupes successifs. Le premier groupe (les Torobé) est venu du Sénégal au début du 17^{ème} siècle. Il s'est installé en groupuscules dispersés dans la région et a vécu en symbiose avec les autochtones : Songhaï, Gourmantché.

Vers la fin du 17^{ème} siècle arrivent d'autres immigrants Peuls du Macina (Mali) où les conditions politiques et socio-économiques se sont dégradées suite à la décadence de l'empire Songhaï (KIETHEGA, 1993).

A la fin du siècle, un autre lignage Peul du Macina, les Férobé (les Dicko) créent, en alliance avec les Torobé, l'émirat du Liptako autour de Dori. Les Férobé et les Torobé, par la création du Liptako ont voulu ériger une structure Peul à même de

rejeter les lourds tributs que les Gourmantché de Koala font peser sur eux et les Songhaï. Exacerbés par la violence des Gourmantché, les Peul, après la mise en place du Liptako envoient des émissaires au Niger demander un appui à Cheickou Babello. Celui-ci leur remet un Ilillah¹ et leur indique la date à laquelle ils doivent déclarer avec succès la guerre aux Gourmantché.

La veille de la bataille, une grande pluie emporte les fétiches et gris-gris des gourmantché animistes. Dépossédés de leurs puissances occultes, les gourmantché sont défaits et pourchassés jusqu'à Baani (la « paix » en langue Gourmantché) et par la suite à Koala (« entrer voir »). Suite aux grandes batailles des années 1850, les Songhaï se sont retirés vers le nord (Oudalan) et les Gourmantché à Baani, Koala et dans le nord de la Gnagna où ils vivent toujours.

Au cours du 19^{ème} siècle arrive un autre groupe Peul nommé Gaobé. Le nom Gaobé vient de la langue Songhaï selon laquelle « gawobé » signifie la brousse et les peuples Peul qui y vivent avec leurs animaux (BARRAL, 1977).

Au-delà de ces groupes ethniques, on note la présence à Katchari de Gourounsi et de Bissa dont l'arrivée est consécutive aux pratiques esclavagistes du 19^{ème} siècle. Le 20^{ème} siècle a été marqué par une stabilisation des différents groupes ethniques.

II - 1 - 2 Population actuelle et mouvements démographiques

Les villages de Katchari et de Dangadé comptent 1746 habitants répartis en 462 ménages selon le recensement administratif de la population de mars 1998. Le taux d'accroissement est de l'ordre de 3 % par an. La densité de la population des deux terroirs est de 32 hbts/km².

La population se caractérise par sa grande mobilité liée d'une part aux exigences de l'activité pastorale et de l'autre à la longueur de la saison morte au cours de laquelle est exclue toute activité génératrice de revenus pour les jeunes. En effet, les détenteurs de troupeaux migrent saisonnièrement (transhumance, nomadisme) à la recherche de conditions meilleures au bétail et certains jeunes et adultes ne résistent pas à la tentation de croire que le vrai bonheur s'acquiert et obligatoirement dans les grandes villes : Ouagadougou, Bobo-Dioulasso, Niamey, Abidjan.

¹ Ilillah : une sorte d'amulette faite de versets du Coran.

Tableau 1: répartition des populations des deux villages en 1998

(source: préfecture de Dori).

Villages	Répartition par tranches d'âge						Total		Populat ion	Ménages
	Nourrissons		Enfants		Adultes		par sexe			
	M	F	M	F	M	F	M	F		
Dangadé	47	30	118	121	219	226	384	377	761	189
Katchari	55	72	135	118	304	301	494	491	985	273
Total	102	102	253	239	523	527	878	868	1746	462

II - 1 - 3 Pouvoir et centre décisionnel

Sur le plan traditionnel, chacun des deux villages dispose d'un chef de village (Djoro) qui détient le pouvoir de décision. Mais depuis l'avènement de la révolution d'Août 1983, l'autorité des chefs de village s'est effritée. C'est désormais le Responsable Administratif Villageois (R.A.V.) qui détient le pouvoir et joue en même temps le rôle de chef. Mais à Dangadé tout comme à Katchari, cette administration semble contestée. Il y a alors deux tendances dans les deux villages: les uns sont pour l'ancien chef et les autres pour le R.A.V. Cette situation entrave sérieusement la cohésion sociale et constitue un blocage pour toute action de développement et rend parfois difficile l'organisation et la mobilisation des acteurs de développement.

Malgré cette situation, le délégué de Katchari jouit d'une grande popularité dans son village et c'est lui qui règle les conflits. S'il n'y arrive pas, il fait recours à l'administration de Dori. Sa capacité de mobilisation est assez forte et il reste la personne la plus influente du village.

II - 1 - 4 Rites, coutumes et croyances

Katchari et Dangadé sont deux villages islamisés à 100 %. Selon les sages des deux villages, il n'y a donc de rites et coutumes autres que les pratiques liées à la religion musulmane:

- les « Doua »: Ce sont des cérémonies musulmanes le plus souvent organisées pour demander la paix, la bénédiction des défunts ou pour écarter un

danger. La cérémonie a lieu à la mosquée et les fidèles apportent des biens (animaux, argent, céréales...) redistribués aux pauvres.

- Le baptême des bébés, l'excision et la circoncision des enfants (de moins de 1 an), le mariage musulman des jeunes sont des étapes incontournables de la vie de l'homme dans ces villages. Les filles se marient entre 13 et 15 ans et les garçons entre 17 et 20 ans. Le choix du conjoint est libre mais il peut arriver qu'on propose une personne en mariage.

- Les interdits concernent surtout les aliments prohibés par le Saint Coran: viande de porc, viande de chien, d'âne, de cheval, l'alcool ainsi que l'adultère.

II - 1 - 5 Le régime foncier

Le régime foncier de Katchari tout comme celui de Dangadé n'est pas en marge du régime foncier du Sahel en général. Tel que décrit par OUEDRAOGO (1991), le régime foncier sahélien a subi deux étapes de fonctionnement: le régime traditionnel et la réorganisation agraire et foncière (RAF).

- Le régime foncier traditionnel

Le système politique traditionnel de gestion des terres dans les terroirs d'étude est marqué par une nette hiérarchisation des groupes ethniques où les Peul sont les nobles et les Rimaïbé (captifs) chargés d'exploiter les champs des maîtres.

Selon les enquêtes, la société Peul se distingue par une quasi-absence de chefferie de terre. La gestion des terres relève du domaine de chaque lignage dont le pouvoir de contrôle se limite à l'espace qui lui appartient. Chaque lignage jouit de toute autorité d'octroi ou de concession d'une partie de ses terres à une autre communauté ou à un simple exploitant. Cet état de fait témoigne de l'emprise religieuse qui exclut tout pouvoir spirituel dans la gestion des terres. En effet, dans les sociétés animistes burkinabé, le chef de terre est chargé de l'accomplissement des rites agraires fondamentaux, grâce auxquels la communauté tout entière est censée bénéficier de la protection des esprits de la terre et de l'aide des ancêtres. Mais, dans le contexte des sociétés profondément islamisées, les croyances et les pratiques animistes liées à la gestion de la terre ne peuvent survivre.

- la réorganisation agraire et foncière.

Depuis 1985, l'Etat burkinabé a élaboré les textes portant réorganisation agraire et foncière pour réglementer la gestion du foncier. Ces textes stipulent que:

- l'Etat est le propriétaire exclusif des terres et limite le droit des citoyens à l'usage et à la jouissance des terres;
- les droits strictement personnels de gestion en matière des terres acquises en vertu des coutumes foncières régionales sont reconnus;
- le droit d'usage sur les zones aménagées est réservé à l'Etat;
- l'Etat est garant de la gestion des eaux.

Pour le cas spécifique de Katchari-Dangadé, le régime foncier a subi deux stades d'évolution majeurs suite à l'évolution du système politique national et surtout à la dégradation climatique et à la croissance démographique dont la principale retombée est la réduction drastique des espaces culturels. Selon nos enquêtes sur le volet foncier, le régime foncier traditionnel était très lâche. L'élevage qui constituait l'activité principale obéissait à la règle des grandes mobilités : transhumance, nomadisme. Le fourrage et l'eau étaient abondants. Les Rhimaïbé étaient les seuls agriculteurs et travaillaient sous l'emprise des Peuls Torobé, Férobé et Silobé.

Au cours des années 1970, cette forme de gestion des terres s'est estompée suite aux effets de la grande sécheresse. Des troupeaux entiers ont été décimés et tous les éleveurs se sont convertis en agriculteurs, avec pour conséquence la course aux terres exploitables. Dès lors, toute portion de terre exploitée ou non a un propriétaire fixe. Les terres sont devenues des biens précieux appartenant aux différents chefs de ménage. Selon toute la communauté, après le décès du père, la propriété de la terre échoit à l'aîné de la famille qui peut décider de la redistribuer à ses frères.

A partir des années 1990, la mise en application de la Réorganisation Agraire et Foncière (RAF) a vraisemblablement dépossédé la terre aux paysans. La gestion de la terre est concédée aux Responsables Administratifs Villageois (RAV). Leur pouvoir se limite cependant au contrôle des aires de pâturage et des ressources hydrauliques et floristiques. En ce qui concerne les terres agricoles, 92% des populations sont propriétaires de terres par héritage, 3% par achat et 5% par demande auprès du RAV ou de chefs de famille. Aujourd'hui, la vente de terre prend

de l'ampleur et 11% des enquêtés affirment avoir œuvré plusieurs mois durant en Côte-d'Ivoire pour rassembler les frais nécessaires à l'achat d'une portion de terre exploitable.

II - 1 - 6 Place de la femme dans la société

Traditionnellement, l'élevage transhumant contraignait les femmes pendant une période de l'année (saison sèche surtout) à rester seules dans les campements où elles avaient toutes les responsabilités du ménage. Elles vivaient de la consommation du lait et de la vente des surplus laitiers.

Dans la société Peul actuelle, avec la dégradation des ressources naturelles dont le corollaire, du point de vue pastoral est la réduction des pâturages et des ressources en eau, la femme Peul ne bénéficie plus des produits de l'animal (lait, beurre). Ce qui réduit ses sources de revenu: *« nous n'avons plus de vaches à traire, nous n'avons rien qui puisse nous procurer de revenu. Nous sommes ouvertes à toute structure qui accepte nous confier de l'argent pour le tissage, le maraîchage, l'élevage, etc »* PENDA².

En ce qui concerne les activités champêtres, l'homme en est l'acteur principal. Cependant, les femmes interviennent souvent en cours et en fin de campagne respectivement pour le démariage et la récolte. La femme n'a pas droit à un titre foncier. On lui concède souvent une petite portion d'espace (moins de 100m²) pour la culture condimentaire.

Sur le plan décisionnel, la position de la femme n'est pas prise en compte; que cela soit dans le cadre du développement du village ou dans le cadre du mariage de ses enfants. La femme est alors soumise à la seule décision du père de famille comme dans bon nombre de sociétés traditionnelles du pays.

II - 2 LES ACTIVITÉS DE PRODUCTION

Les formes d'organisation de l'espace résultent aussi des techniques mises en place par les sociétés qui l'occupent pour satisfaire leurs exigences alimentaires et/ou économiques. Il importe donc d'analyser les différentes formes de production afin de

mieux appréhender l'impact de ces activités sur la dynamique des espaces. Ces activités concernent principalement l'agriculture, l'élevage et dans une moindre mesure le commerce et l'artisanat.

II - 2 - 1 L'agriculture

L'activité agricole concerne la production de céréales et de légumineuses destinées à la consommation des ménages: le petit mil, le sorgho et le niébé.

Le niveau technique de la production est rudimentaire. L'absence d'investissement dans le matériel aratoire rend la production très aléatoire dans le contexte du climat sahélien.

La préparation du sol a généralement lieu en période sèche; période au cours de laquelle les fumures animales et les ordures ménagères sont répandues dans les champs. 70 % des enquêtés, en plus de l'épandage de la fumure animale emploient le paillage.

Le labour est très peu pratiqué à cause des types de sol, très légers et sablonneux. Les céréales sont semées en lignes dès l'apparition d'un front d'humectation suffisant dans le sol sans préparation. La disposition linéaire des poquets constitue dans ces terroirs une pratique séculaire et ne nécessite pas de tracés de ligne. Cela est dû au fait que les acteurs opèrent à la station debout . Généralement, c'est le chef de famille qui creuse les trous avec une pioche dont le manche est long d'environ 1,80m. Il est suivi par une femme qui dépose des pincées de céréales dans les trous. Une troisième personne , généralement l'enfant rebouche les trous avec ses pieds. L'écartement moyen entre des poquets voisins est de 1,60m (photo n°1). Les pluies étant très aléatoires en début de saison, il est fréquent que les producteurs aient à refaire plusieurs fois le semis. Or, dans la mesure où les poquets abritent chacun en moyenne 60 graines de céréales avec des extrêmes de 30 à 100 graines (photo 1), il arrive que les producteurs épuisent leurs stocks pour rattraper la saison.

Très souvent, les céréales sont cultivées en association avec des légumineuses comme l'arachide et le niébé. Elles sont interplantées une fois que les céréales sont levées. Cette interplantation joue un rôle majeur selon les paysans dans la mesure

² PENDA est la responsable des femmes de Katchari.

où les légumineuses profitent de l'ombre fournie par les céréales. D'un point de vue scientifique, les céréales profitent aussi de la fixation du nitrogène du sol par les légumineuses.

Les semences utilisées ont un cycle végétatif très court et s'adaptent aux conditions du milieu. Les graines devant servir de semences pour la prochaine campagne subissent une opération de conservation, généralement dans de la cendre. 20% des producteurs utilisent des produits phytosanitaires tels que le Thioral. Ce produit chimique entre aussi dans la lutte contre l'attaque aviaire au moment des semis.

La première opération qui survient après les semis est le sarclage. Elle intervient lorsque les pousses atteignent une certaine taille les mettant à l'abri de l'ensevelissement. L'outil aratoire de prédilection est le hilaire dénommé « darawo » en fulfuldé; terme qui signifie « l'outil qu'on utilise sans se courber » (photo n° 2 ,3) . On l'utilise pour le labour à plat des sols sableux des ergs . Il permet un travail superficiel qui perturbe très peu la structure originelle des sols (THIOMBIANO ,1997).

Le sarclage est l'une des opérations les plus importantes pratiqué au moins deux fois par saison dans chaque champ. Dans la répartition du temps des travaux, il constitue l'un des facteurs limitant l'extension des superficies cultivées par actif . Il est fréquent que les producteurs sèment des superficies qui dépassent la capacité d'entretien de leur famille. La priorité du sarclage est alors accordée aux parcelles qui ont le mieux réussi .

Le démariage et le sarclage sont simultanément appliqués au mois d'août. Ce sont des opérations qui consistent à optimiser le nombre de plants par poquet, tout en remplaçant les poquets rendus stériles par l'ensablement ou par l'attaque des prédateurs.

La récolte intervient à la fin de la saison pluvieuse (fin octobre) une fois que les paysans s'aperçoivent que les graines contenues dans les épis ont atteint leur maturité et ont commencé à sécher. On les coupe directement des tiges et on les rassemble en tas de 80 à 100. Les tas sont soigneusement classés dans des greniers construits auparavant, en banco. Les tourbes des champs sont ouvertes à la vaine pâture du bétail.

Tout autre fait marquant l'agriculture dans ces terroirs est l'importance accordée à la clôture des champs et à l'agro-sylvo-pastoralisme. Traditionnellement, les paysans coupent les branches des épineux (*Balanites*, *Ziziphus*, *Acacia*) pour limiter les dégâts causés par les animaux dans les champs. Suite à la réduction drastique des épineux, ils plantent des haies vives à *Andropogon gayanus* pour matérialiser uniquement les limites des champs.

Aujourd'hui convaincus que même *Andropogon gayanus* n'échappe pas aux intempéries de la sécheresse, les haies vives sont à *Leptadenia hastata* (Ndouloohi) et à *Euphorbia balsamifera* (Barnahi). Ces espèces végétales jouent selon les paysans un rôle très important dans la protection des champs: bien que constamment vertes, ces espèces n'attirent guère les animaux car elles ne sont pas appétibles. Elles protègent seulement les champs et pérennisent leurs limites. En plus, elles ont la capacité de bloquer les sables transportés par les vents. Partout où il existe ces haies vives, il se crée une bande de micro-butte sableuse qui limite le ruissellement des eaux et le décapage des sols par action éolienne.

Dans les champs, seul *Acacia albida* est épargné au cours des défrichages (photo 5). Cette plante a des avantages pour l'élevage et l'agriculture. En saison sèche *Acacia albida* produit de l'ombre et des gousses qui attirent le bétail. Les animaux y laissent leurs déchets dont la décomposition chimique contribue à l'enrichissement des champs. En saison pluvieuse, il perd ses feuilles et abrite des cultures sous son houppier.

Tableau 2: le calendrier agricole de Katchari-Dangadé
 (source : enquête de terrain, septembre 1999)

Saisons	<i>KEEDU</i> (saison sèche chaude)			<i>N'DUNGOU</i> (Hivernage)				<i>DABUNDE</i> (Saison sèche froide)					
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septem	Octob	Novem	Décem	Janvier	Février	Mars	
Préparation des terres													
Apport fumier													
Essartage													
Semis													
Traitement des jeunes pousses													
Sarclage													
Récoltes													
Stockage													

PLANCHE I : le système de production agricole des terroirs



1 : Les poquets de mil (juin 99)



2 : Le «darawo» ou hilaire (juin 99)



3 : Le sarclage (juillet 99)



4 : La sous alimentation chronique durant la saison sèche entraîne la mort de nombreux animaux (août 99)



5 : Un parc à *Acacia albida* (juin 99)

Bien que l'agriculture dans ces terroirs soit exclusivement destinée à la consommation familiale, la sécurité alimentaire n'est pas atteinte. Les rendements céréaliers dépendent d'une part de la répartition des précipitations dans le temps et dans l'espace et d'autre part des aptitudes agronomiques et de l'étendue de l'espace exploité. Les espaces cultivables font défaut du fait de l'exiguïté des glacis sableux et des ergs anciens. Ainsi, la superficie moyenne emblavée par exploitant est de l'ordre de 0,8 à 1 hectare .

Si le rendement moyen est estimé entre 150 à 500 kg de céréales à l'hectare sur les dunes (DEMBELE, 1996), il atteint rarement 80 kg à l'hectare en cas de déficit pluviométrique. C'est cette insécurité agricole qui traduit la tendance actuelle des éleveurs à privilégier la production des caprins. La chèvre a une très forte productivité qui sert d'épargne sur pied, immédiatement mobilisable pour faire face au déficit céréalier.

II - 2 - 2 L'activité pastorale

L'élevage a constitué l'activité principale des populations Peul Torobé, Férobé et Silobé depuis des siècles. Bien avant l'abolition des travaux forcés et la péjoration des conditions climatiques, la pratique de la transhumance a été de règle. L'éleveur se déplace périodiquement avec son capital domestique à la recherche de l'eau et de pâturages. La satisfaction de ses besoins céréaliers relève du travail agricole des captifs (Rimaïbé).

Dans une société où tout le monde est en même temps cultivateur et éleveur à des degrés divers, l'activité pastorale revêt plusieurs formes dont : le grand élevage Peul, l'élevage sédentaire et l'embouche traditionnelle féminine.

- Le grand élevage Peul

Cette forme de production est actuellement pratiquée par un nombre très réduit de Peul dans les terroirs d'étude. C'est principalement à Katchari qu'on observe ce sous-système d'élevage. Des éleveurs qui disposent de troupeaux de 10 à 20 têtes se rassemblent et confient leurs animaux à un éleveur professionnel qui rétablit les grands mouvements pendulaires nord-sud. Mais cette forme de transhumance diffère de celle d'antan du fait qu'elle ne mobilise que 7% des éleveurs. L'expression

« grand élevage » n'est donc aujourd'hui que le symbole des vestiges d'une époque lointaine. Selon les producteurs, l'activité pastorale répond aujourd'hui à une forme de mobilité calquée sur l'évolution des saisons et des pâturages obéissant à 3 raisons principales:

- * Dès les premières pluies, l'éleveur se fait un devoir de trouver pour son bétail affamé un nouveau pâturage capable le plus rapidement possible de restaurer son troupeau. C'est la transhumance de pré-hivernage qui exploite le pâturage herbacé précoce autour des petites mares.

- * L'éloignement des animaux de leurs cultures pour éviter les dégâts des champs qui sont généralement sources de conflits parfois violents et entraînant des amendes pour les propriétaires.

- * La nécessité d'envoyer le bétail « en cure salée » pour résoudre ses carences minérales afin de lui donner toutes les chances d'être fécondé en fin de saison de pluies.

- L'élevage sédentaire

C'est la forme d'élevage la plus répandue à Katchari-Dangadé (90% des éleveurs). Les acteurs sont d'origines diverses : Rimaïbé, Bellah, Gourounsi, Bissa. S'ajoutent les Peuls pasteurs ayant perdu leurs troupeaux sous les effets de la sécheresse et qui sont devenus cultivateurs de fait. Les acteurs de ce sous système d'élevage sont des agro-pasteurs et l'élevage est considéré comme une activité de réserve ou un moyen d'épargne. En cas de déficit céréalier, l'animal peut être vendu. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'ils privilégient l'élevage des petits ruminants pour la facilité de leur conduite et pour leur reproductivité élevée. A ces caprins sont associés quelques têtes de bovins et ovins.

Les animaux sont gardés par des enfants dans les terroirs pendant l'hivernage. En saison sèche par contre, c'est la période de la vaine pâture.

- L'embouche traditionnelle féminine

Au temps où l'élevage était prospère, le rôle de la femme se limitait à la traite et à la transformation des produits laitiers. Les revenus qu'elle tirait étaient sa propriété exclusive (OUEDRAOGO, 1992). Mais aujourd'hui, dans un contexte où le lait couvre à peine les besoins quotidiens des familles, le pouvoir économique de la femme se trouve laminé. Pour maintenir leur position économique, les femmes se

livrent actuellement à un type d'élevage discret mais très rentable : l'élevage de case. La plupart d'entre elles disposent chacune de 5 à 8 têtes en moyenne de chèvres ou de moutons qu'elles ont acquis à l'occasion du mariage; d'un accouchement ou par héritage. Ces animaux sont généralement attachés près de leurs cases et sont nourris de foin et de résidus de la cuisine. Ces animaux leur procurent des revenus qu'elles convertissent en bijoux , en or ou en argent. Ces objets précieux sont extrêmement importants pour leur prestige et pour se faire une place respectable dans la société.

Pendant longtemps, l'élevage a été considéré comme une activité de cueillette ne nécessitant pas d'investissement et l'éleveur comme un simple contemplatif plus motivé par la vue de son troupeau que par le profit qu'il peut en tirer. Cette perception de l'élevage fait que d'un point de vue purement quantitatif, les acteurs éprouvent un sentiment de satisfaction: chaque ménage des deux terroirs dispose en moyenne de 3,3 bovins; 3,6 ovins et 13,8 caprins (tableau n°4). Mais qualitativement, tous les animaux souffrent d'une misère physiologique. La sous alimentation chronique durant la saison sèche entraîne la mort de nombreux sujets et prédispose les autres au développement de maladies infectieuses ou parasitaires par affaiblissement des systèmes de défense de l'organisme (photo n°4).

Les besoins des femelles en gestation sont souvent bien supérieurs à ce que le milieu peut leur apporter. En effet, la majorité des femelles vêlent pendant les derniers mois de la saison sèche et les premiers mois de la saison des pluies; c'est-à-dire la période la plus critique de leur alimentation. L'état de faiblesse dans lequel se trouvent ces femelles au moment du vêlage entraîne bien souvent la mort de la mère et du petit.

Tableau n°3 : répartition des animaux par type de bétail

(source : enquête de terrain)

<i>Types de bétail</i>	<i>bovins</i>	<i>ovins</i>	<i>caprins</i>
<i>Katchari</i>	<i>896</i>	<i>844</i>	<i>2975</i>
<i>Dangadé</i>	<i>613</i>	<i>812</i>	<i>3416</i>
<i>Total</i>	<i>1509</i>	<i>1656</i>	<i>6391</i>

Déjà en 1994, la capacité de charge des deux terroirs a été estimée à 480 UBT soit l'équivalent de 667 bovins (DRABO, 1994). Ces travaux ont prouvé que le pouvoir de régénération des ressources est affecté. Aujourd'hui, le gonflement du cheptel menace la capacité de charge de ces terroirs.

Tableau 4: Calendrier pastoral des terroirs de Katchari et de Dangadé.

(source : enquête de terrain)

PERIODES	Mai. J. J. A. S. O. Nov. <i>N'DUNGU</i> (hivernage)	Déc. Janv. Fev. <i>BABUNDE</i> (saison sèche froide)	Mars. Avril. <i>KEEDU</i> (saison sèche chaude)
ALIMENTS	-herbes sèches -herbes fraîches -SPAI + sel en Mai. J. J Avril	-fourrages naturels -feuilles et graines des arbustes -SPAI en Février	-fourrages stockés -Sous Produits Agricoles -S.P. Agro-industriels + sel -pâturages
MODES DE CONDUITE	-endroits où il n'y a pas de champs sous surveillance -pâturages naturels en brousse	-pâturages dans les champs	-pâturages naturels et pâturages dans les champs récoltés
LIEUX D'ABREUVEMENT	-mares -rivières	-forages -puits	-forages et puits -transhumance dans les points d'eau

II - 3 LE COMMERCE ET L'ARTISANAT

Le commerce et l'artisanat sont les deux activités les moins pratiquées dans ces terroirs. Le commerce aurait pu tourner vers la vente du bétail dans la mesure où la zone est à vocation pastorale. Mais les éleveurs ne vendent leurs animaux qu'en cas d'ultime nécessité. Le destockage volontaire concerne le petit bétail (caprins, ovins) et les vieilles vaches qui ne produisent plus de lait. En ce qui concerne les taureaux, lorsqu'ils atteignent leur meilleure conformation, on les échange le plus souvent avec les grands commerçants de bétail contre de jeunes vaches. Selon toute vraisemblance, l'éleveur rejette l'argent issu de la vente de son bétail.

Le secteur artisanal est aussi en détresse. Historiquement, les terroirs ont constitué une grande zone d'extraction et d'exploitation de fer. En témoignent les épaves de hauts fourneaux répandus sur les glacis nus. Le fer sert à la fabrication des outils de première nécessité: hilaire, houe, pioches, lances, flèches. Cette activité relevait du domaine des Gourmantché. Mais après la grande bataille des années 1850, tous les Gourmantché ont dû quitter la région. Actuellement on compte

seulement une famille basée à Dangadé et c'est elle qui fournit les outils agricoles aux habitants des deux terroirs et à ceux des villages voisins.

En dehors de la forge, on peut citer la fabrication de nattes et de lits à base de tiges de mil et la confection d'éventails et de chapeaux à base de feuilles de *Hyphaene thebaïca*. Ces objets sont vendus au marché de Dori qui se tient tous les vendredi.

CONCLUSION PARTIELLE

L'analyse du milieu physique révèle de fortes contraintes liées à la faiblesse des précipitations et à la pauvreté des sols. Ces contraintes ont des incidences négatives sur les principales activités productives des populations: l'agriculture et l'élevage.

Il est à noter aussi qu'il n'y a pas de différences significatives actuellement entre les terroirs de Katchari et de Dangadé en dehors des difficultés qu'éprouve le RAV de Dangadé à exercer sa responsabilité. Toutefois, la concordance de l'un et la discordance de l'autre dans l'administration des villages n'ont pas encore marqué leur impact dans ces terroirs.

Dans ce contexte de milieu physique difficile, quelle philosophie commande l'occupation des terres par les paysans? Quels sont les états et les formes d'évolution de cette occupation de 1955 à 1995?

Deuxième partie

ANALYSE DIACHRONIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES

Le milieu naturel de Katchari-Dangadé présente des difficultés liées notamment à la faiblesse des précipitations et à la pauvreté des sols. Pour mieux appréhender ces contraintes, il convient d'étudier la dynamique de l'occupation des terres de 1955 à 1995. Cette étude passe nécessairement par la maîtrise des unités d'occupation des terres et la logique paysanne de l'occupation

CHAPITRE III: L'OCCUPATION DES TERRES

Afin de faire face aux contraintes du milieu en vue d'assurer leur subsistance, les paysans de Katchari-Dangadé se sont dotés au fil des générations, d'un certain nombre de stratégies simples pour le choix des terroirs. Ce sont des pratiques apparemment irrationnelles mais très raisonnables pour les paysans. Cette philosophie paysanne d'affectation des terres a fait varier les formes d'occupation des différentes unités paysagiques des terroirs de 1955 à 1995. Pour comprendre cette logique, il est indispensable de connaître les états d'occupation des terres de 1955 et 1995.

I LES ETATS DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 1955 ET 1995

Le Programme National de Gestion des Terroirs a élaboré en 1998 une nomenclature d'occupation des terres pour permettre aux structures concernées d'utiliser le même langage dans la production des données. On y distingue deux types d'occupation des terres: l'occupation physique et l'occupation fonctionnelle.

L'occupation physique concerne les unités géomorphologiques, les unités pédologiques et les formations végétales. Quant à l'occupation fonctionnelle, elle comprend les champs, les pâturages, les bois. L'identification des unités d'occupation des terres dans les terroirs étudiés respecte cette nomenclature.

I - 1 - LEXIQUE DE LA LÉGENDE DE L'OCCUPATION DES TERRES

Pour atteindre une bonne expression graphique, nous avons estimé nécessaire de présenter le lexique des légendes d'occupation des terres selon la nomenclature du P.N.G.T (1998) ou de CASENAVE (1981).

I - 1 - 1 - Les unités géomorphologiques

* **Erg ancien**: c'est une dune vêtue ou cordon sableux discontinu; dune plus ancienne, fixée par la végétation.

* **Bas-fond**: c'est un terrain bas foncé. Endroit peu profond dans un lac, un cours d'eau, une mare. Il désigne généralement le lit majeur d'un cours d'eau peu encaissé avec un secteur inondable saisonnièrement et un secteur exondé

seulement sous l'eau pendant les crues exceptionnelles.

* **Glacis**: c'est une étendue de terre relativement plane et peu inclinée sur laquelle le balayage des vents et le lessivage par les eaux de ruissellement provoquent l'amincissement du sol pouvant aboutir à un glacis d'ennoyage. L'action concomitante de l'eau et du vent, lorsqu'elle est très prononcée fait place au glaçage; c'est-à-dire une surface de terre dépourvue de ses particules organiques nécessaires à l'enrichissement de ce sol.

Les glacis, suivant le degré d'influence des eaux et des vents peuvent se scinder en deux types: les glacis sableux formés d'une assise de sable peu épaisse (ce type de glacis peut être utilisé à des fins agricoles). Les glacis non sableux: c'est une étendue de zones nues glacées parsemée de multiples micro-buttes sableuses ou placages sableux sur lesquels poussent des graminées en saison pluvieuse: *Cenchrus biflorus* en particulier.

* **Butte résiduelle**: c'est la relique d'une colline qui a subi au fil du temps d'intenses érosions. Sa surface sommitale est le plus souvent formée de cuirasse latéritique et de gravillons.

1 - 1 - 2 - Les formations végétales

* **Zone nue**: c'est un espace qui ne présente aucune formation végétale sinon quelques traces et une dégradation des sols en nappe.

* **La steppe**: c'est une formation herbeuse ouverte, parfois mêlée de plantes ligneuses, généralement non parcourue par les feux. Les graminées sont annuelles et accompagnées de plantes vivaces largement espacées, n'atteignant généralement pas 80cm.

Selon la fréquence des ligneux, on est amené à distinguer la steppe arborée, la steppe arbustive et la steppe herbeuse dont la strate ligneuse est absente ou clairsemée.

* **La savane**: c'est une formation herbeuse très dense et continue avec une strate ligneuse parfois dense. Selon la densité des arbres et des arbustes, on peut délimiter une savane arborée et une savane herbeuse.

* **La formation ripicole**: c'est une formation dense riveraine des cours d'eau composée très souvent d'une strate arborée et d'une strate arbustive.

1 - 1 - 3 - L'occupation humaine

* **L'habitat**: c'est l'unité spatiale qui abrite les bâtiments, les équipements et les animaux domestiques: villages et quartiers.

* **Champs**: ce sont des parcelles de terres qui portent visiblement des traces évidentes d'un aménagement agricole (champs cultivés) ou des parcelles de terres dont les traces de culture ne sont pas évidentes mais dont la couverture végétale n'a pas la physionomie d'une formation naturelle (champs non cultivés).

* **Aires de parcours**: c'est l'espace comprenant les pâturages et les points d'eau utilisés pour l'alimentation et le déplacement du bétail.

* **Voies de communication**: c'est l'ensemble formé par les chemins inter-villageois, les pistes des champs et les pistes à bétail.

I - 2 - L'OCCUPATION DES TERRES EN 1955

1 - 2 - 1 - Les unités géomorphologiques

Les principales unités géomorphologiques perceptibles en 1955 dans les terroirs de Katchari et de Dangadé sont essentiellement des glacis sableux, des glacis non sableux, des ergs anciens, des bas-fonds et des buttes résiduelles (carte n° 2).

- Les glacis sableux sont fortement représentés dans la partie nord et la partie centrale de Katchari. Dans le terroir de Dangadé, il occupe la frange ouest du terroir, bordant le cours d'eau. La superficie totale occupée par les glacis sableux est de 12,48 km²; soit 23 % de la superficie des deux terroirs.
- Les glacis non sableux: ils occupent le centre, l'ouest, l'est, le nord-est et l'extrême sud soit 34,20 km² (63 %).
- L'erg ancien se localise au sud de Dangadé suivant une large bande disposée dans le sens est-ouest. La superficie couverte est 4,44 km² soit 8.2 % de la superficie des terroirs.

- Le bas-fond est très faiblement représenté à Katchari, mais il est bien marqué à Dangadé. Les bas-fonds occupent 5.7 % des terroirs pour une superficie de 3,11 km².

Au total, quatre unités géomorphologiques sont représentées dans les deux terroirs avec une dominance des glacis domine (86 % de la superficie).

1 - 2 - 2 - Les unités de formation végétale en 1955

Les formations végétales en 1955 étaient très variées et très denses (carte n°4). L'unité de formation végétale la plus représentative est la savane herbeuse. Elle occupe la quasi-totalité des glacis non sableux sur une superficie de 28,415 km², soit 52,4 % des deux terroirs. La savane arborée occupe les glacis sableux et l'erg ancien. Elle couvre une surface de 14,22 km² soit 26,2 % des terroirs. La steppe arborée est seulement représentée à Dangadé, dans sa partie centrale, ouest et sud sur une superficie de 7,36 km².

Toute la superficie des bas-fonds est colonisée par une formation ripicole dense. Les zones nues sont faiblement représentées (2,1 % des terroirs) et se localisent dans le centre des deux terroirs.

1 - 2 - 3 - L'occupation humaine des terroirs en 1955

En 1955, les champs sont morcelés et de très faible étendue. A Katchari tout comme à Dangadé, les activités champêtres ont lieu sur les glacis et l'erg ancien (carte n°6). L'aire de parcours est très vaste et occupe 84,2 % des terroirs.

I - 3 - L'OCCUPATION DES TERRES EN 1995

1 - 3 - 1 - La géomorphologies des terroirs en 1995

La géomorphologie a subi de modification au niveau des cours d'eau. Les tracés des cours d'eau ont connu un élargissement et de très nombreuses ramifications, d'où l'augmentation de la superficie des bas-fonds qui atteint 5,81 km² en 1995 (carte n° 3).

1 - 3 - 2 - Les formations végétales en 1995

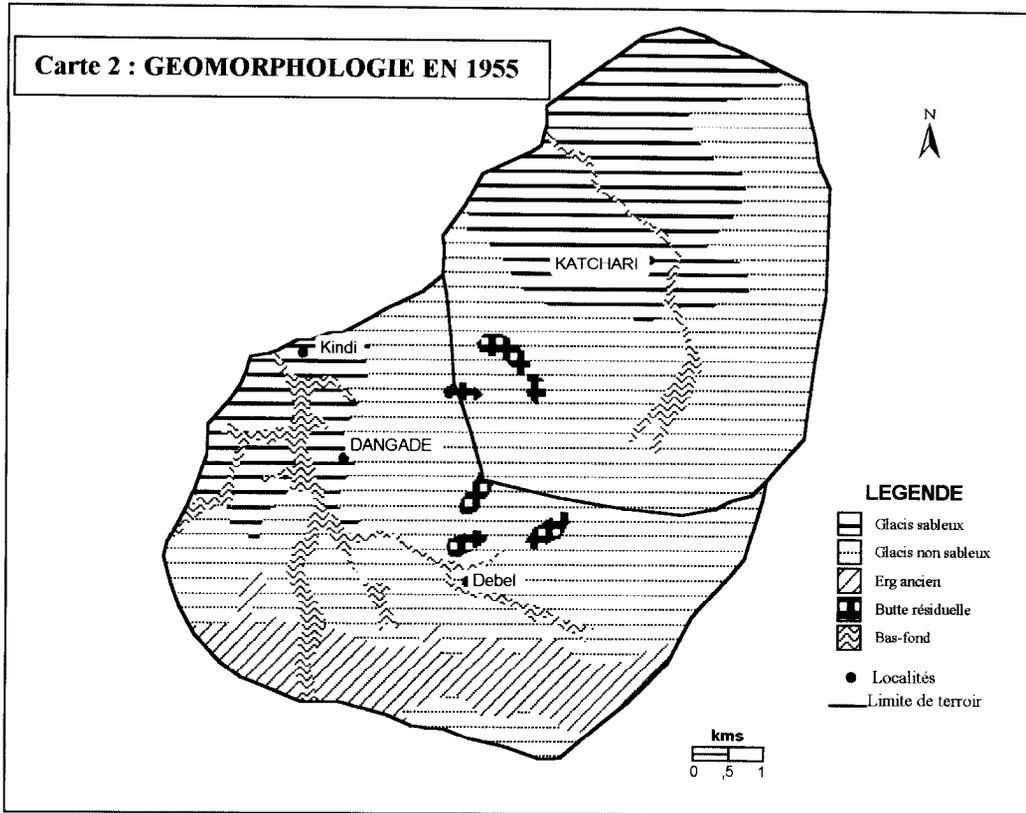
La formation végétale caractéristique des terroirs en 1995 est la steppe (carte n° 5). Elle occupe une superficie de 46,81 km², soit 80 % de la superficie totale des deux terroirs.

Les bas-fonds sont colonisés par une formation ripicole claire. La formation ripicole dense est très faiblement représentée en 1995. Elle se situe dans le bas-fond du centre-ouest de Dangadé sur une superficie de 0,97 km².

Les zones nues ont connu une extension passant à 3,31 km², soit 6,1 % de la portion.

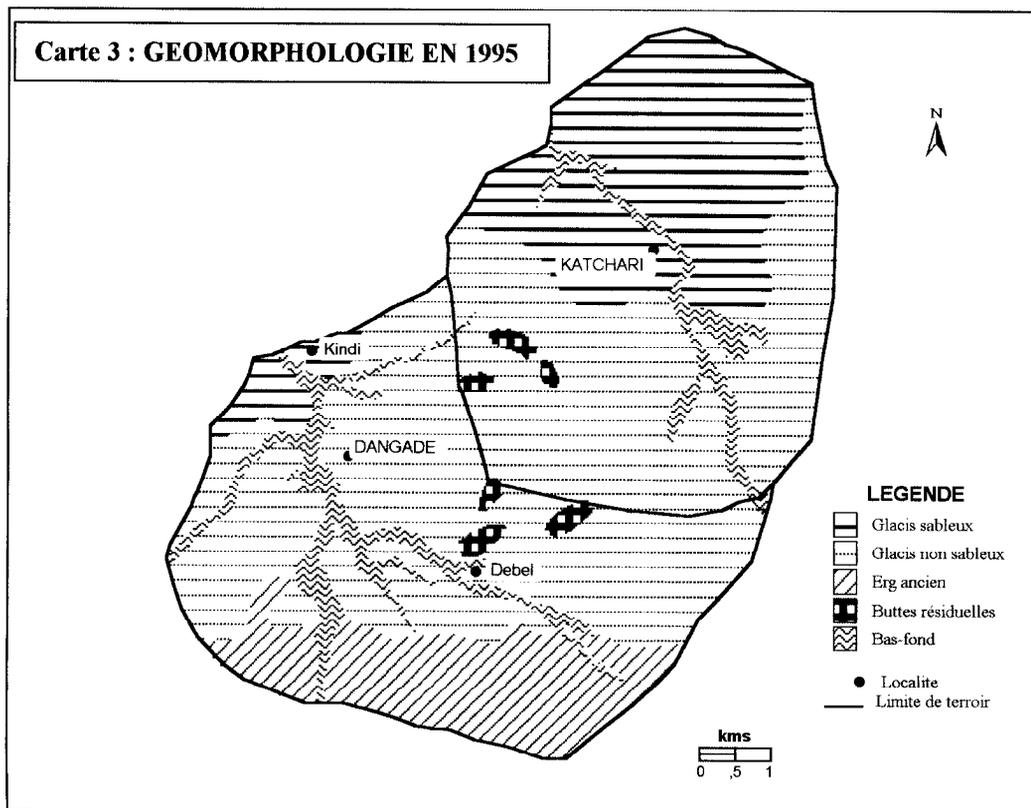
1 - 3 - 3 - L'occupation humaine en 1995

En 1995, toutes les superficies utilisables à des fins agricoles (glacis sableux et erg ancien) sont quasiment exploitées soit 30% du terroir (carte n° 7).



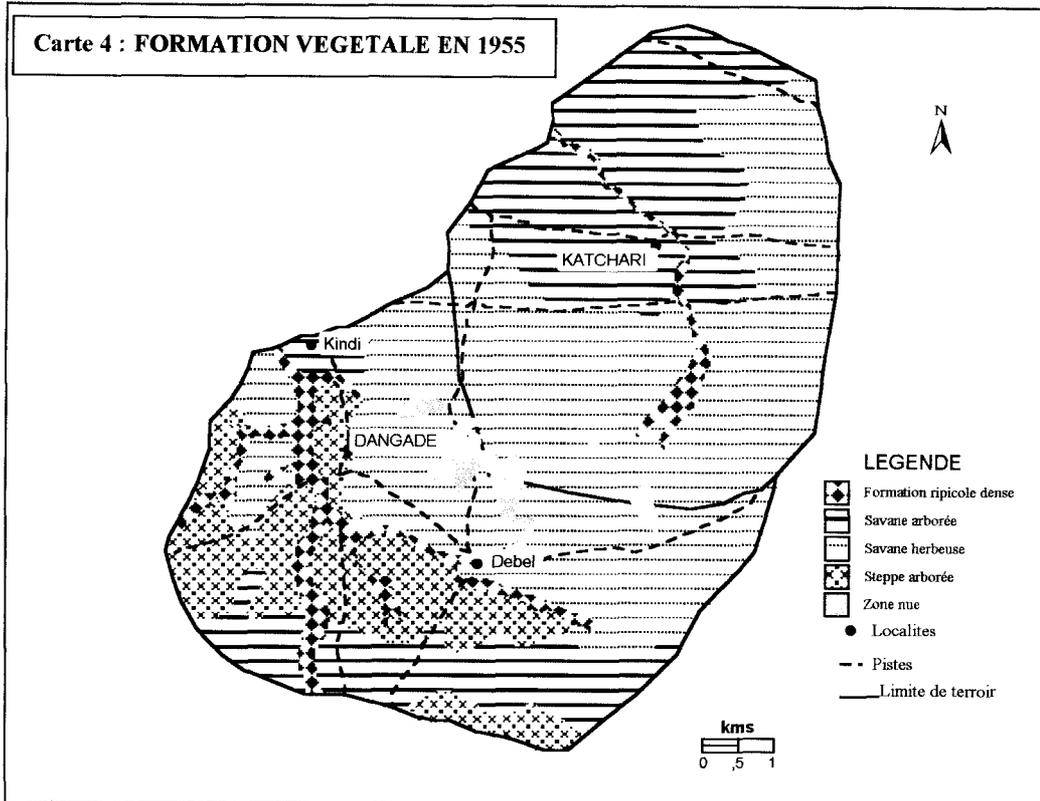
Source : AOF-1955-56 ND-30-XVIII

Déc. 99



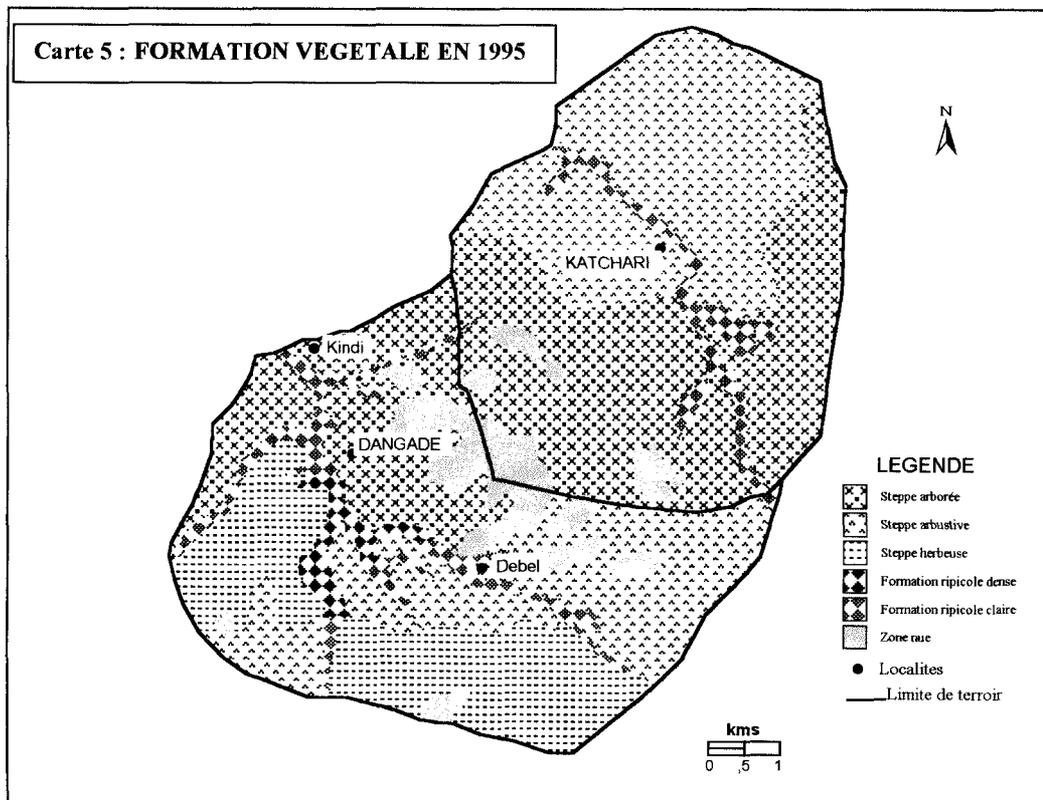
Source : 95-145 PSB

Déc. 99



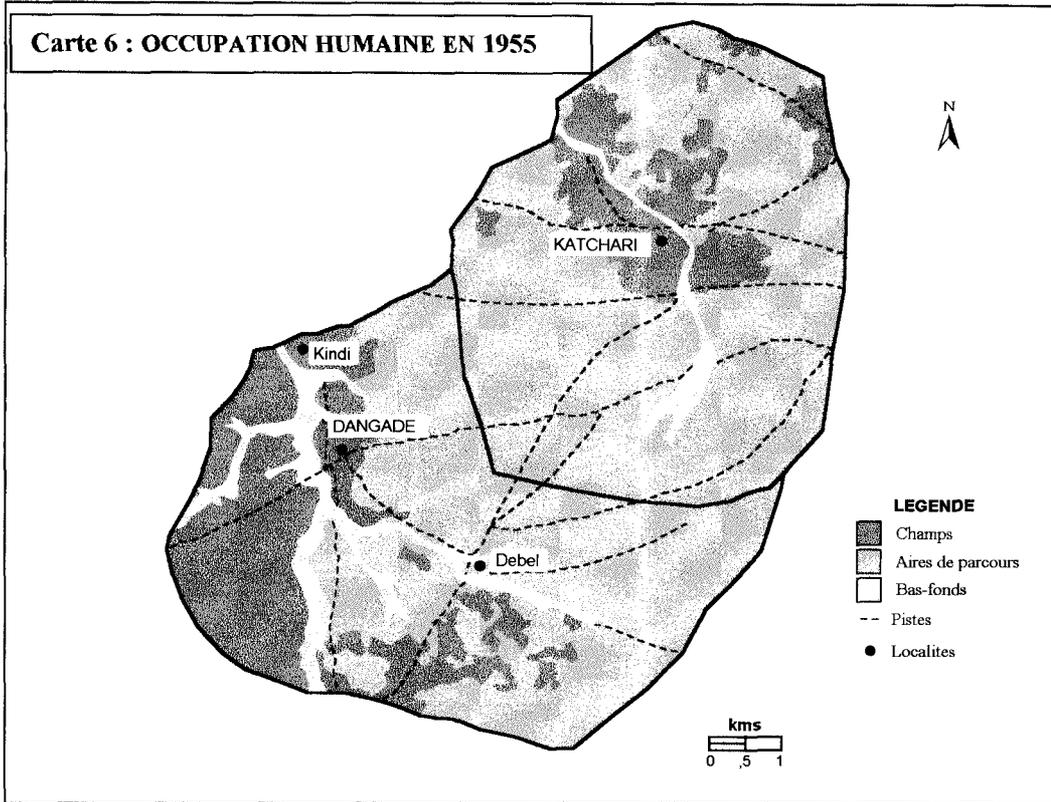
Source : AOF-1955-56 ND-30-XVIII

Déc. 99



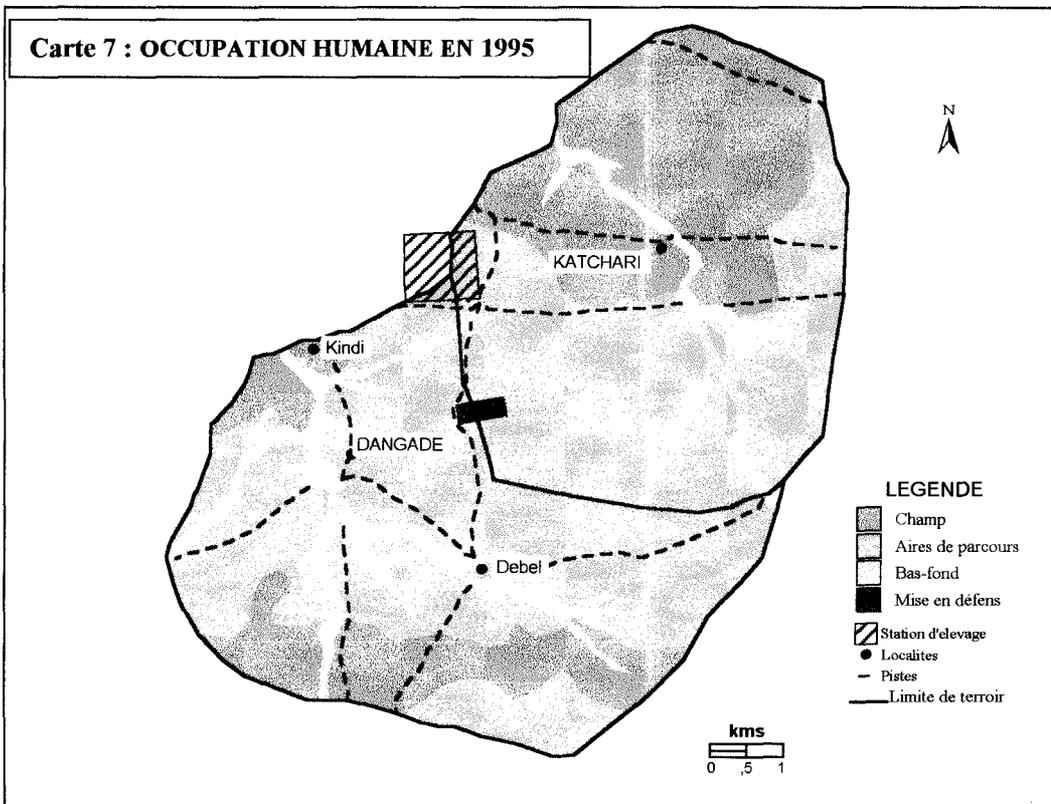
Source : 95-145 PSB

Déc. 99



Source : AOF-1955-56 ND-30-XVIII

Déc. 99



Source : 95-145 PSB

Déc. 99

I - 4 - LES ÉTATS DE SURFACE CARACTÉRISTIQUES DES TERROIRS EN 1999

Le terme « état de surface » peut désigner:

- une seule surface élémentaire, c'est-à-dire un ensemble formé par le couvert végétal, la surface du sol et les organisations pédologiques superficielles;
- une juxtaposition de plusieurs surfaces élémentaires;
- ou un système de surfaces élémentaires, c'est-à-dire un ensemble au sein duquel jouent des interactions (CASENAVE et VALENTIN, 1988). En zone sahélienne, ce sont les caractères d'état de surface qui conditionnent l'hydromorphie.

Pour connaître les états de surface caractéristiques des terroirs de Katchari-Dangadé, un transect long de 5350m et de 50m de large a été réalisé. Ce transect qui recoupe les différents paysages du milieu a une superficie de 25,74 hectares. Les états de surface ci-après ont été recensés (cf. transect et tableau 5):

- **La croûte de dessiccation : DES**

C'est un affleurement d'un microhorizon sableux, unique, légèrement pris en masse, très fragile, pouvant atteindre plusieurs dizaines de millimètres d'épaisseur. Elle recouvre fréquemment les microbuttes sableuses enherbées. La croûte de dessiccation occupe une superficie de 2,51 ha soit 9,75% de la superficie du transect.

- **La croûte structurale : ST**

Elle est constituée d'un étagement de particules de différentes dimensions. On observe depuis la surface, les sables les plus grossiers; puis les sables fins, légèrement pris en masse; enfin, à la base de la croûte, une pellicule plasmique, très peu épaisse de l'ordre de quelques millimètres, mais dure. Lors des pluies, ce type d'organisation réduit non seulement l'infiltration des eaux mais aussi la sortie de l'air emprisonné dans la croûte qui forme alors des bulles. Elle représente 6.06% du transect.

- La croûte d'érosion : ERO

C'est une pellicule très compactée (souvent riche en éléments fins) issue du choc répété des gouttes de pluies sur le sol (effet splash) ou de l'arrachement des sables fins par les eaux de ruissellement et par le vent. Selon la profondeur de l'horizon atteint par le décapage, on distingue les croûtes d'érosion d'horizon A; d'horizon B et d'horizon B gravillonnaire. Dans tous les cas, la croûte d'érosion reste une surface impropre à la survie d'une espèce végétale. Elle couvre 11,30% de la superficie du transect.

- La croûte à charge gravillonnaire : G

Une surface est considérée comme formée d'une croûte de type G lorsque le taux des charges grossières excède 40% de la surface. Tout comme la croûte d'érosion, elle résiste à l'infiltration des eaux de pluies. G occupe 19.34% du transect.

- La croûte de ruissellement : RUI

Il s'agit des différents sédiments déposés sur la lame de ruissellement, plus ou moins consolidés lors de la dessiccation. Elle recouvre très fréquemment une croûte structurale.

- La croûte de décantation : DEC

C'est la croûte qui se forme après sédimentation de particules dans un liquide au repos. Le tri granulométrique est très marqué entre les différents lits constitués d'éléments grossiers à la base, fins en surface. Cette stratification favorise la formation de fissures et de fentes au cours de la dessiccation.

- La croûte de dépôts éoliens : EOL

Ce sont des dépôts sableux n'ayant pas subi de réorganisations notables. Ils se caractérisent par une succession de microhorizons sableux très minces, légèrement pris en masse et très fragiles. Leur épaisseur peut atteindre sur dune plusieurs décimètres. Le plasma est quasi-absent. Dans cette croûte, la capacité d'infiltration des eaux est forte. Elle est exploitée par les paysans des terroirs. La superficie couverte par le transect atteint 8.04 hectares.

Tableau n° 5: les états de surface caractéristiques des terroirs en 1999.
(source : enquête de terrain)

Etats de surface	Superficies (ha)	Taux d'occupation %
croûte de dessication DES	2,51	9.75
croûte structurale ST	1,56	6.06
croûte d'érosion ERO	2,91	11.30
croûte à charge gravillonnaire G	4,98	19.34
croûte de ruissellement RUI	1,38	5.36
croûte de décantation DEC	4,36	19.93
croûte de dépôts éoliens EOL	8,04	31.23
Total	25.74	100

A partir du transect réalisé, on se rend compte que les croûtes (parties superficielles durcies à la surface de la terre) constituent les états de surface caractéristiques des terroirs. Or les croûtes telles que définies empêchent l'infiltration des eaux de pluie et par conséquent génèrent des sols impropres à la production végétale. Seules les croûtes de dépôt éolien (EOL) dont l'épaisseur des strates sableuses, assez importante permettent une bonne infiltration des eaux. Dès lors, ces sols sablonneux (erg ancien et récent) sont tous utilisés à des fins agricoles.

De 1955 à 1995, les unités d'occupation des terres ont subi de modifications. Cette dynamique incombe en partie à l'action anthropique. Aussi, la logique paysanne de gestion des terres peut-elle expliquer les changements dans les terroirs.

II LA LOGIQUE D'OCCUPATION DES TERRES

La répartition des unités d'occupation des terres montre une organisation qui traduit une maîtrise de la gestion de l'espace par les habitants des deux terroirs. En effet, la localisation du site d'un habitat tout comme la reconnaissance des aptitudes agronomiques ou pastorales d'un sol font appel à des normes liées à certains éléments naturels, à des considérations sociologiques et socio-économiques. Aussi le choix de l'habitat, le champ ou le parcours en tient-il compte.

II - 1 - LE CHOIX DE L'HABITAT

Le choix du site de l'habitat tient compte de principes historiques et de critères géographiques.

II - 1 - 1 - Le critère d'ordre historique

Le critère historique a un lien direct avec les pratiques esclavagistes des 18^e et 19^e siècles. La hiérarchie était bien établie: il y avait à côté des nobles (Peul) les captifs (Rimaïbé) chargés de l'exploitation des champs des maîtres. A cette époque, Katchari était le seul village situé entre Dori et Bani et son emprise s'étendait au-delà des villages voisins actuels: Dangadé, Péoukoué, Fulgou (DICKO Bassirou³).

Suite à l'abolition des travaux forcés, la volonté est née chez les anciens captifs de revendiquer un titre foncier. Devenus des cultivateurs par nécessité et étant propriétaires de toutes les terres, les nobles de Katchari décident d'envoyer les captifs loin du village d'origine. Ils sont alors installés aux abords des rivières très riches en flore et en faune mais présentant très peu d'aptitudes agronomiques. Leurs terroirs sont bien délimités et toute transgression foncière fait appel à des mesures punitives. Selon les anciens du village de Katchari, la délimitation des terroirs des captifs a pour objectif de contrôler les mouvements d'un peuple esclave devenu libre de fait. C'est ce critère qui a présidé à la localisation des villages de Dangadé et du quartier de Débel.

³ DICKO Bassirou: administrateur civil du département du Sahel (actuel Séno) en retraite.

II - 1 - 2 - Les critères géographiques

Mécontents d'avoir été rejetés dans la forêt galerie, les captifs s'installent à l'abri de l'inondation et des fauves. Les premiers s'établissent sur le site actuel de Dangadé dont la position sur une croupe offre une bonne protection aux hommes et aux animaux. La végétation est très clairsemée et les terres favorables à l'agriculture. Plus tard, quelques habitants de Dangadé se déplacent à Debel, au bord d'une rivière, sur un site déjà éprouvé par le déboisement et l'aridité. Sur le nouveau site, les agro-pasteurs ont facilement accès à l'eau et à l'erg ancien pour leurs activités agricoles.

De façon générale, la proximité d'un cours d'eau constitue un critère de base pour la détermination du site d'un habitat dans ce milieu. En effet, Katchari, Dangadé, Debel et Kindi se localisent à quelques centaines de mètres d'un cours d'eau (carte n° 4). Cela témoigne de l'importance accordée à l'eau dans l'élevage, l'activité économique de base dans la région. Au cours de la saison pluvieuse, les animaux s'abreuvent directement dans ces rivières. En saison sèche, les bas-fonds des cours d'eau offrent des possibilités d'accès à la nappe phréatique.

II - 2 - LE CHOIX DES CHAMPS

Dans les deux terroirs étudiés, le paysan s'appuie sur les aptitudes agronomiques du sol pour déterminer l'emplacement d'un champ. Pour cela, il se sert d'indicateurs liés à la flore, la topographie et à la constitution physico-chimique.

II - 2 -1 – Les indicateurs floristiques

Au moment où les ressources naturelles étaient abondantes, il n'existait pas de méthodes pour le choix des champs. Les terres étaient en général moins dégradées et seuls les affleurements cuirassés étaient impropres à l'agriculture. Mais actuellement, dans un contexte où les ressources naturelles ont atteint une dégradation très prononcée, les terres cultivables sont très limitées et leur reconnaissance très délicate. Ainsi 87% des paysans des deux terroirs recourent à la présence ou à l'abondance de certaines espèces floristiques pour apprécier la qualité agronomique du sol.

Les indicateurs de fertilité selon les paysans sont essentiellement:

- *Siiwuko* ou *Siiuko* qui désigne diverses graminées des régions sèche : *Eragrostis pilosa*, *Andropogon pseudapricus*, *Panicum anabaptistum*.

- *Hebbere kebbe*, graminée annuelle sahélienne : *Cenchrus biflorus* (cram-cram).

- *Walawaando*, plante annuelle des dunes : *Commelina forskalaei*.

- *Dengeere*, petites légumineuses annuelles : *Zornia glochidiata*, *Melliniella micrantha*.

- *Pagguri*, graminées annuelles des bas-fonds dont les graines sont alimentaires: *Panicum laetum*, *Brachiaria xantholeuca*, *Brachiaria sp.*

- *Bundiya*, petites légumineuses annuelles: *Alysicarpus ovalifolius* sur sol sableux; *Alysicarpus glumaceus* sur sol humide.

A côté de ces graminées, les paysans citent certaines espèces ligneuses: *Gonaaki* (*Acacia nilotica*), *Njaabi* (*Ziziphus mauritiana*), *Bulbi* (*Acacia senegal*) et *Acacia albida*, *Hyphaene thebaïca*.

La disparition d'une bonne partie de ces espèces floristiques témoigne d'une baisse de fertilité des sols et d'une régression des surfaces cultivables.

II - 2 - 2 - Les critères topographiques

L'ouverture d'un champ tient compte de la topographie. 100% des enquêtés sont conscients du rôle de l'eau et du vent dans le processus d'érosion (accumulation et décapage).

Les zones d'hydromorphie temporaire ne conviennent pas à la culture du millet et du niébé en raison du risque d'asphyxie. Ces milieux constituent des zones d'érosion ou d'accumulation des sables transportés par le vent et l'eau.

Qu'il s'agisse d'accumulation ou d'érosion, les paysans reconnaissent qu'aucun des deux phénomènes ne profite aux cultures: les apports de limons ou de sables en début de saison pluvieuse étouffent les jeunes pousses tandis que le décapage les arrache. Les paysans choisissent d'établir les champs à des endroits relativement peu élevés où les écoulements des eaux font peu de dégâts: les glacis sableux, les ergs anciens.

II - 2 - 3 - La constitution physico-chimique des sols

Au-delà de la légère élévation des milieux devant abriter les cultures, la constitution physico-chimique des sols est un paramètre de grande importance pour les paysans. Les plantes ont besoin d'une humectation constante pendant la période végétative et d'un sol profond disposant d'importantes substances nutritives telles que les nitrates. Or dans ces terroirs, la plupart des sols sont glacés et les profondeurs d'humectation sont très faibles. Seuls les « *seeno* » (glacis sableux en fulfuldé) par la perméabilité de leurs matériaux et leur grande épaisseur, permettent une bonne infiltration des eaux.

Le choix des sols sableux est également dicté par l'outil aratoire de base: « *darawo* » (hilaire). Cet outil est bien adapté aux sols très légers car il en perturbe très peu la structure originelle. Dans ces terroirs, seuls les glacis sableux et les ergs anciens remplissent les trois conditions sus-citées. C'est ce qui explique la forte pression actuelle des agriculteurs sur ces sols à texture sableuse.

II - 3 – LES CRITÈRES DE CHOIX DES PÂTURAGES

La détermination des zones de pâturage obéit à trois logiques principales: la logique phyto-écologique, le critère « saison » et la recherche d'un meilleur aspect physiologique du bétail.

II - 3 - 1 - La logique phyto-écologique

Les arbres, les arbustes et les herbes remplissent diverses fonctions dans ces terroirs. Ils fournissent des produits médicaux, du bois de feu et de construction et surtout du pâturage pour le bétail.

Les animaux se nourrissent des feuilles et des rameaux, des gousses et cosses sur la plante ou par l'intermédiaire du berger. C'est surtout pendant la période sèche que ces produits apportent un complément alimentaire aux animaux. Cette composante est relative et dépend des espèces animales, des zones agro-écologiques et des systèmes de production.

Bien que d'une façon générale la quantité de biomasse aérienne atteigne son maximum pendant la saison des pluies, c'est la disponibilité pendant la saison sèche qui joue le rôle le plus important dans l'élevage. Pendant cette période, les plantes ligneuses sont une source de protéines, de carotène et de phosphore, autant d'éléments sans lesquels le bétail et le gibier ne pourraient survivre à la longue période de sécheresse dans les zones arides et semi-arides (Le HOUEROU, 1987).

Il est possible de répartir les plantes en groupes d'utilisation spécifiques. En effet, il en existe qui possèdent des feuilles vertes persistantes, telles que *Maerua crassifolia* (Sunduuhi), *Balanites aegyptiaca* (tanni), *Bossia senegalensis* (Karbasi'ai), *Bossia angustifolia* (Dandaneehi), *Cadaba glandulosa* (Wandegoore), et *Salvadora persica*. Ce pâturage aérien se rencontre fréquemment dans les bas-fonds.

Chez d'autres espèces telles que *Commiphora africana* (Mbadaadi), les feuilles poussent vers la fin de la saison sèche. Ces plantes remplissent donc une fonction importante dans les activités d'élevage en juin et en juillet juste avant que l'herbe verte ne devienne disponible à son tour. En saison fraîche selon les éleveurs, certains combretacées (*Combretum* et *Terminalia*) et d'autres espèces telles que *Gardenia erubescens* (Dingaali) produisent des fleurs qui peuvent être broutées avec les jeunes rameaux, les feuilles et les fruits. Des espèces telles que *combretum aculaetum* (Laonyi) et *Feretia apodanthera* (Elafittahi) qui poussent en mai-juin jouent un rôle important lorsque la production de la strate herbacée devient insuffisante. La plupart des espèces citées se localisent dans les bas-fonds, mais on les rencontre également dans les glacis sableux non cultivés.

Finalement, certaines espèces telles que *Grewia bicolor* (Kelli), *Grewia villosa* (Nyaadoohi), *Bossia salicifolia* (Tireehi), *Maerua oblongifolia*, et *Feretia apodanthera* (Ellafittahi) se développent autour des termitières et ont la particularité de rester plus longtemps vertes pendant la saison sèche que leurs congénères dans la brousse (GILLET, 1986).

Les feuilles de quelques arbres sont cueillies pour alimenter le bétail, particulièrement celles de *Pterocarpus lucens* (Cami), *Pterocarpus erinaceus* (Banuahi), *Khaya senegalensis* (Kahi), *Terminalia avicennioïdes* (Mboodi), *Acacia albida* (Ca'iki), *Adansonia digitata* (Bokki). Ces arbres sont épargnés dans les champs des ergs.

Sur les glacis non sableux, ce sont surtout les cosses de *Acacia raddiana* (Cilluki) que les chèvres exploitent en saison sèche. Les graminées vivaces occupent une position intermédiaire entre les plantes ligneuses et les herbacées annuelles. Leur courte vie et leur capacité de rétention moins élevée les maintient en dessous du niveau de production de beaucoup de plantes ligneuses. Les herbacées les plus appréciées par le bétail selon les paysans sont: *Eragrostis tremula* (Buruudi), *Aristida adscensionis* (Selbo), *Cenchrus biflorus* (Hebbere), *Alisicarpus ovalifolius* (Buyaayi), *Zornia glochidiata* (Dengeere), *Andropogon gayanus* (anyeere), *Schoenefeldia gracilis* et *Aristida sp.* Ces herbacées poussent dans les bas-fonds, sur les erg et les placages sableux des glacis.

En définitive, les pâturages des bas-fonds sont les plus exploités au cours de l'année en raison de l'abondance et de la longue durée du fourrage à ces endroits. L'exploitation de ceux des glacis n'intervient qu'en saison pluvieuse et en période post-hivernale; les seuls moments au cours desquels poussent les graminées.

Les différentes espèces d'animaux ont chacune des préférences de broutage. Certains animaux comme les vaches et les moutons trouvent l'herbe bien plus appétissante que les ligneux, alors que d'autres au contraire (les chèvres) manifestent une préférence marquée pour les arbres et les arbustes. La composition du troupeau détermine le type de végétation exploité. Pour les troupeaux mixtes comme ceux des terroirs d'étude (cf. tableau 4), on assiste à une exploitation des différentes niches : bas-fond, glacis et erg. Ce qui a pour conséquence de dégrader la végétation dans toutes ses composantes.

II - 3 - 2 - Le critère saison

Selon les producteurs, l'exploitation des pâturages à Katchari-Dangadé varie en fonction des saisons et se présente de la façon suivante:

- En saison pluvieuse, il existe une certaine organisation pour la garde des animaux. On protège les zones de culture à l'aide des branches d'épineux. Les animaux rentrent de la brousse le soir, tandis que d'autres restent dans les zones de pâturage pendant toute la saison pluvieuse. Les pâturages de dépression et de glacis sableux à limono-sableux sont les plus exploités au cours de cette période.

- Enfin de saison pluvieuse, les résidus de récolte sont rassemblés et conservés avant d'ouvrir les champs à la vaine pâture. Les animaux y séjournent deux à trois mois durant, exploitent alternativement les disponibilités des champs et des pâturages alentours.

- En saison sèche, lorsque les disponibilités des champs s'épuisent, les animaux exploitent les pâturages ligneux des dépressions et ceux des glacis sablo-limoneux jusqu'aux premières pluies.

Ce schéma est valable en année normale. En cas de mauvaise pluviométrie, certains bergers pratiquent la transhumance. Mais les grands déplacements ne concernent que les gros troupeaux. Les départs ont lieu généralement en période pré-hivernale, au fur et à mesure que les ressources en eau et en fourrages se raréfient. La destination privilégiée est le Gourma, avec des transits dans les villages de Diankiari, Banga et Gangaoual. On note également de petits déplacements vers l'Oudalan et le Plateau Central.

II - 3 - 3 - Les aspects physiologiques du bétail

En plus de l'herbe et l'eau, la cure salée constitue la base alimentaire des animaux. Une étude réalisée au Mali (LEPRUN, 1975) déduit les raisons possibles des cures:

- un besoin de purge ressenti par le bétail après la longue saison sèche. L'ingestion de sulfate peut aboutir à ce résultat;

- l'ingestion d'argile pourrait constituer un pansement digestif;
- Des raisons physiologiques non évidentes pouvant provoquer, favoriser par le goût salé des sulfates, le besoin d'ingérer du calcium facilement assimilable ou des oligo-éléments indispensables.

Selon les éleveurs de Katchari et de Dangadé, la cure salée résout les carences minérales du bétail et lui donne la chance d'être fécondé en fin de saison de pluies. La localisation des terres salées joue peu sur la mobilité pastorale dans ces terroirs car seuls les abords des mares sont utilisés. Aucun troupeau ne quitte ces terroirs pour aller faire sa cure annuelle dans les zones les plus septentrionales au nord de Djelgodji où existent des terres salées de grande réputation. Un certain nombre de terres jadis utilisées en septembre pour les cures sont devenues actuellement inaccessibles au bétail suite à l'extension des cultures.

De plus en plus, les éleveurs achètent des plaquettes de sel en provenance du bassin de Taoudéni, pour compenser l'inaccessibilité aux sites.

Les agro-pasteurs de la zone d'étude ont élaboré des stratégies d'occupation des terres. L'occupation humaine a directement ou indirectement influencé la géomorphologie et le couvert végétal. La distribution spatiale des activités explique la dynamique différentielle des unités physiques et fonctionnelles de l'espace à Katchari-Dangadé.

CHAPITRE IV : DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES DE 1955 A 1995

L'étude de la dynamique de l'occupation de l'espace permet d'apprécier l'évolution de l'environnement et les facteurs qui ont présidé à cette évolution. Cette étude est basée sur la comparaison de l'évolution des unités d'occupation (couvert végétal, géomorphologie, occupation humaine) entre 1955 et 1995. Elle résulte de l'interprétation des photographies aériennes numérisées avec le logiciel « Atlas GIS ».

I. LA DYNAMIQUE DU COUVERT VEGETAL

I. 1 L'évolution de 1955 à 1995

De 1955 à 1995, le couvert végétal de Katchari et de Dangadé a subi une profonde modification tant dans sa composition que dans l'étendue des différentes unités de formation végétale (tableau 6).

La formation ripicole dense qui, au cours des années 1955 occupait tous les bas-fonds s'est transformée en 1995 en formation ripicole claire. Un lambeau est encore visible en 1995 au centre-ouest de Dangadé. Mais elle ne représente plus que 30 % de sa superficie de 1955.

Les savanes arborées et herbeuses occupaient en 1955 près de 45 % de la superficie des terroirs. En 1995, les savanes ont totalement disparu, laissant place aux formations caractéristiques du Sahel: steppes arborée, arbustive et herbeuse. Ces nouvelles formations végétales issues de la dégradation des savanes couvrent en 1995 près de la moitié des terroirs (48 %).

En 1955, les zones nues dégradées étaient concentrées au milieu des deux terroirs sur une étendue de 1,125 km². En 1995, de nouvelles plages de zones nues se sont répandues à travers les terroirs et les plages d'antan se sont étendues. La superficie des zones nues en 1995 s'élève à 3,31 km² soit une augmentation de 294 % de sa superficie en 1955.

En somme, le couvert végétal a connu une forte régression au cours des 40 années (1955-95). Plusieurs facteurs expliquent cette évolution: des facteurs historiques, climatiques et les facteurs humains.

Tableau 6 : Evolution du couvert végétal 1955-1995

(Source : interprétation des PVA 1955 et 1995)

Unités	Superficie en 1955		Superficie en 1995		Evolution 1955-1995
	ha	%	ha	%	
Formation ripicole dense	311	5.7	097	1.8	-
Formation ripicole claire	0	0	214	3.9	+
Savane arborée	1422	26.3	0	0	-
Savane herbeuse	2841.5	53.4	0	0	-
Steppe arborée	736	13.5	2486.5	46.9	+
Steppe arbustive	0	0	1797	33.1	+
Steppe herbeuse	0	0	497.5	9.1	+
Zone nue	112.5	2.1	331	6.1	+
Total	5423	100	5423	100	

1. 2 Les facteurs d'évolution

1.2. 1 Les facteurs historiques

Deux activités traditionnelles, aujourd'hui disparues ont occasionné le déclenchement du processus de dégradation des ressources naturelles : l'extraction de fer et le grand élevage nomade.

L'exploitation du fer

Les deux terroirs étaient des zones d'intense exploitation du minerai de fer au cours du 19^{ème} et du début du 20^{ème} siècles (KIETHEGA, 1993). En témoignent aujourd'hui les épaves de fourneaux fréquemment rencontrées sur les glacis dégradés des terroirs (photo n° 6). Le nombre de fourneaux atteint 70 à l'hectare en moyenne dans les glacis non sableux.

Pour obtenir du fer, les éléments suivants devaient être réunis:

- Un minerai: selon le même auteur, c'est de l'hématite brune ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$). Sa teneur en fer est de 40 à 60 %. Le minerai peut être aussi de la latérite ferrugineuse (photos n° 7);

- Une structure de réduction: un fourneau. C'est une sorte de four de forme et de matières variables, dans lequel on soumet à un feu violent du minerai à fondre.
- Un combustible: du bois ou du charbon de bois. C'est à ce niveau justement qu'apparaît le rôle de l'exploitation du fer dans le processus de dégradation du couvert végétal. Les sources orales désignent des essences végétales particulières qui fournissent le bois et le charbon de bois des forgerons: *Sclerocarya lucens*, *Acacia nilotica*. La qualité du minerai et du combustible déterminerait la qualité du métal obtenu.

Vu le nombre très élevé des fourneaux dans les terroirs, on pourrait admettre que leur alimentation a suscité l'abattage massif des espèces ligneuses. Cette affirmation se renforce au vu des milliers de souches de *Acacia nilotica* rencontrées dans les zones nues dégradées (photo n°8).

PLANCHE II : Le rôle des travaux de fer dans le processus de dégradation du couvert végétal



6 : Les reliques de fourneaux (août 99)



7 : Une carrière de fer (août 99)



8 : Vue d'une zone comportant de nombreuses souches (août 99)

Le grand élevage nomade

Le grand élevage nomade était un élevage de type extensif avec des troupeaux de plusieurs centaines de têtes marquées par une grande mobilité. Les ressources pastorales semblaient illimitées, inépuisables. La prospérité du groupe familial se mesurait à la taille du troupeau. Cet élevage contemplatif (OUEDRAOGO, 1992) a eu deux impacts majeurs sur le couvert végétal: le surpâturage et le piétinement.

Des animaux spécifiquement « ligniphiles» tels que les chèvres et les dromadaires et dans une moindre mesure les « herbiphiles» (les vaches notamment) manifestent une préférence marquée pour les feuilles et les jeunes rameaux des arbres et des arbustes . De ce fait, le berger, dans le souci d'améliorer la conformation de son bétail n'hésite pas à abattre des arbres et des arbustes pour en assurer l'alimentation. Ce qui a réduit énormément le couvert végétal des terroirs.

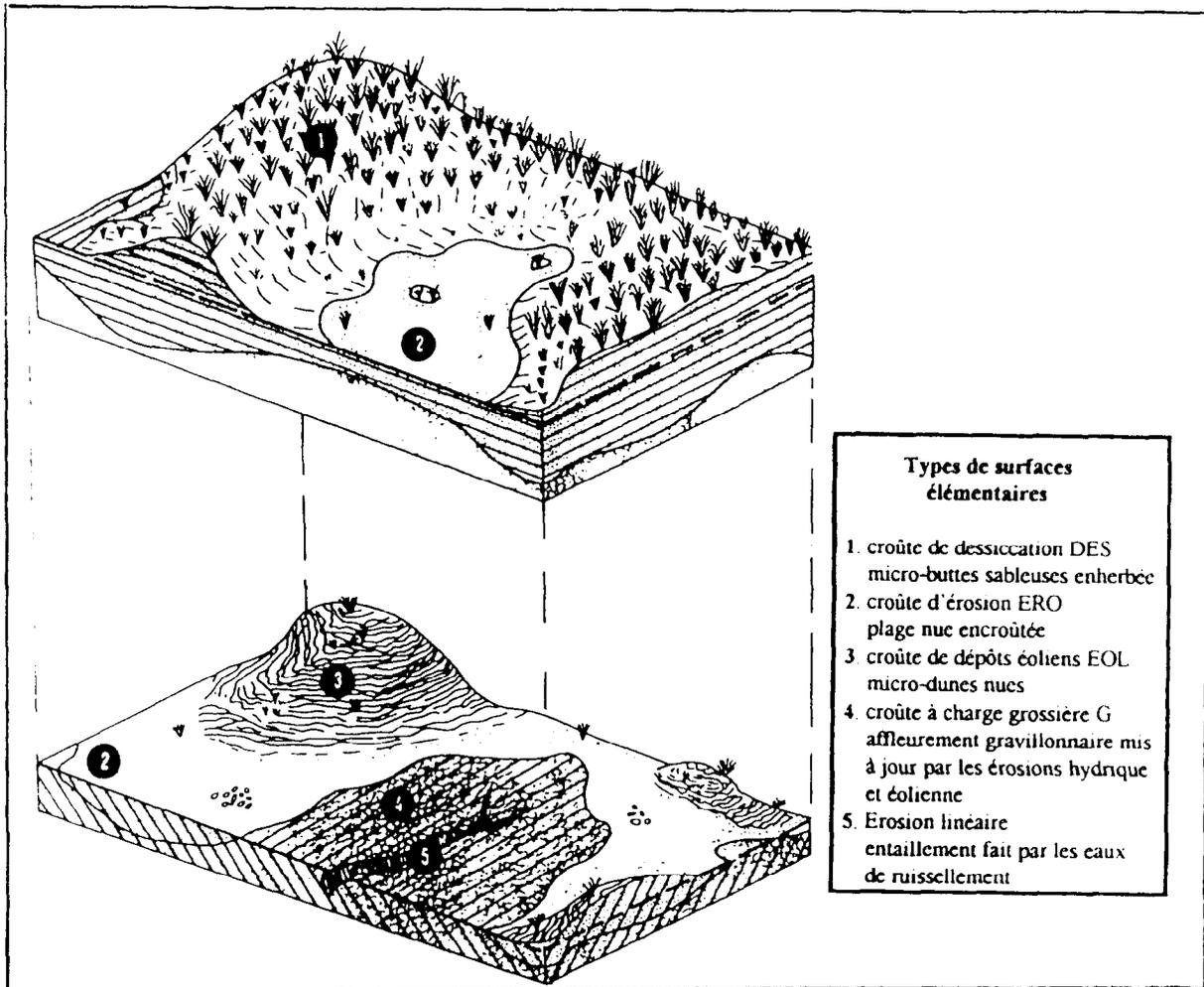
L'effet de piétinement des troupeaux a des évolutions différentes selon que la zone touchée est sableuse ou cuirassée. Pour les parcours des régions sableuses, le piétinement a détruit les micro-buttes sableuses et a favorisé le recouvrement des surfaces nues encroûtées par des horizons sableux. En fonction de la charge croissante, on est passé du système naturel micro-buttes (DES)-surface érodée (ERO) à un système micro-buttes affaissées entourées de surfaces assimilées ERO (CASENAVE, 1988). Dans ces conditions de charge pastorale élevée, les ergs anciens ont subi d'intenses dégradations.

Dans les parcours des régions cuirassées, le couvert végétal a déperissé du fait de la sécheresse et du surpâturage. Les états de surface ont donc subi plusieurs évolutions: de la dessiccation (DES) à la croûte à charge gravillonnaire (G), en passant par la surface structurale (ST); la croûte d'érosion (ERO); la croûte de dépôts éoliens (EOL) CASENAVE et al., 1988)

Les nouveaux états de surface ainsi formés, issus de la dégradation prononcée des états de surface originels sont impropres à tout processus de régénération naturelle des espèces floristiques (fig 1).

Fig.1 : evolution des espaces sous l'effet de l'élevage et de l'agriculture

(Source : in VALENTIN; CASENAVE; 1988)



1. 2. 2 Les causes climatiques

La courbe pluviométrique de Dori de 1922 à 1999 (graph. 2) montre l'alternance de deux périodes: une période sèche de 1922 à 1951 et de 1968 à 1999 et une période humide de 1952 à 1967. La moyenne pluviométrique de la période sèche est 447,95mm contre 625,00mm pour la période humide. La moyenne pluviométrique générale des 77 années est 504,5mm .

Les deux phases de sécheresse ont été lourdes de conséquences pour les formations végétales. Ewan Mc (1990) explique : «on a creusé plusieurs puits à

proximité du village pour assurer une alimentation en eau plus fiable. Mais ce projet s'est révélé catastrophique depuis le début. La présence de l'eau attire dans la région les troupeaux de chèvres des bergers nomades. Les chèvres ont mangé tout ce qu'elles ont trouvé et leur piétinement a détruit l'herbe qui cherchait à pousser, ... »

Selon THIOMBIANO (2000), les espèces présentes sur le site de Katchari sont en régression de l'ordre de 85 à 90%. Cette régression est plus accentuée dans les bio-unités les plus sensibles: sommet des dunes, glacis non sableux, glacis d'épandage et affleurements rocheux. Toutefois, *A. raddiana* semble être la seule espèce en voie de régénération. Ce processus pourrait conduire à terme, à la formation de peuplements mono-spécifiques à *A. raddiana* (THIOMBIANO, 2000). Cela est lié principalement aux aléas climatiques, à l'évolution contraignante des qualités physiques (compactage des états de surface) et chimiques; aux prélèvements préférentiels (bois de chauffe et ménage) et à la capacité d'adaptation de certaines espèces.

1. 2. 3 Les facteurs anthropiques actuels

Les enquêtes effectuées montrent que les arbres sont très sollicités à l'exception de certains arbres protégés comme *Balanites aegyptica*, *Adansonia digitata*, *Acacia albida*, *Hyphaene thebaïca* qui interviennent dans l'agroforesterie locale : bois de chauffe, bois de construction (charpentes et clôtures), artisanat (photo n°9). Les essences les plus recherchées sont *Combretum micrantum*, *Acacia laeta*, *Acacia scorpioides*, *Guiera senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Maerua crassifolia*.

La strate herbacée fournit la chaume nécessaire à la couverture des cases ou à la confection des palissades. Aux espèces vivaces très fréquemment utilisées comme *Andropogon gayanus*, *Aristida longiflora*, *Aristida Stipoïdes*, *Pennicetum violaceum* s'ajoutent les graminées comme *Schoenefeldia gracilis*.

L'appauvrissement et la dégradation de la végétation sont également imputables aux activités agricoles: le débroussaillage, le sarclage se traduisent par la dénudation des sols.

De façon générale, les causes historiques par leurs influences lointaines, puis les facteurs directs du climat et de l'homme ont présidé à la transformation d'une formation de savane à une formation typiquement sahélienne: la steppe.

La conséquence de la dégradation du couvert végétal dans cette partie du Sahel est le déclenchement de la désertification sous les effets conjugués du vent, de l'eau et de l'homme.

La vitesse des vents est accentuée par une faible couverture végétale. L'érosion éolienne se manifeste sous forme d'enlèvement des particules légères et des sables fins (la déflation); de transport de matériels par le vent, et enfin de dépôt de poussières et du sable transportés dans les milieux topographiquement bas (l'accumulation). La perte en sols du fait de cet agent d'érosion est variable selon la période de l'année et la vitesse des vents. De juin à août, la valeur pondérée d'aérosol captée par le dispositif « KATSOLS » (photo 12) à Katchari est de 0,66t/ha/j. De décembre à janvier, cette valeur est 0,11t/ha/j et, de février à mars elle atteint 1,09t/ha/j (THIOMBIANO et al., 1998).

Le vent provoque dans ces terroirs une augmentation des croûtes d'érosion, qui ne disposent d'aucune aptitude susceptible de supporter une espèce végétale. A cela s'ajoutent la menace d'ensablement pour les cours d'eau, la forte densité des placages sableux et l'effet direct de l'évapotranspiration qui est accélérée par le vent sur la surface du sol.

Les précipitations constituent dans ces terroirs le second facteur de dégradation des ressources naturelles (photos n°10 et 11). L'ampleur de l'érosion hydrique dépend de la composition chimique et granulométrique du substratum, du volume et de la vitesse d'écoulement des eaux, qui sont à leur tour fonction de la couverture végétale et de la pente générale des terrains.

Le ruissellement en nappe, généralement sur des terrains à faible pente laisse à son passage des fronts d'épaisseur très variable (photo n°11). La mesure des fronts d'érosion régressive sur le site de Katchari donne une distance moyenne de progression de 54,5cm/an pour une épaisseur moyenne de 7,5cm de sol (THIOMBIANO et al., 1998). Selon les mêmes auteurs, le volume total de perte en terre est estimé à 408,75 cm³/ha/an. Le taux de ruissellement obtenu après

simulation de pluies varie de 90 à 95% sur sol encroûté et de 25 à 35% sur placage sableux.

Le ruissellement cause un abaissement du niveau de la nappe phréatique du fait de la faible infiltration des eaux de pluies, et l'appauvrissement du sol par décapage de matériaux constitutifs. Les matériaux ainsi transportés s'accumulent dans les bas-fonds et les cours d'eau où ils forment des sols profonds, malheureusement très peu exploités par les paysans.

L'activité pastorale s'en trouve du même coup paralysée. La difficulté d'accès à l'eau d'abreuvement et la réduction des réserves fourragères exposent le bétail à une misère physiologique et un fort taux de mortalité en temps de soudure (photo n°4).

PLANCHE III : Le rôle de l'eau et de l'homme dans le processus de dégradation des ressources naturelles



9 : Toiture interne d'habitat type (août 99)



10 : Les effets de l'érosion hydrique (août 99)



11 : Les fronts d'érosion régressive (août 99)

II L'EVOLUTION DE L'OCCUPATION PHYSIQUE ET HUMAINE

II. 1 L'évolution des unités géomorphologiques de 1955 à 1995

La géomorphologie des terroirs n'a pas subi de transformation majeure au cours de la période 1955-1995. Seuls les glacis sableux et les bas-fonds présentent de légers changements (tableau 7).

- en 1955, le village de Dangadé était entouré de glacis sableux jusqu'au-delà du cours d'eau . Cette assise de sable a disparu en 1995.

- Les cours d'eau se sont élargis et se sont ramifiés plus qu'ils n'en étaient en 1955. La superficie des bas-fonds est ainsi passée de 3,11km² à 5,81km² en 1995, soit une augmentation de 86,8%.

Ces transformations trouvent leurs origines dans l'activité agro-pastorale et la dégradation du couvert végétal.

Tableau 7 : Evolution des unités géomorphologiques
(Source : interprétation des PVA de 1955 et 1995)

Unités	Superficie en 1955		Superficie en 1995		Evolution 1955-1995
	ha	%	ha	%	
Glacis sableux	1248	23	1178	21.7	-
Glacis non sableux	3420	63	3220	59.3	-
Erg ancien	444	8.3	444	8.3	0
Bas-fond	311	5.7	581	10.7	+
Total	5423	100	5423	100	

II. 2 LES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE GÉOMORPHOLOGIQUE

Le rôle des activités agro-pastorales

Au cours des années cinquante, la portion d'espace qui environne le village de Dangadé était utilisée pour l'agriculture. Cela était possible grâce à l'état sableux de cet espace qui lui confère une bonne aptitude agronomique. Au fil des années, l'assise sableuse s'est déplacée progressivement vers les milieux

topographiquement plus bas, véhiculée par l'eau et le vent.

Les sarclages en période hivernale et le séjour constant des animaux en saison sèche en ameublissant la couche superficielle du sol, favorisent cette dynamique. De même, la position au sommet des croupes expose le glacis à l'action de l'eau et du vent.

Le rôle de la dégradation de la végétation

La végétation joue trois rôles essentiels dans la protection des terres:

- le feuillage atténue l'impact des gouttes d'eau sur le sol (effet de splash) et par conséquent empêche leur glaçage par tassement;
- les racines constituent un frein contre l'arrachage par ruissellement des particules constitutives des sols;
- la densité brise la vitesse des vents, en atténuant ainsi l'agressivité.

Mais dans des conditions où la végétation est soumise à une dégradation constante, ses effets protecteurs s'en trouvent réduits et les terres s'exposent désormais au risque de dégradation. Dans ce contexte, les pluies s'accompagnent toujours de vents violents; la vitesse d'écoulement des eaux augmente et l'érosion hydrique s'intensifie. Les ravines se dessinent, s'élargissent, s'approfondissent et se transforment en rivières en peu de temps. Les cours d'eau gagnent de l'importance, aussi bien en largeur qu'en profondeur.

D'un point de vue hydraulique, le problème serait moins grave si l'ensablement des bas-fonds qui engendre une forte infiltration des eaux à ces endroits avait relevé le niveau de la nappe phréatique. Cependant, tous les paysans remarquent qu'il faut approfondir davantage les puits pour accéder à l'eau souterraine. Selon toute vraisemblance, la zone de recharge se localise hors des terroirs.

II. 3 L'ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION HUMAINE

II. 3. 1 Les données

Dans les terroirs, les unités d'occupation humaine de grande importance sont les champs, c'est-à-dire des portions de terre destinées aux cultures. Ils s'opposent à l'espace non cultivé qui s'apparente aux aires de parcours. De 1955 à 1995 les superficies emblavées ont doublé, passant de 16% à 30% de la superficie totale des terroirs (Tableau 9).

En 1955, l'activité culturale est menée sur l'erg ancien ou sur les glacis sableux. Les champs étaient dispersés dans les terroirs et disloqués les uns des autres à l'intérieur des espaces destinés à l'agriculture. La superficie totale exploitée était largement en deçà de la disponibilité qu'offraient les terroirs, soit 50% de la potentialité cultivable. En 1995, c'est tout l'espace cultivable qui est exploité; soit 100% de la superficie des erg anciens et des glacis sableux.

L'évolution des superficies cultivées est très significative et semble imputable à la péjoration climatique et à l'évolution de la démographie.

Tableau 8 : Evolution de l'occupation humaine

(Source : interprétation des PVA de 1955 et 1995)

Unités	Superficie en 1955		Superficie en 1995		Evolution 1955-1995
	ha	%	ha	%	
Aire de parcours	457	84.3	3801	30	+
Champ	853	15.7	1622	70	-
Total	5423	100	5423	100	

II. 3. 2 Les facteurs

L'année 1955 s'inscrit dans la période humide selon la variation inter-annuelle de précipitations de Dori (graphique n°2). Cette période humide va de 1952 à 1969, avec une moyenne de 625mm. C'est une période au cours de laquelle l'activité agricole a été prospère. La bonne pluviométrie ayant assuré une importante disponibilité fourragère, les produits et les sous-produits d'élevage ont contribué en

partie à compenser les besoins alimentaires. Cependant, à partir de 1970, les précipitations ont amorcé une baisse brutale: de 695,3mm en 1969 à 415,8mm en 1970. La baisse de la pluviométrie s'est progressivement effectuée, avec une alternance de légères hausses et de fortes baisses jusqu'aujourd'hui. La moyenne pluviométrique de la période jugée sèche est de 454,40mm.

Au cours de la période sèche, les troupeaux qui servaient d'épargne sur pied immédiatement mobilisables pour compenser les déficits céréaliers ont été décimés énormément. Des éleveurs professionnels (les Peuls notamment) ont perdu de troupeaux entiers et sont devenus des cultivateurs par nécessité (OUEDRAOGO, 1991). L'agriculture s'est aussi transformée en une activité aléatoire (BOGNETTEAU, 1994). Il faut exploiter désormais de grands espaces pour espérer récolter une quantité de céréales susceptible de subvenir aux besoins alimentaires de sa famille. Mais la rigueur climatique n'explique pas à elle seule l'évolution des superficies emblavées. L'évolution démographique y a également contribué.

La population des deux villages a évolué de 1955 à 1998 comme indique le tableau suivant :

Tableau 9: Evolution démographique des terroirs

(source: préfecture de Dori).

Années	1955	1975	1985	1998
Katchari	329	622	825	985
Dangadé	281	494	554	761
Total	610	1116	1369	1746

L'accroissement de la population s'accompagne d'une augmentation de la pression foncière. Ainsi, la superficie emblavée par habitant est passée de 1,39 hectare à 0,92 hectare en 1995.

Si en 1955 la surface exploitée par chaque habitant permet de couvrir ses besoins alimentaires, cela n'est plus le cas à partir de 1970 à cause de la pression et de la baisse des précipitations. Selon nos enquêtes, pour pallier le manque de terres cultivables, les paysans demandent celles des villages voisins : Windou, Fulgou, Péoukoué, Yakouta. Ainsi, sont apparus des phénomènes nouveaux : compétition pour l'espace entre bétail et cultures, vente de terres, migration de populations.

Les terres agricoles sont également aptes à l'élevage, vu l'abondance et la bonne qualité du fourrage qu'elles offrent: *Schoenefeldia gracilis*, *Aristida adscensionis*,

Sporolus festivus, *Eragrostis tremula*. Jadis, la pratique d'une jachère prolongée permettait non seulement une restauration des sols mais aussi le parcage du bétail. Sous cette pression foncière, les animaux sont entièrement défendus des fourrages des ergs anciens et des glacis sableux en période hivernale. Les couloirs destinés au passage des animaux sont également exploités. L'éleveur et ses animaux s'en trouvent lésés.

Selon nos enquêtes, les animaux provoquent souvent des ravages dans les champs, occasionnant des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Parfois, l'ampleur des dégâts peut nécessiter l'intervention de l'administration (Délégués, Préfets) pour trancher les litiges.

A Dangadé, la saturation foncière a engendré des ventes de terres. Les nouveaux exploitants ne bénéficient plus de ce principe séculaire qui voudrait que tout individu ou toute communauté en quête d'un espace exploitable en soit gratifié par le lignage qui en assure le contrôle. Il faudra dorénavant rassembler une somme de 60 000Fcf en moyenne pour se doter d'une parcelle de 1 à 2 hectares selon ses aptitudes agronomiques.

Le problème est encore plus crucial lorsque cette transaction foncière s'opère entre deux villages. En effet, une grande portion de la partie sud-ouest de Dangadé est vendue aux paysans de Foulgou, un village limitrophe. Selon les nouveaux habitants de la zone vendue, cette partie de Dangadé est désormais sous le contrôle des autorités villageoises de Foulgou, y compris le pâturage, le réseau hydrographique, les espaces incultes.

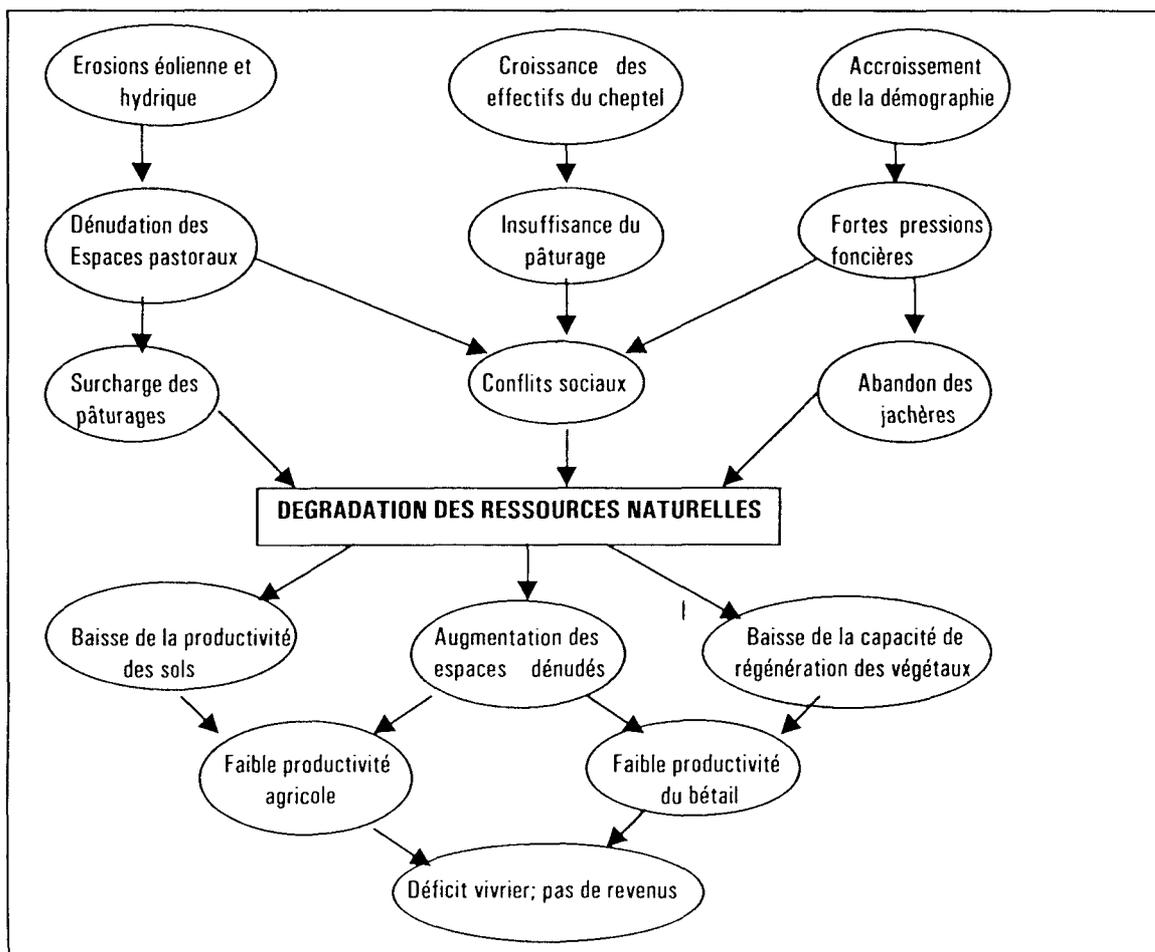
Même si les vendeurs soutiennent que c'est dans des circonstances économiques difficiles (mariages, famines) qu'ils ont vendu ces terres, il est à craindre que dans un avenir plus ou moins proche, des conflits liés à la délimitation des terroirs ou à la revendication des patrimoines villageois n'éclatent.

Les habitants qui n'ont pas hérité de bonnes terres et qui se trouvent dans l'incapacité de s'en acheter ne résistent pas à la tentation de quitter leur village pour se rendre dans les grandes villes comme Ouagadougou, Abidjan, Niamey pour se consacrer à la boucherie. Cette migration touche la frange jeune de la population, laissant dans ces terroirs une population moins active composée d'enfants et de vieux.

CONCLUSION PARTIELLE

De façon générale, l'analyse diachronique des différentes formes d'occupation des terres dans les terroirs de Katchari et de Dangadé laisse apparaître de profondes transformations, tant sur le plan géomorphologique et floristique, que sur le plan des unités de l'occupation humaine. Ces transformations imputables aux changements climatiques et à l'activité anthropique ont des impacts qui mettent en péril la sécurité des ressources naturelles et corrélativement la survie de l'homme et de son capital domestique dans ces terroirs. L'ensemble des contraintes peut être résumé par un diagramme dans lequel les contraintes placées au-dessus de chaque problème en sont les causes tandis que celles placées en dessous en constituent les conséquences (Fig. 2).

Fig 2: diagramme des contraintes dans les terroirs de Katchari et de Dangadé.
(source : enquête de terrain)



Face à ces contraintes et pour s'adapter aux réalités actuelles, les paysans modifient

les logiques traditionnelles. Ainsi s'explique l'adoption de nouvelles méthodes visant la restauration des sols et l'extension des champs :

- **Le fumage des champs** : 100% des paysans épandent en saison sèche du fumier et des ordures ménagères dans les champs. Mais n'ayant subi aucun traitement préalable et exposées aux intempéries (vent et eau), l'effet attendu des fumures est encore amoindri ou retardé. Il semble alors nécessaire de mettre en pratique les fosses fumières qui mettent à la disposition des exploitants des techniques maîtrisables et reproductibles en donnant des profits supplémentaires immédiats.

- **L'exploitation des bas-fonds** : L'appauvrissement et l'épuisement des terres sur les ergs ont amené certains paysans (plus de 16%) à s'intéresser de plus en plus aux sols des bas-fonds. Ces milieux sont des zones d'accumulation d'argiles et de limons fins indispensables à la richesse des sols. Malheureusement, ces sols profonds sont très peu exploités car le darawo n'est pas bien adapté. Le travail de ces sols nécessite l'usage d'un matériel de labour plus performant que l'hilaire : daba ou charrue.

Au-delà des mesures à mettre en œuvre pour améliorer ces méthodes de restauration des terres, il semble aussi nécessaire de promouvoir les techniques de branchage et la plantation de *Acacia raddiana*.

- Le branchage consiste à piéger les sables mobilisés par les vents, avec des bandes disposées perpendiculairement à la direction des vents dominants. La technique a été expérimentée par l'INERA dans le site de Katchari avec un dispositif appelé « Block de Fisher » (photo 13). Au bout de deux années, l'épaisseur moyenne de sable déposé sur les parcelles atteint 7,5cm (THIOMBIANO, 2000) (photo 13).

- Des études faites en 1998 sur un site de suivi floristique de 16 hectares à Katchari ont montré que de toutes les espèces végétales présentes, seul *Acacia raddiana* est en voie de régénération. Cette espèce a la particularité de piéger sous elle les grains de sable transportés par le vent. Le dépôt forme une sorte de micro-butte sableuse appelée « îlot de fertilité » (photo 14). En plus de son aptitude à surmonter les intempéries de la sécheresse, *Acacia raddiana* joue deux rôles importants dans le pastoralisme: les feuilles et les gousses sont très prisées par les chèvres tandis que les graminées vivaces qui poussent sur l'îlot de fertilité qu'il a engendré sont recherchées par les vaches et les moutons. La plantation de *Acacia raddiana* serait alors une contribution pour l'amélioration de l'activité pastorale dans ces terroirs.

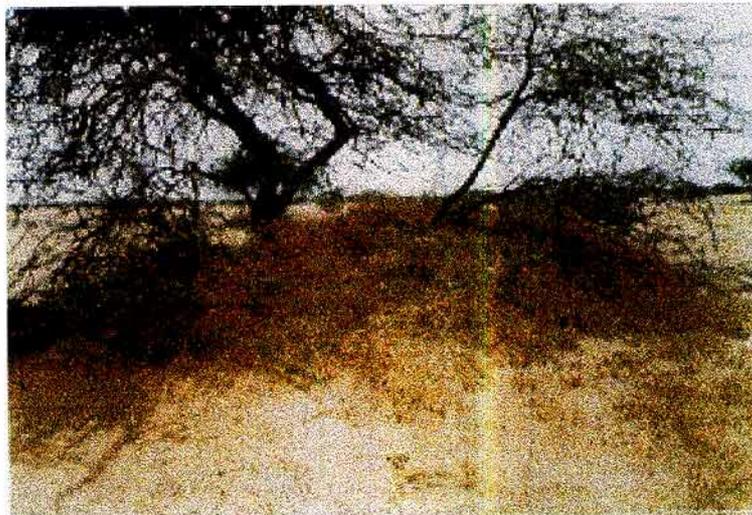
PLANCHE IV : les techniques de contrôle de la désertification à Katchari



12 : le dispositif de captage d'aérosols « KATSOLS » (août 99)



13 : Le block FISHER : la restauration des sols par la technique des branchages (vue aérienne, sept.99)



14 : îlot de fertilité sur placage sableux (août 99)

CONCLUSION GENERALE

L'étude menée dans les terroirs de Katchari-Dangadé avec pour objectif de base d'analyser de manière évolutive l'occupation des terres de 1955 à 1995 a abouti aux résultats suivants:

- le paysage témoigne d'une parfaite maîtrise des unités spatiales par les agropasteurs. Cela découle d'une philosophie paysanne d'affectation de fonctions aux terres. En effet, le choix du site d'un village, d'un champ ou d'une zone de pâture obéit toujours à l'application de logiques émanant des observations quotidiennes des paysans. Le choix de l'habitat est dicté par la proximité d'un cours d'eau, celui des champs est guidé par la présence d'une assise sableuse et d'une abondance d'espèces floristiques indicatrices d'une relative fertilité. Les pâturages sont localisés en fonction des saisons, de la nécessité de cure et de la présence ou l'abondance de végétaux recherchés par le bétail.
- le phénomène de dégradation de l'environnement lié aux facteurs physiques et humains est un fait réel. Les modes de production et de gestion des ressources par la population et le rôle joué par certains éléments physiques comme le vent et l'eau sont responsables de la dégradation de l'environnement. Ces dégradations sont perçues à travers la dynamique des trois types d'occupation des terres de 1955 à 1995:

. Sur le plan géomorphologique, les glacis sableux ont subi une réduction tandis que les bas-fonds ont augmenté en superficie. La tendance actuelle est à la dégradation des glacis sableux et à la prolifération des zones encroûtées inaptées aux activités agricole et pastorale.

. Dans le domaine du couvert végétal, les formations de savane des années 1950 se sont transformées progressivement en formations typiquement sahéliennes, voire sub-désertiques avec une forte mortalité de *Acacia Senegal*, *Acacia laeta*, *Guiera senegalensis*, *Commiphora africana* et *Salvadora persica*.

. En ce qui concerne l'occupation humaine, les superficies emblavées ont doublé passant de 853 hectares en 1955 à 1622 hectares en 1995. Ainsi, les terres cultivables sont en totalité exploitées, obligeant certains cultivateurs à exploiter des terres incultes ou à empiéter sur les terroirs des villages voisins avec tout ce que cela entraîne comme conflits.

Dans l'ensemble, les trois hypothèses secondaires qui ont été définies et qui ont guidé ce travail d'étude et de recherche se sont avérées justes. Toutefois, nous avons reconnu qu'au-delà de la pression humaine et animale qui concourent à la dynamique régressive des ressources naturelles, il y a également le facteur climat qui directement et indirectement influence cette dynamique.

Pour faire face aux problèmes de dégradation, les agro-pasteurs ont adopté de nouvelles techniques de gestion des terres en vue d'intensifier la production céréalière ou de conquérir certaines terres neuves autrefois non exploitées. Les champs subissent des traitements par apport de fumure organique ou par paillage pendant la saison morte et les bas-fonds, zones d'accumulation d'argile et de limons fins sont de plus en plus exploités. Malheureusement, ces techniques locales n'ayant pas fait l'objet d'étude préalable n'ont qu'un impact très peu considérable sur le phénomène de la désertification.

La difficulté réelle dans les terroirs de Katchari-Dangadé qui limite les efforts de l'homme dans ses activités de production est la persistance de la dégradation des ressources naturelles. Cela exige des actions urgentes de la part de l'Etat et des recherches de la part des structures intervenant dans la zone (INERA, IRD, Antenne Sahélienne etc.) en vue d'inverser la tendance actuelle de la dynamique de l'environnement dans la zone qui, si l'on n'y prend garde risque d'atteindre un seuil critique d'irréversibilité. Les actions à entreprendre doivent s'orienter vers la restauration des ressources hydrauliques et floristiques, la réduction du nombre de têtes de bétail par ménage et les techniques modernes de restauration des sols.

BIBLIOGRAPHIE

CASENAVE A.; VALENTIN C., 1989: Les états de surface de la zone sahélienne. Influence sur l'infiltration. ORSTOM, 229p.

COUREL M. F., 1984: Etude de l'évolution récente des milieux sahéliens à partir des données fournies par satellites. Université de Paris VI, 407p.

DEMBELE O., 1986: Cartographie et analyse de l'évolution de l'occupation des sols dans la zone de Gorgadji et de Dori-est. Rapport PSB-GTZ-Dori, 80p.

DRABO B. Z., 1994: Contribution de la télédétection à la cartographie des pâturages naturels au Sahel. Cas du terroir de Katchari. Mémoire ingénieur IDR, Ouagadougou, 105p..

EWAN .Mc L., 1990 : Le désert avance. Rageot éditeur, planète verte, Paris, 47p.

GARNIER P., 1976: Etude des modes d'élevage et des potentialités de développement au Niger. DGRST-GRDAT-IEMVPT. 47p.

GARNIER P., 1975: Effet de la mise en défens sur la végétation en zone sahélienne. IEMVPT; Niger. 288p.

GROUZIS M., 1981: Restauration des pâturages sahéliens. Mise en défens et reboisement. ORSTOM; ORD-Sahel. 37p.

GUILLAUD D., 1989: L'espace d'une chefferie. Contribution à la gestion d'un terroir sahélien: le pays d'Arbinda. Université de Paris 10. 360p.

HOUEROU L. et ali., 1976: La désertification au sud du Sahara. NEA. Dakar-Abidjan; Colloque de Nouaktchott; 170p

- INERA, 1994:** Analyse des contraintes et des potentialités et proposition d'axes de recherche agricole intégrée au Sahel burkinabé. CNRST/INERA, 81p.
- INERA/FAO, 1999 :** Etude de l'impact de l'érosion sur la productivité dans le Sahel burkinabé. Rapport 1997-99. 14p+annexes.
- KIETHEGA J. B., 1993:** Le cycle du fer au Burkina Faso; in Association « Découverte du Burkina » tome II. Anale des conférences organisées par le Centre Culturel français Georges Méliès de Ouagadougou. SEPIA-ADDB-Paris-Ouagadougou. Pp 73-96.
- KINTZ D.; TOUTIN B., 1981:** Lexique commenté peul-latin des flores de la Haute-Volta. IEMVPT, Masson-Alford Cedex; 44p.
- LEBEAU R., 1991:** Les grands types de structures agraires dans le monde. Initiation aux études de géographie. Paris Masson; 180p.
- OUEDRAOGO T., 1992:** Système de production dans le Sahel burkinabé. PSB/UNSO. 67p.
- OUEDRAOGO H., 1991:** Le régime foncier dans le Sahel burkinabé. PSB/UNSO,46p.
- PNGT, 1998:** Nomenclature nationale pour la construction des bases de données de l'occupation des terres. PNGT; 45p
- ROCHETTE R. M., 1997:** Contribution à Sahel 21. CILSS-Club du Sahel; 74p.
- ROCHETTE R. M., 1988:** Le Sahel en lutte contre la désertification, leçon d'expériences. CILSS-PAC-gtz; 592p.

THIOMBIANO L., 2000 : L'importance des facteurs édaphiques et pédopaysagiques dans le développement de la désertification en zone sahélienne du Burkina Faso. Thèse d'Etat, Université de Cocody – UFR/STRM, Côte-d'Ivoire, vol. 1 et 2, 328p.

THIOMBIANO L. et al., 1996: Etude du phénomène de la désertification et perspectives pour son contrôle; in Actes de la 2è Edition du Forum National de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques (FRSIT). 9-13 Avril 1996, ouagadougou, Burkina Faso. Pp 93-98.

THIOMBIANO L.; BAKIONO G., 1997: Etude de la désertification en zone sahélienne du Burkina Faso, cas de Katchari; fascicule illustrée, INERA/kamboinsé, 27p.

ZERBO L. ; THIOMBIANO L., 1996: Caractérisation des sols de la station de recherche agricole de Katchari par télédétection et données terrains, in surveillance des sols dans l'environnement par télédétection et système d'information géographique. ORSTOM, Paris, (colloques et séminaires), pp 341-350.

WESPELAERE D., 1990: Dynamique de la désertification au Sahel du Burkina Faso: cartographie de l'évolution et recherche méthodologique sur les applications de la télédétection. ENAM; 130p.

LISTE DES CARTES

Carte 1	La situation géographique de la zone d'étude	14
Carte 2	La géomorphologie des terroirs en 1955	45
Carte 3	La géomorphologie en 1995	45
Carte 4	Les formations végétales en 1955	46
Carte 5	Les formations végétales en 1995	46
Carte 6	L'occupation humaine en 1955	47
Carte 7	L'occupation humaine en 1995	47

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1	Diagramme ombrothermique de Dori en 1999	16
Graphique 2	Les irrégularités inter-annuelles de précipitations de Dori	17

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Evolution des espèces sous l'effet de l'élevage et de l'agriculture	64
Figure 2	Diagramme des contraintes dans les terroirs de Katchari et Dangadé	74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	La répartition des populations des deux villages en 1998	24
Tableau 2	Le calendrier agricole des terroirs de Katchari et Dangadé	31
Tableau 3	La répartition des animaux par types de bétail	36
Tableau 4	Le calendrier pastoral des terroirs de Katchari et Dangadé	37
Tableau 5	Les états de surface caractéristiques des terroirs en 1999	50
Tableau 6	Evolution du couvert végétal en 1955-95	60
Tableau 7	Evolution des unités géomorphologiques en 1955-95	69
Tableau 8	Evolution de l'occupation humaine de 1955-95	71
Tableau 9	Evolution démographique des terroirs	72

LISTE DES PHOTOS

Photo 1	Les poquets de mil	32
Photo 2	L'outil aratoire: le « Darawo » ou hilaire	32
Photo 3	Le sarclage	32
Photo 4	La sous alimentation chronique de la saison sèche entraîne la mort de nombreux animaux	33
Photo 5	Le parc à <i>Acacia albida</i>	33
Photo 6	Les reliques de fourneaux	62
Photo 7	Un carrière de fer	62
Photo 8	Vue d'une zone comportant de nombreuses souche	62
Photo 9	Toiture interne d'habitat type	68
Photo 10	Les effets de l'érosion hydrique	68
Photo 11	Les fronts d'érosion régressives	68
Photo 12	Le dispositif de captage d'aérosols « KATSOLS »	76
Photo 13	La restauration des sols par les branchages	76
Photo 14	Les îlots de fertilité sur placage sableux	76

ANNEXES

1. QUESTIONNAIRE

Date	enquêteur	localité
Enquêté	âge	ethnie
Rang dans le ménage	Situation matrimoniale	Taille du ménage

Le foncier

1. Selon votre tradition, qui était le propriétaire reconnu des terres ?

Chef du village Chef de terre Autre village

2. Aujourd'hui, qui assure la responsabilité ?

.....

3. Quelle démarche avez-vous faite pour obtenir ?

.....

4. Quelles sont les contreparties ?

En nature En espèce

5. Le propriétaire peut-il redonner cette terre à quelqu'un d'autre ?

Oui Non

6. S'il s'agit d'une terre appartenant à la grande famille, qui est le propriétaire ?

.....

7. Au décès du père qui hérite la terre ?

Fils aîné N'importe quel membre Personne

L'agriculture

8. Combien de champs possédez-vous ?

.....

9. Quelle est l'étendue de ces champs ?

.....

10. Où sont localisés ces champs ?

.....

11. Quelle est la situation topographique des champs ?

.....

12. Quel était le paysage avant la création de ces champs ?

.....

13. Quelles cultures pratiquez-vous

Sorgho Mil Niébé Vandzou Autres

14. Qu'est-ce qui vous guide dans le choix des champs?

proximité de l'habitat proximité d'un point d'eau

valeur du sol autres

15. Comment reconnaissez-vous la valeur agronomique d'un champ?

présence de certaines espèces végétales couleur du sol

degré d'hydromorphie

Elevage

16. Quelle est la composition de votre cheptel?

bovins ovins caprins autres

17. Quelle peut être la taille du cheptel d'un éleveur?

.....

18. Existe-t-il des pistes à bétail dans le village?

oui non

19. Qui en assure la responsabilité?

.....

20. Quelles sont les essences floristiques les plus recherchées par vos animaux?

.....

21. Où se localisent ces essences floristiques?

.....

22. Ces essences sont-elles en quantité suffisante?

oui non

23. Vos animaux broutent-ils aux mêmes endroits?

oui non

24. Pendant combien de temps la zone de pâturage pourra-t-elle supporter vos troupeaux?

.....

25. Sur quelle base les zones de pâturage sont-elle délimitées?

.....

26. Avec la dégradation des ressources naturelles, cette base n'est-elle pas remise en cause?

oui non

pourquoi?.....

27. Quel est le type d'élevage que vous pratiquez?

sédentaire nomade transhumant

28. Quelles difficultés rencontrez-vous lors des parcours?

.....

29. Comment résolvez-vous ces difficultés?

.....

Dégradation et restauration des ressources

30. Quelles sont les formes de dégradation du milieu que vous constatez?

Érosion éolienne érosion hydrique

Que faites-vous?.....

31. Par quels signes reconnaissez-vous ces formes de dégradation?

.....

32. Qu'est-ce qui justifie la présence des débris de hauts fourneaux sur les terroirs?

.....

33. A quoi servaient ces anciens fours?

.....

34. A quelle époque remonte leur origine?

.....

35. Quels types de végétaux utilisait-on pour alimenter ces fours?

.....

36. Existait-il une zone d'exploitation minière dans ces terroirs?

.....

37. Que représente pour vous un arbre?

.....

38. Y a-t-il un bosquet dans votre localité?

oui non

pourquoi?.....

39. Existe-t-il des bois sacrés?

pourquoi?.....

oui non

40. Avez-vous constaté une évolution du couvert végétal?

oui progression régression non

41. Y a-t-il des espèces totalement disparues ou en voie de disparition?

oui non

lesquelles?.....

pourquoi?.....

42. Coupez-vous les bois?

oui non

43. A quelles fins sont utilisées les espèces que vous coupez?

.....

44. A quelle période se déroule la coupe?

.....

45. Préservez-vous certaines espèces?

oui non

lesquelles?.....

pourquoi?.....

46. Plantez-vous des arbres pour remplacer ceux que vous coupez?

oui non

pourquoi?.....

2. ENTRETIENS

- AVEC LES RAV

1. Quels rôles joue le RAV?
2. Quelles difficultés rencontrez-vous dans la gestion de votre responsabilité?
3. Quels sont les changements survenus dans la gestion foncière suite à l'évolution de la politique du pays?
4. Quelles sont les contraintes majeurs dans votre village?

- AVEC LES RESPONSABLES DE L'INERA

1. Quelle politique vise votre structure en implantant ses dispositifs de recherche dans les terroirs de Katchari-Dangadé?
2. Quels sont les résultats partiels auxquels vous êtes parvenus?

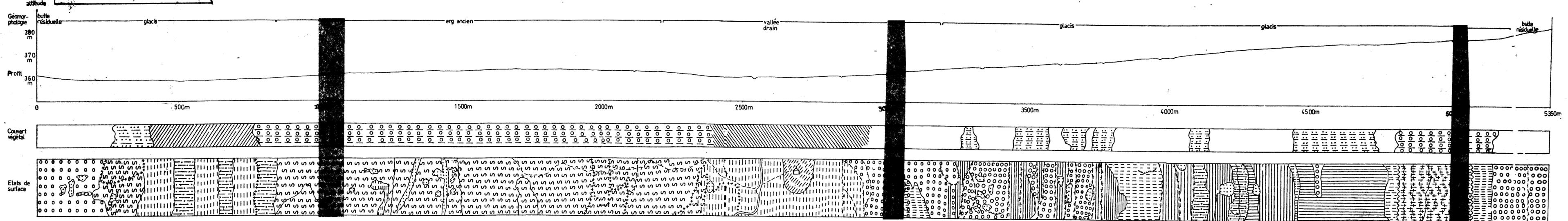
TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	2
REMERCIEMENTS.....	3
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS UTILISES	5
RESUME.....	6
MOTS-CLES	6
INTRODUCTION GENERALE.....	7
Première partie: LE CADRE DE L'ETUDE.....	12
CHAPITRE I: LE MILIEU PHYSIQUE DES TERROIRS	13
I . 1 Le relief.....	13
I - 2- Le climat	15
I - 2 -1- Les vents	15
I - 2 - 2 - Les températures	15
I - 2 - 3 La pluviométrie.....	15
I - 2 - 4 L'humidité relative et l'évapotranspiration	16
I - 3 Hydrographie.....	18
I - 4- Le couvert végétal.....	18
I - 6- Les sols.....	20
CHAPITRE II : LES ASPECTS HUMAINS DES TERROIRS.....	22
II - 1- Données socio-démographiques.....	22
II -1 -1 Mise en place du peuplement	22
II - 1 - 2 Population actuelle et mouvements démographiques.....	23
II - 1 - 3 Pouvoir et centre décisionnel	24
II - 1 - 4 Rites, coutumes et croyances	24
II - 1 - 5 Le régime foncier	25
II - 1 - 6 Place de la femme dans la société.....	27
II - 2 Les activités de production.....	27
II - 2 - 1 L'agriculture	28
II - 2 - 2 L'activité pastorale	34
II - 3 Le commerce et l'artisanat.....	37
CONCLUSION PARTIELLE	38

Deuxième partie: ANALYSE DIACHRONIQUE DE L'OCCUPATION	39
CHAPITRE III: LES ETATS ET LA LOGIQUE PAYSANNE DE L'OCCUPATION	
DES TERRES	40
I LES ETATS DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 1955 ET 1995	40
I - 1 - Lexique de la légende de l'occupation des terres.....	40
I - 1 - 1 - Les unités géomorphologiques	40
I - 1 - 2 - Les formations végétales	41
I - 1 - 3 - L'occupation humaine	42
I - 2 - L'occupation des terres en 1955	42
I - 2 - 1 - Les unités géomorphologiques	42
I - 2 - 2 - Les unités de formation végétale	43
I - 2 - 3 - L'occupation humaine des terroirs en 1955	43
I - 3 - L'occupation des terres en 1995	43
I - 3 - 1 - La géomorphologies des terroirs	43
I - 3 - 2 - Les formations végétales	44
I - 3 - 3 - L'occupation humaine	44
I - 4 - Les états de surface caractéristiques des terroirs en 1999	48
II LA LOGIQUE PAYSANNE DE L'OCCUPATION DES TERRES	51
II - 1 - Le choix de l'habitat.....	51
II - 1 - 1 - Le critère d'ordre historique	51
II - 1 - 2 - Les critères géographiques.....	52
II - 2 - Le choix des champs.....	52
II - 2 - 1 – Les indicateurs floristiques	52
II - 2 - 2 - Les critères topographiques.....	53
II - 2 - 3 - La constitution physico-chimique des sols	54
II - 3 - Le choix des pâturages	54
II - 3 - 1 - La logique phyto-écologique	54
II - 3 - 2 - Le critère saison.....	57
II - 3 - 3 - Les aspects physiologiques du bétail	57

CHAPITRE IV : DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DE 1955 A 1995	58
I. LA DYNAMIQUE DU COUVERT VEGETAL	59
I. 1 L'évolution du couvert végétal de 1955 à 1995	59
I. 2 Les facteurs de la dynamique du couvert végétal	60
I.2. 1 Les facteurs historiques.....	60
L'exploitation du fer	60
I. 2. 2 Les causes climatiques	64
I. 2. 3 Les facteurs anthropiques actuels.....	65
II L'EVOLUTION DE LA GEOMORPHOLOGIE ET	69
DE L'OCCUPATION HUMAINE.....	69
II. 1 L'évolution de la géomorphologie de 1955 à 1995	69
II. 2 Les facteurs de la dynamique géomorphologique.....	69
Les incidences des activités agro-pastorales	69
L'impact de la dégradation de la végétation	70
II. 3 L'évolution de l'occupation humaine	71
II. 3. 1 L'évolution de 1955 à 1995	71
II. 3. 2 Les facteurs de l'évolution de l'occupation humaine	71
CONCLUSION PARTIELLE	74
CONCLUSION GENERALE	77
BIBLIOGRAPHIE.....	79
LISTE DES CARTES	82
LISTE DES GRAPHIQUES.....	82
LISTE DES FIGURES	82
LISTE DES TABLEAUX	83
LISTE DES PHOTOS.....	83
ANNEXES.....	84
TABLE DES MATIERES.....	89

TRANSECT



LEGENDE

Etats de surface		Hydrographie	
[diagonal lines] croûte d'érosion (ERO)	[wavy line] rivière	[dashed line] ravine	
[dots] croûte à charge gravillonnaire (G)	Géomorphologie		
[vertical lines] croûte de dessiccation (DES)	[small square] micro-butte	[wavy line] front d'érosion régressive	
[horizontal lines] croûte de décantation (DEC)	Occupation humaine		
[dotted] croûte de ruissellement (RUI)	[+ + +] enclos des champs	[dashed line] piste	
[horizontal lines] croûte structurale (ST)	[wavy line] limite de la mise en défens	[house icon] habitation	
[wavy line] croûte de dépôts éoliens (EOL)	[+ + +] mise en défens	[arrow] direction	
[dots] piécage sableux		[arrow] 395 gr azimute	
Couvert végétal			
[empty box] sols nus dégradés			
[dots] steppe herbeuse			
[dots] steppe arborée à arbustive			
[diagonal lines] brousse tigrée			
[diagonal lines] formation ripicole claire			