

UNIVERSITE BORDEAUX III – MICHEL DE MONTAIGNE

U. F. R. DE GEOGRAPHIE – AMENAGEMENT

UMR 5185 ADES

THESE

Pour obtenir le grade de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE BORDEAUX III
Discipline : GEOGRAPHIE

NDIAYE MBAYE

06 Mars 2007

**SYSTEMES DE PRODUCTION ET MUTATIONS DES
PAYSAGES RURAUX DANS LA BASSE VALLEE DU
FERLO AU SENEGAL**

Directeur de thèse

M. Serge MORIN

Professeur des Universités, Université Michel de Montaigne – Bordeaux III

MEMBRES DU JURY

Monsieur Guy DI MEO

Professeur des Universités, Université Michel de Montaigne – Bordeaux III

Monsieur Guy MAINET

Professeur Emérite des Universités, Université de Brest

Monsieur Jean Claude BRUNEAU

Professeur des Universités, Université Paul Valéry de Montpellier

Monsieur Philippe – Claude CHAMARD

Maître de Conférences HDR, Université Paris X Nanterre

Monsieur Michel LESOURD

Professeur des Universités, Université de Normandie Rouen

Monsieur Mamadou Moustapha SALL

Professeur des Universités, Université Cheikh Anta Diop de Dakar / SENEGAL

Résumé : Cette étude s'inscrit dans cette analyse des mécanismes naturels et sociaux dans la Basse Vallée du Ferlo ; qui ont été qualifiés souvent par beaucoup de chercheurs et d'experts du fléau naturel ou de crise écologique profonde. Certes des mutations ont été observées dans le paysage rural du Bas-Ferlo. D'une part, celles-ci s'expliquent essentiellement par l'ampleur de la dégradation des terres agricoles due à des pratiques culturales intenses favorisées par l'arrivée de colons mourides et de nouveaux paysans grâce à la remise en eau d'une partie du Bas-Ferlo. Et d'autre part, elles sont la résultante d'une concentration excessive du bétail dans un espace de plus en plus réduit autour des forages et de certaines mares, entraînant ainsi des auréoles de dégradation tout autour et des conflits exacerbés entre les différents usagers. L'ambiguïté des règles de tenure foncière demeure sans nul doute la véritable cause des conflits dans la Basse Vallée du Ferlo. Les difficultés d'accès à l'eau par le manque de couloirs de passage et la viabilité des parcours obligent à une plus grande mobilité pastorale pour minimiser les risques. Mais en définitive, malgré les discours alarmistes sur le Ferlo, l'analyse des paysages agraires nous révèle des zones agricoles se reproduisant quasiment à l'identique, en terme de superficie, de 1954 à nos jours : la Basse Vallée du Ferlo reste un espace essentiellement pastoral. Donc, le caractère apparemment alarmant du milieu, n'est qu'une forme d'adaptation des paysages ruraux à un espace fragile.

Mots clés géographiques Sénégal ; Localisation ; Bas Ferlo ; Domaine Environnement ; Agriculture ; Système de culture.

Mots clés thématiques Paysage rural ; Milieu naturel ; Organisation de l'espace ; Système agraire ; Politique de l'environnement ; Sol ; Végétation ; Ressource en eau ; Peuplement ; Habitat ; Sécheresse ; Impact humain ; Erosion ; Ecosystème ; Culture irriguée ; Pastoralisme ; Front pionnier ; Migration urbaine ; Exode rural ; Elevage ; Outillage ; Technique culturale ; Conditions de vie ; Foncier rural ; Conflit social.

Abstract : This study is in line with the analysis of natural and social mechanisms that determine the present situation in the Ferlo Low Valley. Some describe that situation as a tragedy on a natural scale and others describe it as a serious ecological crisis. The changes have been observed in the rural landscape of Low Ferlo because of the extent of damage on farm lands that is, on the one side the consequence of a very frequent use of the lands after the arrival of mourid colonists and new farmers attracted by the drop of the price of water in a part of Low Ferlo. On the other side, it is the consequence of the excessive concentration of cattle in a more and more reduced space around the drillings and some ponds, being thus at the origin of concentric circles of damage and serious conflicts between the different users all around. Here we notice that the ambiguity that characterizes the rules concerning land management, is undoubtedly the real cause of conflicts in Ferlo Low Valley. Besides, the difficulties to find water due to the shortage of corridors of passage and the variability of courses makes essential a much more frequent pastoral mobility, in order to minimize risks. But, despite the alarmist discourse on Ferlo, the analysis of the landscape reveals agricultural belts that almost identically recur, in terms of area since 1954. The Ferlo Low Valley remains a particularly pastoral area. And the alarming feature of the landscapes is just a kind of adaptation of the society to a vulnerable space.

Key words : Ferlo low Valley ; Landscape ; Rural settlement ; Production system ; Pastoral breeding ; Bush steppe ; Steppe planted with trees ; Rural landscape ; Land management ; Use of the land ; Use of the Soil ; Relationship between farmers and breeders.

DEDICACES

A mon très cher père **Momar NDIAYE** et à ma très chère mère **Rokhaya**

A Berndaam, la réussite de chaque homme est assise sur un support féminin, **Coumba Ndoye NDIAYE**

A mes regrettés grands parents :

Saloly NDIAYE et **Siga SENE**

Mbaye NDIAYE et **Fatou KA** néé **Ngambou Thillé**

A mes regrettés grands oncles

Mbaye KA, **Amadou Ndiemé KA**, **Amadou MBENGUE** et **Bollé DIAW**

A mes regrettés oncles **Doudou NDIAYE**, **Babacar NDIAYE**, **Mamadou NDIAYE Saloly** et le **Docteur Abdoulaye DIAFATE**

A ma regrettée sœur **Ndèye Siga NDIAYE**

A toute ma famille

Maman, le chemin a été certes long mais j'y suis arrivé

REMERCIEMENTS

Plus qu'un simple souci de sacrifier à la tradition, j'ai l'agréable devoir d'exprimer ici ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont aidé à confectionner ce travail.

Je voudrais d'abord témoigner ma profonde gratitude à mon Directeur de thèse, Monsieur le Professeur Serge MORIN, pour m'avoir accompagné dans ce périple intellectuel, par ses critiques, remarques et suggestions pertinentes. Jamais à court de nouvelles idées et toujours prêt à m'encourager à progresser de manière prompte et déterminée, son aide et son amitié ont été des plus précieuses.

Je renouvelle également ces remerciements à l'endroit de Monsieur le Professeur Guy MAINET, qui par ses conseils avisés et ses encouragements m'aura beaucoup soutenu pour finir ce travail. A Monsieur CHAMARD, je dois toute la partie relative au complexe Fleuve Sénégal-Lac de guiers et Bas-Ferlo. Avec humour et pédagogie, il a su me faire prendre conscience de toute l'importance.

A Monsieur le Professeur Jean-Claude BRUNEAU, je voudrais dire combien ce travail lui doit. Car dès notre premier contact, lors d'un après-midi de mai 2006, dans les locaux de la Maison des Suds à Bordeaux, il m'a constamment assuré de toute sa disponibilité et de l'intérêt qu'il accordait à mon travail de thèse, en acceptant tout de suite de me lire. Son souci constant de m'apporter son concours, sa promptitude à répondre à mes différentes sollicitations, par courrier ou par téléphone, m'ont profondément touché. Sans cette aide inestimable et de tous les instants ; ce travail n'aurait sans doute pas abouti.

Aussi ai-je à cœur d'exprimer ma gratitude à Monsieur le Professeur DI MEO, qui m'a autorisé depuis pratiquement un an d'accéder 24/24 aux locaux de la Maison des Suds. Ses précieux conseils, et sa disponibilité et son amitié m'ont beaucoup apporté. Je voudrais également exprimer à Monsieur Olivier PISSOAT toute ma gratitude pour la remise à niveau dont j'ai bénéficiée auprès de lui en cartographie assistée par ordinateur. Ses conseils et ses encouragements après la réception de la correction de M. BRUNEAU, ont été une bouffée d'air qui m'a permis de continuer ce travail. D'une rare sympathie et d'une grande disponibilité donc, M. PISSOAT comme M^{me} Marie Louise PENIN, ont compté parmi mes soutiens les plus constants ; qu'ils trouvent ici le témoignage de mes sincères remerciements.

C'est aussi l'occasion d'exprimer ma profonde gratitude au Colonel Makha KEITA, Directeur de l'Agence de Promotion du Réseau Hydrographique National (APRHN), à M. SOUARE, chef de la Direction des opérations et à tout le personnel de l'APRHN. Leur disponibilité, leur souci constant de me mettre dans de bonnes conditions de travail m'ont beaucoup touché. Sans leur aide précieuse, celle de leurs collaborateurs et d'autres bonnes volontés (entre autres, mon frère Mamadou NDIAYE, mes amis Mouhamed MBAYE et Sidy DIA, Amadou NDIAYE, Oumar NDIAYE, Madame Thiam, ainsi que leurs deux collègues qui partagent le même patronyme sénégalais, Diop), et sans oublier Monsieur Birahim NDAW – l'infatigable chauffeur – ; sans le concours de toutes ces personnes, je n'aurais jamais pu mener toutes mes enquêtes de terrain.

Ma profonde reconnaissance va également à M. Paul NDIAYE de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, à Monsieur Louis Albert LAKE de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire basée également à Dakar. Leur grande connaissance du Sénégal ; les nombreuses références bibliographiques qu'ils m'ont recommandées, m'auront beaucoup servies. J'exprime à chacun d'entre eux mes plus vifs remerciements.

Je tiens également à exprimer toute ma gratitude à Xavier AMELOT pour ses remarques et orientations très intéressantes. A chaque fois que je l'ai interpellé par rapport à un problème, il a su m'indiquer la bonne direction à suivre.

Un grand merci à M. POUYLLAU et à toute son équipe, et en particulier à Monsieur Carlos JENART, disponible et infatigable pour me retrouver toutes les références que j'ai eues à lui demander ; et qui est d'une sympathie remarquable. J'associe également à ces remerciements tous les membres de l'UMR ADES-TEMPOS.

Mes vifs remerciements vont également à l'égard de Maurice Soudieck DIONE, Mathilde BEURIOT, Adama SOW, Ndeye Fatou NDAO, Penda GOUMBALLA et Pierre DREVET pour leur soutien indéfectible et leurs nombreux encouragements, et pour les avoir mobilisés de jour comme de nuit pour la conduite de ce travail. Je voudrais également adresser mes remerciements cordiaux à Monsieur Momar Thiam, Consul Général du Sénégal à Bordeaux, et à tous ses collaborateurs ; ils m'auront apporté un concours précieux à la réalisation de cette thèse.

À Monsieur Babou SENE également et à Monsieur Ousmane TIMBO, Chef du Service de Gestion des Etudiants Sénégalais à l'Etranger, je voudrais dire ici, combien j'ai été touché par leur constante sollicitude, leurs encouragements et leur gentillesse. Qu'ils soient assurés de ma profonde gratitude.

Nos remerciements les plus vifs vont également à nos amis de toujours, Cheikh Makhtar CAMARA et sa famille, Serigne DIA, Mamadou Sarr, Abdoulaye Diagne (qui m'a fait cadeau de deux photographies aériennes), Amadou Bélal DIAWARA, Mamadou NDIAYE, Mouhamed Moustapha Diouf, Babacar Michel NDIAYE mais aussi à nos compagnons de route Khady GNINGUE, Maéva PAUPERT, Omar SY, Fatou Kiné NIANG, Yves Madzou, Guy Florent Ankogui pour leur soutien indéfectible et leurs nombreux encouragements.

Enfin, à toute la communauté sénégalaise de Bordeaux (en particulier la communauté étudiante, notamment les filles de l'ABESS : Awa Samb, Anta DIOP, Fatou SALL, Khady SAMB etc.), et à tous mes parents : paysans et pasteurs de la Basse Vallée du Ferlo, je voudrais dire tout simplement et le plus sincèrement, MERCI. Ils savent tout ce que ce travail leur doit.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	13
PREMIERE PARTIE : LE BAS-FERLO : UN MILIEU ET SES CONTRAINTES	37
CHAPITRE I : DES PAYSAGES FORGES PAR LA NATURE ET L'HISTOIRE	38
CHAPITRE II : UN ESPACE SOCIAL DISPARATE ET DISCONTINU	83
DEUXIEME PARTIE : DES SOCIETES EN CRISE	111
CHAPITRE III : SECHERESSE ET PRESSION ANTHROPIQUE	112
CHAPITRE IV : DES AGROSYSTEMES DE PLUS EN PLUS AFFAIBLIS	152
TROISIEME PARTIE : LES TENTATIVES DE RESOLUTION DE LA CRISE	185
CHAPITRE V : UNE ADAPTATION DU MODE DE GESTION TRADITIONNEL DE L'ESPACE	186
CHAPITRE VI : UNE REMISE EN EAU SUSCITANT DES CONFLITS D'INTERETS	243
CONCLUSION GENERALE	279

GLOSSAIRE

(Mots étrangers à la langue française. Ils sont principalement en peul et en wolof)

Badolo : paysans libres (en wolof)

Bafing, le Bakoye et la Falémé : ce sont des affluents du Fleuve Sénégal

Baïda : sol de transition (en wolof)

Bardial : sol lourd (en wolof)

Bawri : foyers pour la cuisson des repas (en peul)

Béref : melon (en wolof)

Bourba : le titre donné à l'Empereur du Djollof

Dabbude : saison froide (en peul)

Damugal : petite porte d'entrée (en peul)

Day : Feu de brousse (en wolof)

Dek : sol argileux (en wolof)

Dek-dior : sol sablo-argileux, c'est l'équivalent des sols baïda (en wolof)

Diarga : riches éleveurs (en peul)

Diéri : le continent communément utilisé par les Peul et les Wolof est à l'origine peul

Dinguiral : cour, où se situe le plus souvent l'arbre « masculin » (en peul)

Dior : sol sablonneux (en wolof)

Djollof : l'Empire qui s'étendait du fleuve Sénégal au fleuve Gambie

Dogou tol : morceau de champ (en wolof)

Fande boiri : marmite en terre (en peul)

Ferlo : le lointain (en peul)

Ga kossoni : petit espace à côté du lit qui sert de coin de rangement (en peul)

Galle baali : enclos de moutons ou de chèvres (en peul)

Galle na'i : enclos de bovins (en peul)

Hore dank : étagère sur laquelle on conserve le lait dans différentes Calebasses (en peul)

Hubinirde : un petit feu de bois (en peul)

Hurum durungal : l'interdit des pâturages (en peul)

Hurum gese : signifie littéralement « l'interdit des champs » (en peul)

Hurum : zone d'interdit (en peul)

Jeerinkoobé : Peul du Ferlo (en peul)

Jey : meilleures terres de parcours faisant l'objet d'une appropriation stricte (en peul)

Kaggu : petite étagère généralement fabriquée en bois de kel fin (en peul)

Keur : la maison (en wolof)

Kossam : Lait caillé (en peul)

Laawol : chemin des hommes (en peul)

Ladde : brousse (en peul)

Le borom ngadio, Borom day ou **laman day** : Ce sont tous des détenteurs du titre d'administrateur foncier (en wolof)

Le Walo, le Cayor, le Baol, le Sine et **le Saloum** : noms de royaumes précoloniaux sénégalais. Ils correspondent de nos jours à l'actuel bassin arachidier hormis le Walo qui représente le bassin du fleuve Sénégal.

Lemure : greniers (en peul)

Leydi : territoire (en peul)

Lolorde :alebasse pour conserver le lait (en peul)

Louguéré (pl. lougué) : mare d'étendue moyenne entourée d'un bosquet ; c'est le bosquet lui-même qui est désigné par louguéré (en peul).

Ngaalgu : palissade épineuse (en peul)

Ngadio : désigne d'abord la hache légère d'abattage qui sert à entailler (en wolof)

Niangal : vaine pature (en peul)

Quéléa quéléa : mange mil (oiseau)

Suudu mawDo : case du chef de famille ou de l'aîné (en peul)

Suudu : cases rondes en paille tressée (en peul)

Tack : les terres situées en bordure immédiate du lac (en wolof)

Tiédo : guerrier, ou soldat de la couronne, soldat de métier (en wolof)

To kosso : natte (en peul)

Tol : désigne le champ déjà défriché (en wolof)

Toucouleurs : groupe social issu du métissage peul et sérère ou peul et mandingue

Waalwaalbé : Peul de la vallée

Walo : la zone de crue

Wodaabé et **Uuruurbe** : fractions des Peuls du Djollof

Wuro fulbe : campement peul ; (au pluriel) gure fulbe (en peul)

Wuro ruumaan : habitat fixe d'une dizaine d'années environ (en peul)

Wuro : maison (en peul)

SIGLES ET ABREVIATIONS

ADIEE : Appréciation du Degré d'Intégration à l'Economie englobante

AOF : Fédération d'Afrique occidentale française

APRHN : Agence de Promotion du Réseau hydrographique national

ASC : Associations sportives et culturelles

AUD : Animal Unit per Day

AUM : Animal Unit per Month

BVF : Basse Vallée du Ferlo

CARITAS : ONG catholique

C.E R : Centres d'Expansion rurale

CERP : Centres d'Expansion rurale Polyvalents

CFA : Communauté française d'Afrique

CIE : Coopération Inter-Etats

CIRAD : Centre de Coopération internationale en Recherche agronomique pour le Développement

CR : Communauté rurale

CSE : Centre de Suivi écologique

CSS : Compagnie sucrière sénégalaise

FIDES : Fonds d'investissement pour le développement économique et social

FNGPF : Fédération nationale des Groupements de Promotion féminine

G.I.E : Groupements d'Intérêt économique

G.P.F : Groupements de Promotion féminine

G.P.S : Global Positioning System

IGN : Institut géographique national

I.S.R.A : Institut sénégalais de Recherches agricoles

LSU : Livestock Standard Unit

M.A.S : Mission d'Aménagement du Fleuve Sénégal

MEAVF : Ministère de l'Hydraulique,

MEFS : Mission d'Etudes du Fleuve Sénégal

MS : Matière sèche

O.N.G : Organisation non gouvernementale

OERS : Organisation des Etats riverains du Fleuve Sénégal

OMVS : Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal

ORSTOM: Office pour la Recherche Scientifique des Territoires d’Outre-Mer (actuel IRD)

PAIBVF : Plan d'aménagement intégré de la basse vallée du Ferlo

PAPEL : Projet d'Appui à l'Elevage

PAS : Projet autonome semencier

PDRG : Programme directeur de développement de la Rive gauche

PEDI : Projet élargi de développement intégré

PIP : Périmètres irrigués privés

PME : Petites moyennes Entreprises

PNUE : Programme des Nations unies pour l’environnement

PRVF : Programme de Revitalisation des Vallées fossiles

RSP : Réserves sylvopastorales

SDE : Société des Eaux

SENDA : Société sénégalaise de développement agricole

SOCAS : Société sénégalaise des Conserves alimentaires

SODEVA : Société de Développement et de Vulgarisation agricole

SODESP : Société de développement de l’Elevage en zone sylvo-pastorale

SONEES : Société nationale d’Exploitation des Eaux du Sénégal

SRPS : Service régional de la prévision et des statistiques

U.F : Unité fourragère

UBT : Unité Bétail tropical

UES : Unité d’Elevage standard

UGS : Unité gros Bétail

UHEA : Union hydroélectrique africaine

UP : Unité pastorale

UTH : Unité de travail humain

INTRODUCTION GENERALE

DELIMITATION ET PRESENTATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

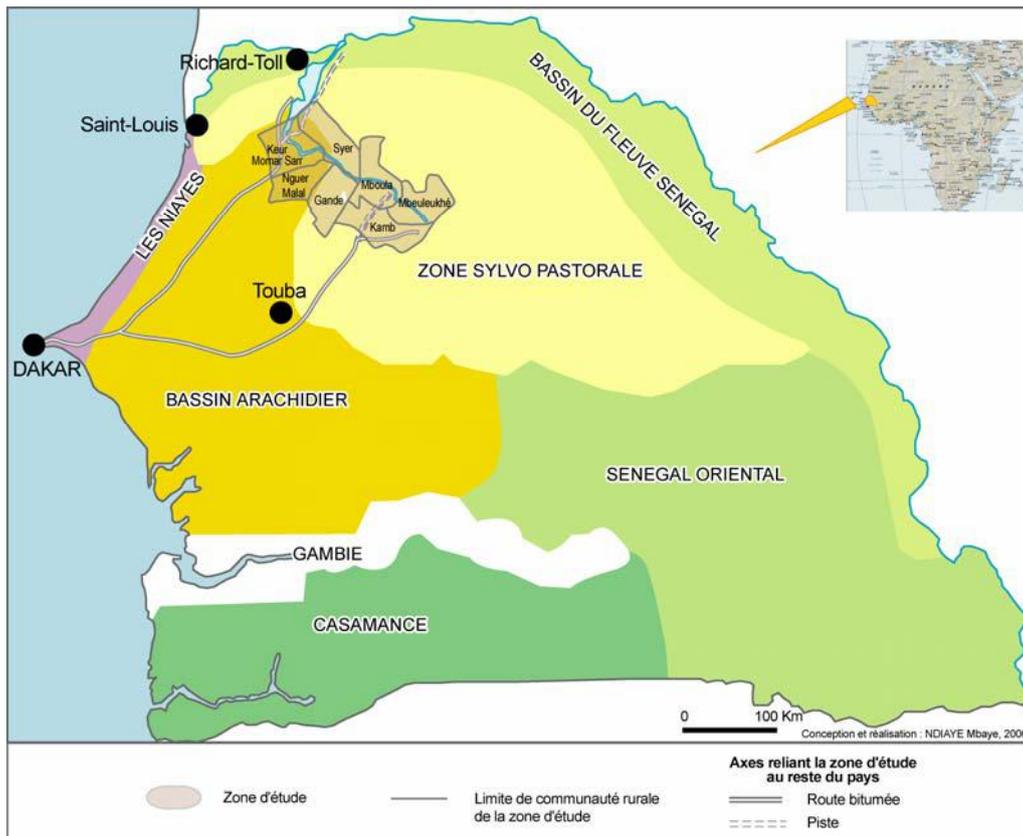


Figure 1. Carte de situation de la Basse vallée du Ferlo au Sénégal

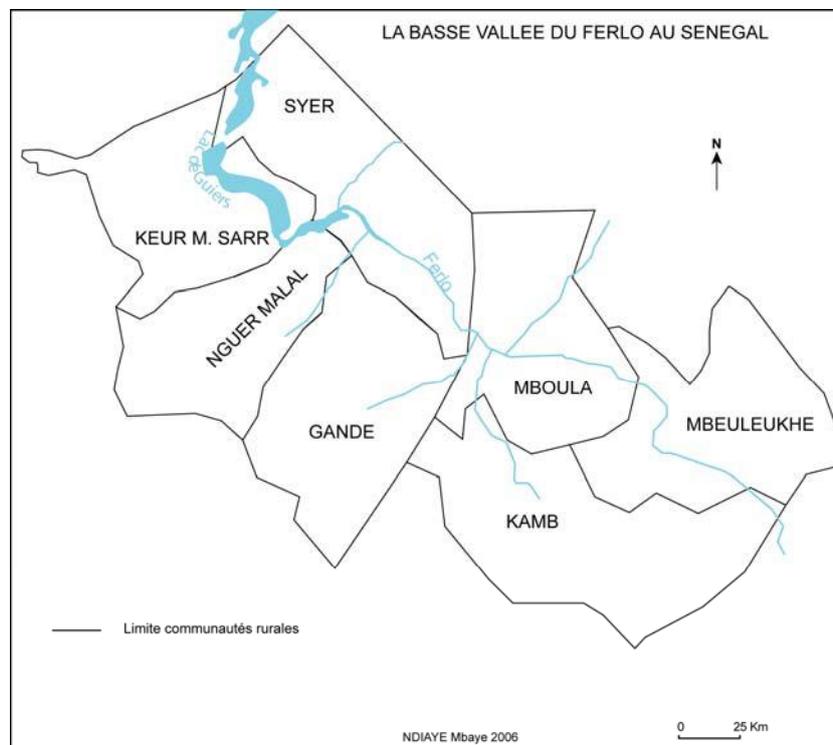


Figure 2. Situation de la Basse vallée du Ferlo au Sénégal

La Basse Vallée du Ferlo est constituée des territoires riverains du lac de Guiers et de la vallée du Ferlo. Elle fait partie intégrante de la zone agro-sylvo-pastorale Nord de la région de Louga. Les territoires riverains forment un ensemble éco-géographique à cheval sur la zone sahélienne aux précipitations inférieures à 350 mm et la zone subsahélienne comprise entre 350 et 500 mm de pluies. D'Est en Ouest, les précipitations, généralement déficitaires et mal réparties, couvrent difficilement les besoins en eau des cultures. Les hauteurs moyennes des pluies des dix dernières années varient entre 269,4 mm en 17 jours à Keur Momar Sarr et 316,9 mm en 23 jours à Yang-Yang d'après l'Inspection régionale de l'Agriculture de Louga. C'est la zone la moins arrosée de la région. Mais, elle bénéficie d'un cadre topographique plus favorable au maintien des eaux de surface facilement exploitables. La jonction par le canal naturel de la Taouvey avec le fleuve Sénégal considéré comme étant la principale réserve en eau, a fait de ce milieu sahélien un espace économique d'avenir sur lequel les pouvoirs publics voudraient bien s'appuyer pour relancer le développement intégré des entités limitrophes. La Basse Vallée s'étend sur 7414,7 km² soit 25 % du territoire régional et regroupe administrativement huit communautés rurales : Keur Momar Sarr, Nguer Malal, Syer, Gandé, Kamb, Mboula, Mbeuleukhé et Ouarkhokh. Il faut souligner que dans la communauté rurale de Ouarkhokh, il n'y a qu'un village (Doundodji) qui se trouve dans la sphère de la zone d'étude. Ainsi nous nous sommes permis de restructurer la zone d'étude autour des sept communautés rurales en éliminant celle de Warkhokh qui abrite le village de Doundodji :

- quatre communautés rurales (Keur Momar Sarr, Nguer Malal, Syer, Gandé) sont rattachées à l'arrondissement de Keur Momar Sarr (département de Louga)
- trois (Kamb, Mboula, Mbeuleukhé) comprises dans l'arrondissement de Yang-Yang et celle que nous avons écartée dans celui de Dodji (département de Linguère).

Pendant longtemps, toutes ces communautés rurales qui abritaient en 2001 une population de 72 670 habitants à forte dominance de jeunes de moins de 20 ans et de femmes dans la tranche d'âge de 20 à 45 ans, n'ont tiré que faiblement parti des atouts naturels de cette région. La construction en 1956 du barrage de Mérinaghène en vue de satisfaire les besoins en eau des exploitations agro-industrielles de Richard-Toll, dans la région de Saint-Louis, l'implantation en 1970 de la conduite du lac de Guiers pour l'approvisionnement en eau des centres urbains comme Dakar, Louga, etc. et l'enclavement des sites de production, en sont les principales causes. Bien que sous-peuplée, en raison d'une densité locale de 9 hab/km²

contre 17 hab/km² pour la région de Louga et de 35 hab/km² pour le Sénégal, cette zone n'en suscite pas moins un intérêt économique du fait des grands enjeux des barrages de Diama construit en 1984 et de Manantali édifié en 1988 sur le fleuve Sénégal, et de la remise en eau de la vallée fossile du Ferlo en 1995 sur une longueur de 150 km, de Keur Momar Sarr à Doundodji.

Il convient dès lors de se poser la question de savoir quelles sont les raisons essentielles qui nous ont amené à choisir ce thème de recherche.

Justification de la recherche

L'économie sénégalaise est fortement dépendante des ressources naturelles, dont l'exploitation occupe près de 70% de la population active. Du fait de l'accroissement démographique rapide et de l'urbanisation, les besoins des ménages en ressources naturelles : terres de cultures, bois et charbon de bois notamment ont fortement augmenté. Cette situation se traduit par une pression de plus en plus forte sur les ressources naturelles, lesquelles ont été fragilisées au cours des trente dernières années par des cycles de sécheresse récurrente. Il en résulte un processus de détérioration des ressources naturelles dont les manifestations les plus significatives sont observées dans les régions situées au nord du pays, comme le Ferlo, où les précipitations sont faibles et irrégulières. C'est pourquoi, plusieurs initiatives ont été menées dans la région du Ferlo pour sauvegarder et réhabiliter les ressources naturelles dans le but de sécuriser l'élevage extensif qui constitue l'activité productive dominante. Depuis le début des années 1980, le Centre de Suivi écologique (CSE) mène dans la région plusieurs activités : estimation annuelle de la production végétale ; cartographie des parcours naturels et des infrastructures ; détection par satellite des feux de brousse ; étude des stratégies pastorales et formulation de Plans de Gestion autour de certains forages dont les aires de desserte ont été érigées en « *Unités Pastorales* » (UP) gérées de manière concertée avec les éleveurs. L'Institut sénégalais de Recherches agricoles (ISRA), à travers l'Unité régionale de Recherches / Zone sylvopastorale (comme le Centre de Recherches Zootechniques de Dahra) intervient également dans la zone du Ferlo et a capitalisé une importante masse d'informations et de résultats de recherches appréciables sur la production végétale, la dynamique des parcours, la santé animale, la zootechnie et les systèmes de production pastoraux. Depuis septembre 1995, la Direction des Parcs nationaux, l'UICN (Union Mondiale pour la Nature), le Centre de Suivi écologique et la Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols ont démarré un Projet de Gestion intégrée de la Diversité biologique au Ferlo. Dans

sa phase actuelle, ce projet mène des études dans quatre domaines essentiels pour permettre une compréhension plus approfondie de la dynamique de l'écosystème en vue de la formulation d'un Plan de Gestion intégrée. Il s'agit des domaines de la faune, de l'occupation du sol, de la socio-économie et de la biodiversité. En 1972, le Sénégal a voulu renforcer la conservation des ressources de la zone sahélienne en créant au Ferlo deux Réserves de Faune : le Ferlo Nord et le Ferlo Sud, couvrant une superficie totale de plus d'un million d'hectares. Ces deux Réserves étaient gérées par la Direction des Eaux et Forêts jusqu'en janvier 1997 ; date à partir de laquelle la gestion de la Réserve Nord a été transférée à la Direction des Parcs nationaux. La Direction des Eaux et Forêts reste cependant toujours active dans la zone avec la gestion de la Réserve de Faune du Ferlo Sud, l'entretien des pare-feux et la réglementation de l'exploitation du bois et de la faune. A partir de juin 1994, le Projet « Un Espoir dans le Désert » de ENDA/Tiers Monde a étendu ses activités à la zone du Ferlo où des actions d'éducation environnementale et de sensibilisation, d'alphabétisation en langue locale pular, la formation aux techniques de gestion des terroirs et de planification sont conduites autour de six forages polarisant chacun 10 à 18 campements. Les principaux acteurs des activités sont des animateurs choisis parmi les villageois encadrés et ayant reçu une formation complémentaire. D'autres organismes tels que l'IRD, le Projet d'Appui à l'Élevage (PAPEL) et le Projet de Développement agricole de Matam (PRODAM) interviennent également dans la zone du Ferlo dans des domaines aussi divers que la recherche sur la production végétale, le développement et la gestion des parcours, l'hydraulique pastorale etc.. Dans le domaine de l'agroforesterie, le projet sénégal-allemand de Windou Thiengoly a mené d'intéressantes expériences, de même que la SODESP dans le domaine de l'élevage. Sur le plan de la formation, le Centre de Perfectionnement des Éleveurs (CPE) de Labgar a tenté d'améliorer les techniques d'exploitation et de gestion des troupeaux.

Plusieurs scénarii de conservation et de mise en valeur des ressources du Ferlo ont été conçus par ces structures sur la base des informations recueillies, mais le constat qui a été fait par ces différentes structures est une très faible participation des populations locales (qui n'accèdent que rarement aux informations pertinentes) pour modifier leurs attitudes et comportements en vue d'une utilisation durable des ressources.

A travers de simples interrogations, nous nous sommes donc posés la question de savoir si la situation est si grave qu'il faille s'alarmer à ce point. En effet :

- Y a-t-il une mutation des paysages ruraux de la Basse vallée du Ferlo ?

- Le cas échéant, est-elle liée à une pression du bétail et des hommes sur les ressources naturelles de la Basse Vallée du Ferlo ?
- Quelle est l'ampleur du phénomène ? Et qu'est ce qui a été fait par les populations locales et par les pouvoirs publics pour l'endiguer ?

Voilà qui explique l'intitulé de notre thème de recherche : *systèmes de production et mutation des paysages ruraux de la Basse Vallée du Ferlo*.

Revue critique de la littérature

Les problèmes de développement rural en général, et de développement agro-pastoral en particulier, ont fait l'objet d'une abondante littérature. Il serait donc prétentieux dans le cadre de cette étude d'en faire une lecture critique détaillée. Ainsi, le corpus d'ouvrages qui feront ici l'objet d'un examen critique ne prétend-t-il pas être exhaustif, ni a fortiori statistiquement représentatif de l'énorme documentation produite sur le sujet. Il est néanmoins possible de dégager les thèses fondamentales en la matière. En effet certains auteurs s'opposent à la prise en compte des valeurs traditionnelles dans les actions de développement, tandis que d'autres exigent leur réhabilitation pour en faire les fondements de toute politique de développement. Par rapport à ces deux tendances, se dessine une voie médiane qui préconise un dosage de tradition et de modernité ; de valeurs exogènes et endogènes. Parmi les défenseurs de la première thèse, on retrouve Albert Meister¹. Dans son ouvrage *L'Afrique peut-elle partir ?*, Meister considère que toute politique de développement qui s'articule et se fonde sur les valeurs traditionnelles du monde rural est quasiment vouée à l'échec. Pour lui, la réussite passe nécessairement par la mise en œuvre d'actions provoquées et d'incitations extérieures. En outre, il ne cache pas ses inquiétudes en direction de ceux-là qu'il considère comme traditionalistes, qui continuent de croire au caractère opérationnel des valeurs et des savoir-faire autochtones. Dans son ouvrage *Développement et tradition dans les sociétés rurales africaines* A. Gosselin² abonde dans le même sens que Meister. En cela, il remet en cause la capacité des structures anciennes à impulser toute dynamique de développement. D'où la nécessité de les faire disparaître. Mais cette lecture, qui fait de la tabula rasa la condition sine qua non de réussite de toute politique de développement rural, ne fait pas l'unanimité. Des auteurs tels que Guy Belloncle, Robert Chambers et bien d'autres encore, pensent que toute tentative d'ancrage du développement par la transposition des valeurs d'une

¹ MEISTER Albert, 1966. *L'Afrique peut-elle partir ? Changement social et développement en Afrique orientale*. Paris, Éditions du Seuil, 450 p.

² Gosselin A. 1970. *Développement et tradition dans les sociétés rurales africaines*, Genève, B.I.T, 343 p.

société si techniquement avancée qu'elle soit à une autre est illégitime. Belloncle (1979)³ pense que le développement véritable n'est possible que s'il se fonde sur les structures traditionnelles, les potentialités et les compétences locales.

Mais ce discours de réhabilitation des valeurs traditionnelles comporte un risque pour les avocats de la thèse du développement endogène : celui de tomber dans une certaine idéalisation de la tradition et de forger par voie de conséquence, des clichés et des visions stéréotypées des communautés rurales. L'observation s'applique à Robert Chambers, un des principaux tenants du courant de la participation populaire dans le développement définie comme « *l'implication d'un nombre significatif de personnes dans des situations ou actions qui améliorent leur bien être* »⁴. Pour ce dernier, il est temps de placer enfin les « *pauvres* », et les « *oubliés* » au centre du développement rural. Pour ce faire, il propose d'opérer un certain nombre de « *renversements* » dans les attitudes, les recherches et les politiques de développement. Ce renversement de perspective exige que l'on parte désormais « *d'en bas* » du le peuple plutôt que « *d'en haut* » : les institutions, la bureaucratie, la science... C'est ce qui conduit cet auteur à sommer les acteurs des politiques de développement à se mettre à l'écoute des paysans, des femmes, considérés que ces derniers sont comme les « *oubliés* » du développement. Cela étant, Chambers exprime une attitude fondée davantage sur la sympathie que sur la scientificité envers le monde paysan ; le « *peuple* » qu'il découvre et convertit en cause sociale, morale et intellectuelle.

Pour les auteurs de la tendance médiane des deux thèses précédentes, le développement est considéré comme la résultante d'un processus combinatoire de facteurs endogènes et de facteurs exogènes ; d'un alliage entre tradition et modernité. Cette approche dialectique entre valeurs anciennes et valeurs modernes est celle des anthropologues « *dynamistes* ». G. Balandier demeure l'un de ses plus célèbres partisans. Pour Balandier⁵, le changement social dont le développement est une forme particulière procède d'une double dynamique : les « *dynamiques du dedans* » et « *les dynamiques du dehors* ». Guy Rocher⁶ résume cette vision en disant que le développement est un effet conjugué de facteurs internes et de facteurs externes. Cette volonté manifeste de prise en considération désormais des stratégies et des logiques des populations locales et de celles des développeurs fait, non

³ Belloncle G. 1979. *Quel Développement Rural pour l'Afrique Noire?* Nouvelles Editions Africaines, 209 p.

⁴ CHAVEAU J.P. *Eléments pour une anthropologie de la culture des développeurs* In Bulletin de l'Association Euro-africaine pour l'Anthropologie du Changement Social et du Développement. Article consulté sur internet.

⁵ Balandier G., 1971. *Les dynamiques sociales* PUF, 334 p.

⁶ Rocher Guy, 1992. *Repères pour une société en mutation*. Revue FORCES, n° 100, pp 15 - 20.

seulement, suite aux échecs tant des idéologies classiques que des modèles technicistes de développement, mais aussi à la contribution de plus en plus requise des sciences sociales à la découverte de la rationalité « *implicite* » des sociétés rurales et, par conséquent, à une (ré)habilitation de la dimension culturelle du développement. C'est à cette dernière tâche que se sont attelés Sanchez-Arnau et Desjeux (1994).⁷ Même si ces auteurs expliquent les échecs des projets de développement par un refus, un oubli de prendre en compte la culture par les politiques d'intervention ainsi mises en oeuvre, ils ne nomment cependant pas la ou les cultures dont il est question et ne disent pas de quelle manière elle(s) aurai(en)t pu donner de meilleurs résultats. « *Prendre en compte la culture : oui, mais comment ? L'on sait depuis au moins une quarantaine d'années qu'il faut prendre en compte la culture dans le processus de développement* ». Mais ce qu'on ne sait pas, c'est comment la prendre en compte scientifiquement (méthodes et données), comment les peuples des pays en développement peuvent-ils la mettre à contribution pour améliorer leurs conditions de vie, ou encore comment les sciences sociales (sociologie, anthropologie, etc.) peuvent-elles être d'une aide pratique. Pourquoi l'accumulation centenaire d'études sur les cultures n'a-t-elle pas donné naissance à des théories bien développées, des directives pratiques et des liens interprofessionnels entre détenteurs de savoirs intellectuels et décideurs politiques ?

Les thèses passées en revue, en s'attachant à établir le lien entre développement et culture, ont occulté une des matrices essentielles du développement, l'environnement socio-culturel qui enveloppe également la donnée écologique, facteur essentiel en politique de promotion du monde rural. C'est donc cette autre dimension importante du développement, occultée le plus souvent par les théoriciens et praticiens du développement, que met en exergue Ignacy Sachs (1980)⁸. Le fait environnemental est pris en compte dans les modèles d'analyse d'auteurs comme Sachs (1980), ou Maurice Strong qui a lancé en 1972 le concept d'éco-développement et a été le secrétaire général de la conférence de Stockholm sur l'environnement. Avec ce concept qui traduit « *une stratégie de développement fondée sur l'utilisation judicieuse des ressources locales et du savoir-faire paysan applicable aux zones rurales isolées du tiers monde* » (Sachs 1980), la vision du développement insiste sur la nécessité d'aider les populations à s'éduquer et à s'organiser en vue d'une mise en valeur des ressources spécifiques de chaque écosystème pour la satisfaction de leurs besoins fondamentaux. De ce fait, l'éco-développement se veut un outil de prospection et d'exploration des options possibles d'une voie d'auto-développement qui se soumet à la

⁷ Sanchez-Arnau et Desjeux 1994. *La culture, clé du développement*. Paris, l'Harmattan, 195 p.

⁸ Ignacy Sachs, 1980. *Stratégies de l'écodéveloppement*, Éditions ouvrières, 140 p.

logique des besoins de la population entière, et non à celle de la production érigée en fin en soi. Cette option intègre le fait écologique en vue de rétablir l'harmonie entre l'homme et la nature. L'enjeu de l'approche du développement endogène serait alors de trouver des modalités et des usages de la croissance qui rendent compatibles le progrès social et la gestion saine des ressources du milieu. L'originalité de la théorie de l'éco-développement de Sachs trouve son expression dans une certaine valeur heuristique, celle-là même qui incite à repenser d'emblée les stratégies du développement des pays riches et des pays pauvres et les modalités de leur coopération. En d'autres termes, l'auteur invite à reconnaître que la crise du développement est un phénomène mondial. Mais une telle reconnaissance ne dispense pas de prendre en compte la diversité des situations, la pluralité des valeurs et, par conséquent, la multiplicité des solutions possibles et souhaitables ainsi que leur variabilité induite par la fonction des lieux, le poids du passé, les conditions écologiques, économiques, sociales et les systèmes politiques. En terme de stratégie concrète de transition du « *mal développement* » au développement, Sachs articule ses propositions autour de cinq points :

- la reconversion partielle des industries existantes vers la production de produits conçus pour la satisfaction des besoins sociaux qui sont identifiés en concertation avec les intéressés : les consommateurs, et les producteurs représentés par la base syndicale ;
- l'harmonisation des objectifs sociaux et économiques avec la gestion prudente des ressources et de l'environnement ; ce qui nécessite la redéfinition des politiques en matière d'occupation des sols, d'économie, d'énergie, de promotion de nouvelles ressources énergétiques, de substitution et de recyclage de produits finis, enfin de mise au point et d'application des techniques appropriées aux contextes sociaux, économiques et écologiques ;
- la recherche d'une interdépendance négociée entre les pays industrialisés et le Tiers-monde de façon à ne plus entraver le développement de celui-ci ;
- la définition de mesures d'ajustement social nécessitant prioritairement la conduite d'une politique de réduction du temps de travail et de distribution judicieuse de l'emploi au sein de la population active toute entière ;
- l'adoption de mesures institutionnelles destinées à renforcer le poids de la société civile et à encourager l'innovation sociale à la base.

On remarquera que, de manière générale, les démarches des différents auteurs ne changent pas fondamentalement et s'articulent invariablement autour du diptyque analyse-recommandation. Les analyses proposées se basant souvent sur le constat de l'échec des politiques mises en œuvre ou encore sur les effets induits aux plans culturel et/ou écologique, débouchent ensuite sur des recommandations qui doivent guider la mise en œuvre des politiques de développement. La culture est omniprésente dans ces analyses, qui restent pour la plupart pauvres en conclusions opératoires. Il y a certes des avancées indiscutables, plus diversifiées quant aux tentatives d'opérationnalisation des propositions, mais les questions de départ subsistent. On continue toujours à spéculer sur la notion de culture et à chercher comment la prendre en compte en particulier. Et dans cette éventualité, qu'est-ce qui permettrait de garantir des résultats pertinents en termes de ce qu'il est convenu d'appeler le développement ?

Ainsi, le débat ouvert sur les rapports entre culture, développement et environnement se présente-t-il plus comme un pari que comme une panacée. D'où cette tendance de beaucoup d'auteurs à survaloriser, comme on l'a déjà dit, la variable culturelle érigée au rang de gage de succès d'une politique de développement. Les questions qui se posent sont alors nombreuses : l'ouverture tous azimuts à la modernité est-elle compatible avec la valorisation des cultures locales des pays du Sud et leur prise en compte dans les politiques de développement ? Les politiques de développement actuellement portées par ces pays ne vont-elles pas à l'encontre des subcultures locales, qui sont souvent plus proches des réalités sociologiques ? Avec la référence à la culture nationale, dont on sait pourtant qu'elle cherche à se façonner, tout porte à croire qu'il reste du chemin à parcourir et à croire qu'il plane encore des incertitudes que seule une meilleure connaissance des réalités sociales pourrait permettre de dissiper ou au moins d'amoinrir.

Malgré cette prise de conscience affichée et les discours officiels sur la prise en compte des logiques paysannes et la nécessaire adaptation des projets de développement, nous constatons que la rationalité agro-économique continue à gouverner le rapport au monde rural en s'appuyant sur des visions stéréotypées qui ne cadrent pas avec les mutations vécues par les paysans. C'est pour pallier cette lacune que nous avons orienté le second volet de notre revue critique de littérature sur les études portant sur la même problématique ou sur d'autres points relatifs aux champs d'action de notre sujet, dans notre zone d'étude ou dans des régions différentes, il s'agit essentiellement de :

*Origine et crise des systèmes agraires Wolof et Sérère*⁹. Le mérite de BOUTTIER est d'avoir reconstitué le « système céréalier en jachère » selon la nomenclature proposée par Marcel Mazoyer. Ensuite il a étudié le comportement de ce système selon qu'on est en société wolof ou sérère. Enfin, il a suivi l'évolution de ce système agraire en rapport avec l'expansion du capitalisme au Sénégal, de la production arachidière précisément.

*Les Peuls du Sénégal. Etude de géographie*¹⁰. Le professeur Cheikh BA a exposé, de manière explicite que le pastoralisme ou l'élevage n'est pas seulement une activité économique, mais c'est aussi une civilisation : une forme d'organisation sociale dont les pratiques ne peuvent être modifiées par de simples décisions administratives. Ce document constitue un travail remarquable sur l'élevage, mais seulement sur l'élevage... Son appréciation idéalisée de l'immutabilité du Peul est entrain d'être remis en cause par l'histoire.

*Enjeux fonciers en Afrique Noire*¹¹. Dans cet ouvrage collectif, les auteurs ont contribué à faire comprendre la complexité de la question foncière en Afrique. Ils ont essayé de dégager la diversité des conceptions et des significations sociales de l'objet foncier. La question des obstacles à l'introduction de nouvelles technologies modernes en Afrique a été largement étudiée. On y trouve des études de cas de différentes régions ouest-africaines ; du Sénégal surtout. Cependant les auteurs ne sont pas allés jusqu'à envisager la question de l'impact de la privatisation foncière qui est un point essentiel dans la politique de mise en valeur pilotée par la Mission d'Etudes et d'Aménagement des Vallées fossiles (MEAVF) sur la gestion des ressources naturelles.

*L'Economie paysanne dans la vallée du fleuve Sénégal : du système agraire waalo-jeeri aux barrages de Diama et Manantali*¹². M. THIOUNE a combiné micro-analyse et macro-analyse autrement dit système de production et système agraire et a su bâtir une approche basée sur la synthèse de l'agronomie, de l'économie, de la sociologie et de l'histoire. En application de cette démarche, il a reconstitué un système agraire composé d'une culture de décrue et d'une culture sous pluie. Ensuite, il a analysé ce système depuis sa mise en place jusqu'à son remplacement en cours par la culture irriguée induite par les barrages. Cependant, il n'a pas montré l'état du système agraire dans la phase de « transition vers la culture irriguée généralisée ».

⁹ Thèse de 3^e cycle à l'Université de Paris I en économie 1978 de BOUTTIER Pierre

¹⁰ La thèse de Doctorat d'Etat à l'Université de Paris VII (1982) du Professeur Cheikh BA

¹¹ Etudes réunies et présentées par E. Lebris, E. Leroy, F. Leimdorfer. ORSTOM, 1982.

¹² Thèse de 3^e cycle à l'Université de Paris I en économie (1988) de Moustapha THIOUNE

*Droit foncier sénégalais*¹³. Cette étude analyse le régime foncier sénégalais à la suite de l'adoption de la loi N° 64-46 portant Domaine national. Les auteurs ont mis en exergue l'originalité de la réforme sénégalaise en ce qu'elle fait de l'Etat, le détenteur de la quasi-totalité de l'ensemble des terres du pays. Ils ont abordé les perspectives de l'après-barrage en rapport avec la possibilité de l'implantation de l'agro-business dans la vallée du fleuve Sénégal. Cependant, ils n'ont pas consacré des développements spécifiques à la question de la privatisation des terres et donc de ses impacts sur la gestion des ressources naturelles.

*Problèmes fonciers et aménagement du territoire en zone agro-pastorale : le cas de l'arrondissement de Barkedji*¹⁴. Cette étude traite des conséquences du manque de moyens des communautés rurales, de la question de l'exercice des attributions du conseil rural¹⁵ surtout en matière foncière. L'auteur en arrive à constater une mauvaise maîtrise de l'espace rural par le conseil rural et une distribution anarchique et conflictuelle des terres. Il fait une projection sur les possibilités futures de cohabitation entre les différents acteurs des systèmes de production exploitant jusqu'à présent les mêmes ressources : les pasteurs et les agriculteurs.

*Le foncier et la gestion des ressources naturelles au Sahel*¹⁶. Il s'agit d'un document de 55 pages de travail pour la conférence de Praia sur « *la problématique foncière et la décentralisation* », tenu au Cap-Vert en mars 1994. Le document traite des concepts en partant du vécu foncier des populations sahéliennes. Il traite des conflits fonciers, et de l'évolution des institutions foncières dans le monde rural sahélien. Enfin, on y trouve la présentation critique des textes juridiques en vigueur, et les orientations des réformes foncières en cours. L'étude n'a pas manqué de faire des recommandations en vue de la recherche de solutions appropriées à la complexité de la problématique foncière au Sahel.

« *Propriété privée transfert de technologie dans les rapports fonciers en Afrique francophone* »¹⁷ est un article où la question de la privatisation foncière est largement discutée par l'auteur. En effet il part de deux interrogations à savoir :

¹³ Monique Caverivière et Marc Débène, 1988.

¹⁴ Juull Christine, 1992.

¹⁵ Organe des élus ruraux chargés de l'organisation et de la gestion de la communauté rurale.

¹⁶ Hesseling G. et Bâ B.M., 1994.

¹⁷ Leroy E. 1990, *In Réseaux*, Mons, N° 58-59-60 pp. 127 – 139.

- Peut-on imposer l'appropriation privée partout où il n'y a pas matière à propriété au sens occidental du terme ?
- En libérant certaines catégories sociales, ne fragilise-t-on pas l'ensemble du système ?

Il est vrai que si la société traditionnelle africaine pré-capitaliste n'avait pas subi de profondes mutations sous l'effet des situations générées par la colonisation et le capitalisme, et régulées par leur logique, une sécurisation foncière de type privé (la privatisation des terres) aurait créé plus de dommages à la société qu'elle n'aurait contribué à résoudre les problèmes qui s'y posent. Cet article a ouvert une fenêtre, mais il reste une réflexion sociologique. Et il convient de notre point de vue d'aller maintenant vers l'examen des conditions juridiques de l'opération, pour mieux cerner les impacts réels d'une privatisation foncière dans un contexte de désengagement de l'Etat au profit de l'initiative individuelle.

Problématique

Le dépouillement d'une partie de cette bibliographie nous a permis de mettre en lumière la construction d'un discours hérité et qui fait encore autorité. Presque « créateur » d'une identité un peu particulière de la Basse Vallée du Ferlo, il décrit une dégradation avancée et toujours accélérée de l'environnement (sols, couvert végétal, ...) du fait de l'action des hommes, pasteurs peul et agriculteurs wolof. Ce discours est à la fois la source d'un jugement de valeur très fort, reconnu, et l'origine de multiples interventions dans le domaine de la protection et de la gestion de l'environnement. Que cela soit dans le cadre de projets dits de développement, ou dans le contexte de la mise en œuvre d'un certain nombre de programmes ou de législations allant du plan d'action foncier au code de l'environnement, en passant par le code forestier sans oublier le Programme de Revitalisation des Vallées fossiles ; tous projets financés par les bailleurs de fonds internationaux. Ainsi existe-il autour de la Basse Vallée du Ferlo, à notre avis, un discours catastrophiste de par le futur qu'il annonce. Ce discours a été alimenté tout au long du XX^e siècle par des auteurs d'origine diverses : chercheurs, experts, opérateurs de développement. On en trouve les premières traces dès le début du siècle dernier dans les archives coloniales, avec le rapport de Claveau E. daté de 1918 qui appelait déjà à l'aménagement de la vallée du Ferlo. C'est donc le sentiment d'un discours hérité du passé et basé sur des représentations anciennes et externes. Dès lors, la Basse Vallée du Ferlo apparaît comme un espace en danger auquel il faut s'atteler à trouver

des solutions pour le sauver. La Basse Vallée en tant que territoire n'aurait connu aucun changement, aucune dynamique, si ce n'est celle « *négative* » du milieu, et la société serait restée statique. Pourtant la Basse Vallée du Ferlo, comme tout espace, est en dynamique (construction) permanente, comme l'écrit H. Gumuchian¹⁸ (1991) « *un produit affecté de valeurs changeantes selon les exigences présentes de la société* ». Mais il peut arriver que ces valeurs soient inspirées de l'extérieur. Or, les années 1990 marquent le point d'ancrage d'une inquiétude généralisée, venue essentiellement des pays du Nord, concernant les problèmes liés au renouvellement des ressources, à l'état et au devenir de la planète. La prise de conscience écologique se globalise et la communauté internationale se sent de plus en plus concernée par les dégradations de l'environnement, quelle que soit sa localisation sur la planète. Deux étapes clés font date et fixent des référents reconnus de tous : la Conférence de Stockholm en 1972 avec l'élaboration du concept dorénavant incontournable de « *développement durable* », puis en 1992 le sommet Planète Terre à Rio et ses principales émanations : convention sur les changements climatiques et convention sur la conservation de la biodiversité.

Finalement, le discours dominant nous présente la Basse vallée du Ferlo comme une terre dégradée et menacée depuis un siècle par les pratiques agropastorales inchangées des Peul. Les organisations internationales (PNUE, UICN, etc.) se sont donc mobilisées pour le réhabiliter et le protéger en finançant de nombreuses actions publiques. Mais jamais n'est évoquée l'idée, ou simplement suggérée la possibilité, que tous les discours comme leurs traductions en termes d'action publique sont des constructions qui résultent pour l'essentiel de la manière d'appréhender le rapport Nature/Culture ; démarche qui s'appuie sur des représentations fortement sociales et culturelles. Dans cet ordre d'idées, les logiques et stratégies paysannes peul et wolof ne sont jamais prises en considération dans la mesure où elles ne sont pas jugées susceptibles d'être dynamiques. C'est pourquoi notre travail, après avoir présenté le milieu et ses différentes contraintes pour infirmer ou confirmer les différents discours, s'intéressera à montrer comment se sont élaborées les politiques agricoles compte tenu de représentations données, et comment les logiques et stratégies paysannes ont été ignorées. Nous nous garderons bien de verser dans un nihilisme total qui nous empêcherait de voir qu'il y a bel et bien dégradation mais pas de la façon dont on voudrait nous le faire croire.

¹⁸ Gumuchian H. 1991. *Représentation et aménagement du territoire*. Paris : Anthropos, 254 p.

L'organisation du travail

La première partie de ce travail est une présentation du milieu : les atouts mais aussi les contraintes. « *Etudier un paysage, c'est avant tout poser un problème de méthode* », écrivait G. Bertrand. Cette affirmation apparaît vite au chercheur comme une évidence, dès qu'il entend se saisir d'une façon précise de l'objet de son étude, et d'un objet aussi complexe que le paysage. Analyser le paysage, c'est se trouver, semble-t-il, dans une position inconfortable au carrefour de ce qu'on appelle les « *sciences de l'homme* » et les « *sciences de la nature* ». Une telle étude mettra nécessairement à l'épreuve la fragmentation du savoir en disciplines de plus en plus spécialisées, aux méthodes et aux langages propres et souvent hermétiques les uns par rapport aux autres. Devrions-nous, sans prendre parti au départ, utiliser pour notre étude les principes de l'une ou de l'autre catégorie de sciences ? Et alors se posera la question de savoir d'une part dans quelle proportion cette utilisation sera faite et d'autre part si nous serons en mesure d'en contrôler les proportions ? Devrions-nous alors établir entre l'une et l'autre de ces catégories de science un rapport dialectique ou en risquer la synthèse dans une approche systémique ? Ces questions peuvent être appliquées de façon plus précise aux paysages. Ceux-ci, en effet, sont-ils avant tout témoins des transformations bio-écologiques du milieu, ou bien sont-ils inscriptions, dans et par l'espace, des rapports entre les hommes, entre la terre et les hommes, à des périodes bien déterminées de leur histoire ? Y-a-t-il enfin pertinence scientifique à introduire une telle dichotomie entre la nature et les hommes ? Telles sont, posées sous formes de questions, les principales difficultés théoriques auxquelles nous avons été confrontés tout au long de ce travail. Les réponses contradictoires apportées par différents auteurs ne nous ont pas permis de trancher. Nous avons donc cherché à résoudre ces questions dans les limites des informations recueillies de l'espace et des paysages. Ainsi, avons-nous choisi d'étaler l'analyse de l'évolution des paysages de la Basse Vallée sur une échelle temporelle d'un demi-siècle. Comme on le voit, notre interprétation n'est pas sans parti-pris sur le paysage et sur l'espace étudié. Ce parti-pris commande notre détermination à intégrer la dynamique des paysages agraires parmi les dynamismes socio-politiques et économiques qui agissent sur la société rurale. Il ne faut pas se dissimuler, cependant, que les relations s'enchevêtrent, que nulle méthode ne permet d'aborder en sécurité un problème majeur, celui des interférences entre l'évolution et la transformation des paysages, et de la société toute entière. Il est par conséquent peut-être vain, en tout cas fort hasardeux, de vouloir déceler les vrais rapports entre les structures d'ensemble d'une civilisation agraire, les changements qui font insensiblement se déplacer, se déformer et

se transformer ces structures, et d'autre part un élément aussi complexe, multiple et difficilement saisissable que le paysage. C'est ce qui explique les limites inhérentes à toute étude qui a pour objet le paysage d'autant plus que les tâches matérielles, collecte et traitement des données, cartographie, enquêtes sur un vaste terrain, ne nous ont laissé que peu de temps pour ordonner de façon rationnelle les éléments de notre réflexion.

Cela nous conduira dans une deuxième partie où les dynamiques nouvelles qui se mettent en place, décelables par les réactions des sociétés face aux changements intervenus, et qui traduisent dans l'espace par de nouvelles formes d'organisation, seront étudiées. Dans ce sens, les dysfonctionnements révélés par des techniques culturales et des modes de production inadaptés : absence de fumure et/ou raccourcissement du temps de jachère, dégradation du couvert végétal se traduisent par un appauvrissement du potentiel agronomique qui peut même aboutir à l'ablation des sols sous l'action du ruissellement et ou/et de l'action éolienne.

Enfin, dans la troisième partie nous nous interrogeons sur les réponses aux contraintes du milieu, mais aussi et surtout sur l'élaboration des politiques environnementales développées dans la Basse Vallée du Ferlo. Nous commencerons par retracer l'évolution de ces politiques publiques au cours de l'histoire. Puis nous verrons qu'elles s'intègrent dans un contexte international plus global, ce qui explique que les acteurs locaux soient ignorés systématiquement. Cela nous permettra de montrer comment les pratiques paysannes répondent à des logiques et à des stratégies rationnelles d'utilisation du milieu, et comment elles remettent en cause une partie du discours catastrophiste. Puis nous mettrons à jour les impacts, parfois inattendus et malheureux, de la mise en œuvre de l'action publique : impacts qui traduisent le décalage quasi permanent qui existe entre des politiques publiques inspirées de perceptions, d'analyses et d'interprétations du territoire venues de l'extérieur, et les perceptions locales des paysans qui pratiquent et produisent leur propre territoire.

Le choix de la démarche

Nous considérons le milieu rural comme un « *tout* » dont les éléments et les facteurs d'évolution sont non seulement multiples, mais aussi indissociables, interdépendants et inscrits dans le temps. La systémique ne sera pour nous qu'un outil et non une finalité. Elle n'est pas l'expression de la réalité mais un moyen d'interprétation de la réalité, qui n'est pas exempt de limites et de défauts. Qu'est ce qu'il faut entendre par système ? Nous n'avons

nullement la prétention d'éplucher toute la littérature qu'un tel concept a suscité, mais nous nous en tiendrons simplement aux définitions données pour définir le système mais aussi les différents systèmes que nous serons appelés à utiliser dans le cadre de ce travail. Il s'agit : des systèmes de culture, d'élevage, de production, agraire ou agro-pastoral. Un système peut être défini comme une « *unité globale organisée d'interrelations entre éléments, actions, ou individus* » (Morin E. 1977, p. 102) ou encore « *un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but* » (J. de Rosnay, 1975, p. 101). Les systèmes agraires, de culture, d'élevage, de production ou encore système rural sont des notions développées principalement par les agronomes, les géographes et les économistes. Les agronomes sont ceux qui ont le plus travaillé à définir tout ce qui était directement en relation avec l'agriculture ou l'élevage. Les économistes ont surtout privilégié le concept de système de production. Système agraire et système rural sont des notions plus modelées par les géographes, bien que la contribution des agronomes à celle de système agraire ait été majeure. Selon Dufumier (1985), « *le système de culture est la combinaison de la force de travail et des moyens mis en œuvre pour obtenir une ou plusieurs productions végétales. C'est une surface homogène du point de vue des cultures pratiquées, de l'ordre de succession de celles-ci et des techniques mises en œuvre* ». « *Le système d'élevage est l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour faire exploiter, dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, en tenant compte de ses objectifs et des contraintes du milieu... Les systèmes d'élevage mettent en œuvre des modes d'utilisation de l'espace, des relations entre les productions animales et végétales et des modes de valorisation des productions* » Lhoste (1986). Le **système de production** peut être défini comme : « *l'ensemble des productions (végétales et animales) et des facteurs de production (terre, capital, travail) que le producteur gère de manière à satisfaire ses objectifs socio-économiques et culturels au niveau de son exploitation* » Tourte (1978). L'exploitation agricole est très souvent assimilée à unité de production (U.P) ou unité d'exploitation (U.E.) selon qu'on est économiste ou agronome. Même si l'unité de consommation (U.C.) peut se confondre à l'U.E., il n'en est pas toujours ainsi, car dans certaines localités de la Basse Vallée du Ferlo où chaque épouse d'un exploitant constitue une cuisine à part entière l'U.C. se distingue de l'U.E. Vissac et Hentgen¹⁹ définissent le **système agraire** comme « *l'expression spatiale de l'association des productions et des techniques mises en œuvre par une société en vue de satisfaire ses besoins. Il exprime, en particulier, les interactions entre un système bio-écologique représenté par le milieu naturel et un système socio-culturel à travers des*

¹⁹ VISSAC, B. et HENTGEN A. *Éléments pour une problématique de recherche sur les systèmes agraires et le développement*. Paris : INRA, SAD, 1980. Cité par Pierre-Jean ROCA (1987).

pratiques issues notamment de l'acquis technique ». Par extension, quand il s'agit d'une agriculture englobant une activité pastorale, l'usage veut que l'on emploie l'expression de **système agro-pastoral**. Une définition intéressante du **système rural** a été donnée par l'atelier rural du CEGET : « *Un système rural correspond à l'ensemble des structures et des relations qui organiquement et fonctionnellement donnent à un espace rural son identité. Sur cette base territoriale, en cette entité géographique, fonctionnent des systèmes de production agricole. Étudier un système et un espace rural c'est, bien au-delà de l'agricole, porter l'attention sur ce qui déborde de l'agraire pur mais influe sur lui ou en résulte, à multiples échelles (1988)* ». Dès lors on peut avancer que le rural et l'agraire ne forment pas un même concept. L'agraire est plutôt tout ce qui tourne autour de la production et son environnement écologique, technique, économique et social alors que le rural est plus spatial, moins économique, plus paysager et social. D'ailleurs les géographes ne s'y ont pas trompés dans la mesure où ils ne l'ont pas défini de façon stricte et carrée. La société des Peul comme celle des Wolof de la Basse Vallée du Ferlo est un système social qui englobe les individus du village ou des groupes de villages constitutifs des systèmes agraires de la région, mais à l'intérieur d'un système agraire se trouve aussi le (méta-) système social avec ses hiérarchies, ses relations sociales, ses modes de communication, ses conflits, etc. Depuis les « *Journées de la Recherche-Développement en milieu rural* », tenues à Montpellier en 1982, agronomes, géographes et économistes ruraux ont circonscrit des définitions, et, derrière les mots, des conceptions communes ou proches. Ils ont mis en évidence qu'à chaque définition, ou plutôt à chaque type de système, correspond une échelle. Le système de culture est appréhendé à l'échelle de la parcelle, le système de production à l'échelle de l'unité de production (l'exploitation agricole), le système agraire à l'échelle des groupes d'unités de production ou de la petite région agricole. Ainsi, les différents systèmes correspondent à un « *emboîtement des échelles* » (ROCA, 1987) et à un emboîtement de systèmes. Le système agraire ou agro-pastoral est ainsi composé de sous-systèmes (les systèmes de production), comme le système de production lui-même est composé de sous-systèmes (les systèmes de culture et d'élevage)... Dans le texte, si, par exemple, nous passons des notions de système de culture à celle de système agraire, c'est précisément en tenant compte de ces définitions et des échelles auxquelles elles s'appliquent. Nous respecterons donc, nous aussi, ces délimitations et ces échelles bien que nous les relativisons, car le propre de la pensée géographique est de concevoir les phénomènes aux différentes échelles. « *Différentes échelles* » ne veut pas dire l'une ou l'autre, l'une après l'autre, mais l'une et l'autre, dans le même temps, en ayant

pleinement conscience que les échelles ne sont que des niveaux d'analyse qui ne s'opposent pas, mais se complètent ou, plus encore, s'enrichissent l'un par l'autre.

La méthode

Le travail de terrain pour sa part a été effectué au cours de trois séjours de sept mois, de onze mois et de deux mois qui nous ont permis de récolter une bibliographie complémentaire, de réaliser des enquêtes, et de prendre des notes par le contact physique aux objets d'études.

La recherche documentaire

La recherche documentaire a constitué une composante essentielle et importante des procédés d'investigation utilisés. Les axes d'orientation théorique et méthodologique de l'analyse documentaire ont eu comme vecteurs disciplinaires : la géographie, l'histoire, le droit, l'économie, l'agronomie et la sociologie du développement. Elle a donc porté sur une littérature variée et permis, en outre, de prendre conscience de l'opérationnalité des méthodes d'enquête, de mesurer leur degré de pertinence scientifique par rapport à l'objet et au contexte d'étude, et, en dernier lieu, de faire l'inventaire et la synthèse des travaux sur les politiques de développement pastoral ou agro-pastoral au Sénégal, d'une façon générale, et dans la région sylvo-pastorale, en particulier. Enfin, cette catégorie de littérature est complétée par d'autres sources correspondant essentiellement à des documents iconographiques et à des données statistiques. Les documents iconographiques sont constitués de cartes telles que :

- les cartes de découpage administratif de la République du Sénégal à l'échelle régionale, départementale, sous préfectorale (communautés rurales) (DAT 2000), qui ont permis de délimiter géographiquement la zone d'étude, d'apprécier son étendue, d'identifier les chefs-lieu de région, de départements, et de sous-préfectures, et de comparer la population des zones d'enquête les unes par rapport aux autres ;
- la carte routière du Sénégal au 1/1000000, les cartes routières régionales et départementales de Louga et de Linguère au 1/500000 et la carte routière du Sénégal au 1/500000 ;
- la feuille IGN au 1/200 000 pour leur information relative à l'utilisation du sol ;

- Deux photos aériennes dont les prises de vue datent de 1950 et 1955 ont été renforcées par une volumineuse étude à grands renforts de statistiques et de télédétection déjà produite dans le nord du Sénégal.

Les données ainsi recueillies au laboratoire de géographie de l'Ifan à Dakar, grâce au concours de Monsieur Lake, nous ont autorisés à prendre un recul temporel important pour l'analyse de la répartition des paysages, échelonnée sur une quarantaine d'années, entre 1954 et 1995. Les données multisources acquises dans ce cadre sont intégrées dans un système d'information géographique (SIG).

En somme, ces différentes cartes ont constitué un guide édifiant dans l'exploration de la zone d'étude. Mais elles l'auraient été davantage si elles avaient été confectionnées à une échelle plus grande : celle du village.

S'agissant des documents chiffrés, nous avons fait usage de deux types de données statistiques. Le premier type a été fourni par les Ministères de l'Agriculture, de l'Elevage, notamment. Il porte sur le recensement du cheptel, des variétés agricoles, de la production agricole, etc. Ces unités statistiques, consignées dans les différents rapports annuels sont à considérer avec prudence. Le deuxième type émane de la Santé, et de l'Equipement de Recensements généraux de la Population et de l'Habitat de 1988 et 2001, est constitué du nombre de ménages, du nombre de concessions, de la proportion hommes et femmes et de la taille de la population par village, etc.. Ces statistiques de population sont considérées pour la plupart du temps par beaucoup de chercheurs comme fiables. Il faut toutefois déplorer l'absence de données statistiques fiables sur les groupes sociaux (peul, wolof, et maure) et professionnelles (agriculteurs/éleveurs) à l'échelle de la zone. Ces données évoquées ont été complétées par des enquêtes quantitatives et qualitatives.

Difficultés rencontrées sur le terrain, déroulement des enquêtes et des entretiens

Nos différents séjours sur le terrain ont été sans nul doute une expérience enrichissante ; nous avons pu mesurer combien était difficile un travail d'enquête dans une zone agro-pastorale. Si à Keur Momar Sarr, à Yang-Yang et à Mbeuleukhé, notre tâche a été facilitée dès le départ par nos cousins cheikh Saadbou DIENG et Mor Dior NDIAYE, respectivement sous-préfets de Keur Momar Sarr et de Yang Yang et par une grande

disponibilité des agents d'agriculture et d'élevage mais aussi des paysans, dans les autres localités cela n'a pas été le cas. Au delà de la difficulté de courir derrière les éleveurs qui transhumaient, les paysans et pasteurs ont manifesté une grande méfiance surtout au cours de nos premiers séjours. Certains nous prenaient pour un agent des Eaux et Forêts, et d'autres pour un agent des impôts. Mais il convient de noter que notre double appartenance ethnique peul et sérère nous a été souvent d'un grand secours. Car dans les localités à dominante peul, nous passions pour un sérère, pour user des rapports de cousinage à plaisanterie, et vice et versa, là où les wolof sont majoritaires.

Malgré toutes ces ruses, il est arrivé des situations inattendues. A Loboudou, un éleveur a non seulement refusé de répondre à nos questions, mais aussi nous a traité de tous les noms. Nous avons alors vite fait de renoncer à l'entretien pour ne pas compromettre le bon déroulement de notre travail dans ce village et dans les autres, sachant que l'information circulerait très vite entre les villages. Quelques mois plus tard, nous avons apprenions que cet éleveur eût des problèmes avec la sous-prefecture, et le fait que nous eussions été présenté dans le village par le chauffeur du sous-préfet, comme le cousin de ce dernier, a déclenché sa colère. Simplement pour dire que le fait d'être apparenté à l'autorité locale a des avantages comme des inconvénients selon les situations. Dans un autre village, du nom de Ngouye diéri, certains de nos interlocuteurs ont catégoriquement refusé de nous donner la taille de leur famille ou de nous donner une estimation de la superficie de leurs champs, malgré la présence du chef de village. C'est dire que, s'il peut constituer un bon atout pour mener des enquêtes, le soutien du chef de village ne garantit pas toujours un bon accueil de la part de tous les habitants du village. Quelques uns entretiennent des tensions latentes contre lui parce qu'ils appartiennent à des sensibilités politiques différentes, alors que d'autres estiment ne rien lui devoir et se déclarent libres de répondre ou non aux questions.

La crainte nous a gagné un moment de ne pas recueillir des informations fiables auprès de populations trop sur la défensive pour répondre de manière sincère à nos questions. Mais notre confiance est restée relativement intacte, car l'agressivité de certaines populations contrastait avec l'accueil chaleureux que beaucoup d'autres nous ont réservé. Toutefois, compte tenu de la situation, nous avons pris soin de contrôler les réponses chaque fois que cela était possible : d'une part, en nous rapprochant des voisins interrogés et, d'autre part, en faisant appel à des informateurs. Ces derniers ont été, en général, les agents de développement, choisis pour leur bonne connaissance de la situation d'ensemble.

En effet, c'est grâce à ceux-là que certaines omissions volontaires ou fausses déclarations ont pu être rectifiées.

Nous avons effectué les déplacements entre les villages principalement en charrette. Parfois, les sous-préfets mettaient à notre disposition leur pick up de fonction et un chauffeur, ce qui nous permettait d'aller dans des zones d'accès difficile. A l'occasion de notre avant dernier séjour sur le terrain, nous avons également pu disposer d'une voiture de l'APRHN (Agence de Promotion du Réseau Hydrographique National) pour sillonner les villages pendant 21 jours.

La première étape de ce travail de terrain a été centrée sur le recensement des ménages dans les différents villages. Dans le guide de recensement, étaient pris en compte ; l'activité ; l'année d'arrivée du chef de ménage, son village (ou sa communauté rurale) d'origine ; le nombre de personnes dans le ménage et les données socio-démographiques (âge, statut matrimonial, ethnie, confrérie religieuse). Dans cette tâche fastidieuse, nous avons bénéficié de l'aide inestimable de l'agent vétérinaire chargé de la couverture sanitaire du bétail dans ces villages.

Pendant notre premier séjour sur le terrain, nous étions hébergé à Keur Momar Sarr et à Yang-Yang par les sous-préfets cités plus haut. Nous profitions alors de leurs tournées pour aller dans les villages. Cette option nous semblait nécessaire car notre connaissance de la Basse Vallée du Ferlo était encore fragmentaire, bien que nous y venions chaque année en transhumance, depuis Ndiayenne pendao dans la moyenne vallée ; cela remonte à vingt années, qui fait que tout choix d'un village d'implantation eût été arbitraire. Cependant, cette connaissance du terrain avait comme inconvénient de réduire notre efficacité sur le terrain. Physiquement, il était difficile de faire 200 à 250 km (aller /retour) trois fois par semaine sur des pistes sablonneuses, sans compter le fait que le retour à Keur Momar Sarr se faisait assez tôt.

À partir de notre deuxième séjour, nous avons logé respectivement dans les villages de Mbeuleukhé, Kourkollé, Mewelle peul et wolof, Diabé sapo, Nguer Malal, Mboula, Kothiédia, Kamb, Gandé et Ngouye Diéri. Dans le premier, l'antenne des Eaux et Forêts n'avait pas de locataire. L'agent qui y servait était affecté et son remplaçant tardait à venir, le

sous-préfet nous autorisa alors de nous y installer, et cela pendant trois mois. A Nguer l'infirmier nous a offert de partager son logement. Pour les autres localités, ce sont les chefs de village qui nous ont accueilli et hébergé chez eux. Durant ces trois séjours dans les villages, sachant que nous vivions avec eux, les populations nous ont de plus en plus accordé leur confiance, et le dispositif de recherche s'est poursuivi dans de meilleures conditions. Nous avons pu, par exemple, recueillir plusieurs histoires particulières ; celles qui ne se racontent pas lorsqu'on répond à un questionnaire ou à un guide d'entretien avec une personne «étrangère», mais dans le cadre de discussions informelles, autour d'une séance de thé. Ce vécu dans le village était devenu d'autant plus nécessaire qu'il nous permettait de déceler la cohésion sociale dans les villages, les tensions latentes, les rapports entre cultivateurs et pasteurs.

Pour recueillir des informations sur l'histoire du village, l'origine des habitants, la pratique de l'espace, les différentes activités de la population, les problèmes rencontrés par l'une ou l'autre de ces activités, les changements observés dans les activités, mais aussi dans le paysage, etc., nous avons élaboré à cet effet un guide d'entretien d'une page. Nous avons interrogé à cet effet 162 ménages répartis dans 99 villages et hameaux. Ces entretiens ont tous été enregistrés, leur durée varie entre 20 et 107 mn. Cette option nous permettait de compléter les informations recueillies avec le questionnaire.

C'est uniquement au niveau des villages et hameaux peul que nous avons eu besoin d'un traducteur. . Car même s'il comprend parfaitement le wolof, le peul s'interdit catégoriquement de le parler, sauf si c'est pour son intérêt. Et comme je l'ai dit plus haut, cela fait presque vingt ans que je ne parle peul qu'à de très rares occasions, ce qui fait que j'ai beaucoup désappri.

Pour les informations relatives au recensement, un questionnaire a été établi. Pour cela nous avons procédé à un échantillonnage. La Basse Vallée du Ferlo compte 399 villages pour 5684 ménages d'après le recensement national (2001). Sachant a priori que ni le temps ni les moyens de locomotion qui étaient à notre disposition ne nous permettraient de toucher l'intégralité des ménages et des villages, nous nous étions alors fixés comme objectif de toucher le maximum de ménages possibles. Au final nous n'avons pu enquêter que 1140 ménages pour 81 villages, à cause des contraintes du milieu d'une part et d'autre part aux

contraintes d'ordre logistique (l'APRHN qui nous avait prêté son véhicule en avait besoin pour d'autres usages)..

Les fiches d'enquête avaient pour but de cibler au mieux les questions et de ne pas perdre de temps, compte tenu du nombre des villages dans lesquels nous devions enquêter. En ce qui concerne la fiche exploitation agricole, nous avons insisté sur les systèmes qui étaient pratiqués dans la Basse Vallée du Ferlo ; la comparaison nous paraissant être un bon moyen d'évaluer les changements qui se sont opérés et les possibilités de cohabitation de ces systèmes. Les autres questions consignées dans cette fiche avaient trait à la taille de l'exploitation, au nombre de champs, au rythme des défrichements, aux différents types de cultures, aux rendements obtenus, au matériel agricole utilisé, aux différents déplacements des éleveurs et du bétail, les destinations, la durée, le motif et la fréquence dans l'année etc.

**PREMIERE PARTIE : LE BAS-FERLO : UN MILIEU
ET SES CONTRAINTES**

1 LA BASSE VALLEE DU FERLO : DES PAYSAGES FORGES PAR LA NATURE ET L'HISTOIRE

1.1 CADRE THEORIQUE

Le mot paysage recouvre une réalité complexe dont rend compte la multitude des utilisations : paysages imaginaires de littérature notamment utopique, paysage virtuel, audiovisuel, politique, juridique. Certains saisissent dans le paysage sa valeur symbolique et esthétique (les « paysagismes hédonistes et symboliques » de SAUTTER, 1985). Pour un naturaliste, un paysage est une partie de la surface terrestre, il est constitué d'un ensemble complexe de systèmes, il est produit par l'action des roches, de l'eau, de l'air, des plantes, des animaux et des hommes et il forme une entité reconnaissable (ZONNEVELD, 1979²⁰). Pour un géomorphologue, l'étude d'un paysage concerne les reliefs et modelés, à leur formation et à leur évolution des rapports qu'entretiennent les populations avec le milieu (MARCHAL et BLANC-PAMARD, 1987). Pour l'économiste de l'environnement, le paysage a une valeur économique, comme une ressource ou une espèce (FAUCHEUX et NOËL, 1995). D'une manière générale le paysage n'est pas clairement défini. Ainsi, BERTRAND et DOLLFUS écrivent que « l'analyse du paysage doit se situer méthodologiquement à l'aval du problème humain à traiter »²¹ et que l'évolution des paysages « n'est que le reflet de la concurrence entre les systèmes socio-économiques »²². Cette assertion reste, à notre avis, restrictive quand on se réfère à Serge MORIN²³ lorsqu'il écrit que « *le paysage est l'affichage polysémique (conscient ou inconscient), dans l'espace et dans un milieu donné, des projets et des héritages des sociétés, permettant ainsi le balisage et l'identification d'un territoire, mais également enregistrant les dysfonctionnements du complexe milieu-société. Il est l'expression d'un certain système socio-spatial, l'apparence d'une formation socio-spatiale donnée, à un moment donné* ».

²⁰ ZONNEVELD, 1979. Land evaluation and landscape science. Enschede, The Netherlands, International Training Center, 134 p.

²¹ BERTRAND, DOLLFUS, 1973. Le paysage et son concept, l'Espace Géographique 3, p. 162.

²² BERTRAND, 1972. La science du paysage, une science diagonale. Rev. Géo des pyrénées et du Sud-ouest 43 (2), p. 133

²³ MORIN Serge, Professeur des universités à l'université Michel de Montaigne à Bordeaux 3, cours de DEA Paysage et Environnement 2001-2002.

Dès lors l'analyse du paysage fait partie intégrante de l'analyse des phénomènes anthropiques aussi bien à l'amont qu'à l'aval, et l'évolution des paysages est l'une des données de la concurrence entre les systèmes socio-économiques autant que son reflet.

Il est intéressant, à ce propos, de noter que le discours dominant sur les paysages de la zone sahélienne du Sénégal escamote le paysage de la production agricole, considéré comme caractère « exogène » du « paysage naturel ». On parlera ainsi des sols, de la végétation, de leur évolution, de leur « dégradation », mais de la production, point, si ce n'est comme caractère définitivement acquis dans le rapport mil/arachide. Il est vrai que la production ne marque le paysage de son empreinte directement visible que quelques mois sur l'année. Ces transformations apparentes du paysage dans un laps de temps aussi court sont une des difficultés de l'analyse des paysages de la Basse Vallée du Ferlo. Cette longue saison sèche qui masque sous une homogénéité apparente les profondes différences de l'occupation et de l'organisation de l'espace de la production agraire est une tentation majeure vers la tendance « naturaliste » d'une analyse des paysages.

Le paysage rural

Le moment est venu, nous semble-t-il, de justifier a priori le qualificatif de « rural » ou « agraire » dont nous avons caractérisé le paysage dès le titre général de cette thèse. Pourquoi paysage rural ?

Ce qualificatif cherche d'emblée à écarter la tendance purement naturaliste que nous pourrions avoir de la notion de paysage et à nous situer dans ce que nous appelons l'espace de la production agraire. En milieu rural, les acteurs principaux du paysage sont les agriculteurs. En milieu rural, ce sont les agriculteurs qui construisent le paysage. Leurs activités modelent la topographie, déterminent le type de végétation, modifient les régimes hydriques, etc. Des paysages de versants montagneux transformés en terrasses illustrent l'extraordinaire travail de construction du paysage réalisé par les agriculteurs.

D'autres acteurs de la construction du paysage comme les politiques ou législateurs (à travers la législation foncière par exemple) s'ajoutent aux agriculteurs dans la construction du paysage et de l'organisation même des sociétés rurales.

On peut se demander si les activités agricoles ont toujours une action constructive : peut-on parler de destruction du paysage à propos par exemple du brûlis ? En réalité, le terme « construction du paysage » doit se comprendre au sens large d'aménagement du paysage pour répondre à des besoins. Pour reprendre l'exemple précédent, le brûlis n'est qu'une étape dans un processus de construction d'un paysage agricole. Toute modification d'un espace participe à la construction d'un paysage. La construction d'un paysage n'est jamais terminée, celui-ci peut toujours évoluer.

Au niveau des parcelles, les pratiques façonnent le paysage. Pour appréhender la dynamique de la parcelle, il faut distinguer différentes échelles de temps. D'abord, à l'échelle du cycle cultural, les parcelles subissent des pratiques enchaînées selon un itinéraire cultural propre au type d'utilisation du sol. La dynamique de la parcelle correspond à la superposition de l'évolution naturelle (par exemple la croissance de la végétation) et des pratiques paysannes (par exemple un sarclage). Au cours des cultures successives, la physionomie évolue de façon saisonnière mais les aménagements restent les mêmes. Néanmoins, la dynamique physionomique de la parcelle ne dépend pas que des pratiques paysannes mais aussi de facteurs physiques comme le climat. Ainsi, une période de sécheresse aura une influence certaine sur le couvert végétal dans le paysage.

A plus long terme, l'utilisation d'une parcelle peut être modifiée : l'agriculteur peut décider par exemple de transformer une parcelle de culture sur brûlis en parcelles irriguées. Cette transformation met en oeuvre des pratiques d'aménagement (comme la construction des canaux d'irrigation) et implique un changement de pratiques culturales sur la parcelle transformée. Il en va de même pour le pastoralisme transhumant ou sédentaire et ses influences sur le paysage.

A une échelle régionale, la dynamique du paysage reflète l'évolution des systèmes agraires. Le système agricole peut être défini comme « l'association des productions et des techniques mises en oeuvre par une société rurale pour exploiter son espace, gérer ses ressources et satisfaire ses besoins ». C'est la composition de sous-systèmes interreliés : un écosystème cultivé et un système social productif (MAZOYER et ROUDART, 1997).

Par analogie avec les relations pratiques-paysage définies précédemment, le paysage de la zone d'étude est à la fois produit par le système agricole et moyen de connaissance. « Les

paysages agraires sont l'expression visible de la façon dont une société rurale a organisé, exploité, anthropisé son espace » (Jouve, 1992). Pour poursuivre l'analogie, le paysage peut également être vu comme facteur et support du système agricole.

Mais, une question se pose : en passant des pratiques au système agricole, n'a-t-on pas englobé le paysage, autrement dit, le paysage n'est-il qu'un sous système du système agricole ? Au regard de la définition de Deffontaines²⁴ sur le paysage, la réponse est plutôt négative : le paysage est une vue partielle du système agricole à moment donné, par un observateur donné. Comprendre la dynamique du paysage, c'est mettre en relation des éléments observables du paysage (par exemple l'état du couvert végétal) avec des facteurs explicatifs du milieu socio-économique (par exemple la densité de population ou la législation foncière). Comprendre la dynamique du paysage permet de remettre en question certaines lectures de l'évolution du paysage qui sont de fausses évidences ou des considérations trop générales, inapplicables à la complexité de la réalité.

Certaines lectures du paysage sont le résultat d'interprétations hâtives ou sont influencées par le contexte politique. La théorie du climax étant longtemps dépassée il n'est point besoin d'en faire dans le cadre de cette argumentation par contre l'extrapolation du global au local explique que le discours dominant sur la désertification dans les pays du Sud soit reproduit dans le cas de la région septentrionale du Sénégal (Basse Vallée du Ferlo). Dans les lectures courantes, l'interprétation du changement est faite à partir d'un cliché (on déduit un processus de désertification à partir de la forme des îlots steppiques). Les tendances sur le long terme sont déduites d'études sur le court terme (l'augmentation des feux pendant une année, par exemple). Les observations spatiales et saisonnières sont influencées par des préjugés (les observateurs voient plus les coupes et les feux que la repousse de la saison des pluies).

De plus, l'évaluation de l'évolution du paysage s'est faite souvent sous les auspices d'institutions ayant un intérêt direct à la dégradation. Par exemple pendant l'époque coloniale, la mise en évidence de l'incapacité des paysans à gérer leur milieu permettait d'affirmer l'autorité coloniale sur les ressources ou l'élaboration de mesures punitives, comme les

²⁴ Une partie de territoire, visible par un observateur, où s'inscrit une combinaison de faits et d'interactions dont on ne voit, à un moment donné, que le résultat global. (Deffontaines, 1973).

amendes. Enfin, certaines lectures sont révélatrices du manque de respect et d'attention accordés aux opinions exprimées par les habitants locaux²⁵.

Présentons quelques exemples d'idées reçues. Il ne s'agit pas de refuser à tout prix ces idées²⁶ mais de nuancer des visions trop simplistes. Par exemple, à propos de l'appropriation, on lit quelquefois que, sans propriété privée, il n'y pas de gestion des ressources²⁷, alors que l'efficacité de certains systèmes de gestion collective n'est pas envisagée. On lit aussi que la pauvreté explique la dégradation des terres, ou encore que la pression démographique explique la disparition de la forêt, etc. Dans le Saloum, les fortes densités n'ont pas toujours aidé la reconstitution de l'écosystème. La colonisation par les agriculteurs du bassin arachidier de la forêt de Pata située la région de Kolda a suscité beaucoup de tollé à cause de l'importance des défrichements etc.

Les enjeux de ces lectures de dynamique du paysage se situent dans des politiques de développement et des politiques environnementales. D'abord, une certaine lecture peut masquer une mauvaise politique : rejeter la faute de la déforestation sur la démographie galopante et les petits paysans arrange bien des gouvernements dont la politique est responsable de dégradation des ressources naturelles. Par exemple, certaines politiques environnementales ont mis l'accent sur l'intensification agricole, ou la sédentarisation d'éleveurs dont les effets négatifs (surcharge de bétail sur des espaces fragiles entraînant un émondage important des arbres, auréoles de dégradation autour de forages servant à l'abreuvement, etc.) sont jusqu'à présent décrits dans des les rapports et travaux de recherches. Des programmes de mise en valeur ont déclenché des courses à la spéculation sur la terre c'est le cas de la Basse Vallée du Ferlo avec le programme de Revitalisation des Vallées fossiles (PRVF). Dans les pays où le défrichement donne des droits sur la terre, de tels programmes ont accéléré le déboisement.

Derrière toutes les politiques se trouvent des modèles ou des représentations de la réalité, plus ou moins simplistes. Si ces modèles sont quelquefois très critiqués (en tant qu'objets scientifiques), par contre, les politiques qui s'en inspirent (plus ou moins consciemment) le sont moins souvent, peut-être parce que le lien entre modèle et politique est oublié. Pourrait-on imaginer des politiques dont les effets seraient les mêmes quels que soient les modèles utilisés ?

²⁵ Dû à des idées raciales, un écart social, des préjugés d'experts étrangers ou de fonctionnaires citadins et des visites trop rapides sur le terrain.

²⁶ D'ailleurs, les idées diamétralement opposées sont tout aussi fausses.

²⁷ Voir la tragédie des communs (Hardin, 1968).

Des enjeux importants se situent donc dans la compréhension des dynamiques des paysages ruraux, c'est-à-dire l'établissement de relations entre les dynamiques des paysages et la population, le contexte économique, la politique et les institutions. Si les dynamiques du paysage rural sont le résultat des pratiques paysannes, la compréhension des raisons de faire des différents acteurs notamment les agriculteurs peut permettre de les appréhender.

D'une part, dans leur dimension spatiale, situons les systèmes agraires locaux par rapport à l'espace régional, national et international sachant que l'un est emboîté dans l'autre. D'autre part, dans la dimension temporelle, on complexifie l'analyse en situant les phénomènes étudiés dans un processus de transition : transition d'une économie et d'une société traditionnelle d'autosubsistance à une économie moderne fondée sur la mise en valeur marchande, une économie où les facteurs de production comme les produits sont essentiellement des marchandises. Et par rapport à cette transition, nous ajoutons aussi le fait que les acteurs sociaux - y compris l'Etat - ont chacun des objectifs, des contraintes, des stratégies et des anticipations pas nécessairement compatibles.

Ce cadre d'analyse intègre en fait l'unité spatiale de base - le système agricole local en transformation - en le situant dans des espaces plus vastes qui le déterminent. Dans ce cadre d'analyse élargi et complexifié, deux nouveaux éléments apparaissent déterminants : le rôle essentiel de l'Etat, d'une part et les stratégies des acteurs (dont l'Etat) d'autre part. Il est important dans cette rubrique de spécifier le rôle de l'Etat avant de le prendre comme acteur avec des objectifs, des contraintes et des stratégies qui lui seront propres. L'Etat gère le développement et assure la stabilité ainsi que la cohésion de l'ensemble national. De façon essentielle et plus spécifique, il assure la liaison entre les facteurs du développement qui relèvent du niveau international et ceux qui relèvent du niveau local.

Au niveau local, les deux facteurs disponibles sont la terre - facteur de production immobile et localisé -, et les populations rurales - facteur de travail de la production agricole. Ces deux facteurs - terre et travail - sont liés et ne sont pas simplement des facteurs de production économique : la terre est une dimension de la vie sociale, et sa gestion reste liée aux rapports sociaux traditionnels. La mise en oeuvre et la reproduction de facteurs travail se font aussi pour l'essentiel dans le cadre de ces mêmes rapports sociaux. Au niveau international, il y a essentiellement le facteur capital absent ou insuffisant aux autres niveaux, et il y a aussi les autres contraintes des grands équilibres économiques et financiers du pays. A

titre d'exemple, 98% du financement des cultures du 7^o plan provenaient de ressources extérieures.

Se situant entre le local et l'international, l'Etat est donc caractérisé comme l'institution qui a le monopole ou la fonction essentielle de gestion des flux et des relations entre ces deux niveaux.

Les stratégies des différents acteurs

Les stratégies des acteurs et leur impact dans le processus de transition restent le fait le plus déterminant. A chaque niveau spatial correspondent des acteurs spécifiques et ces acteurs sociaux ont chacun des objectifs et des stratégies qui leurs sont propres. Cependant, on a préféré les regrouper en 3 catégories : les acteurs locaux, les acteurs extérieurs ou entrepreneurs privés et l'Etat.

Les stratégies qu'ils développent ont pour caractéristique d'être globales, anticipantes et relationnelles : elles s'inscrivent dans une perspective d'avenir, elles prennent en considération les comportements des autres acteurs, et elles ne se réduisent pas à une logique sectorielle simple, où à l'optimisation de revenu à court terme.

★ Stratégies des acteurs locaux

Dans les systèmes traditionnels, l'accès à la terre et/ou aux ressources est à la base des rapports sociaux. Les règles sont bien maîtrisées par les membres de la société qui en ont une « connaissance pratique » (LAVIGNE DELVILLE, 1996).²⁸ Chacun sait, selon sa place au sein des réseaux d'inégalité et de dépendance, quels sont ses droits et ceux des autres, et sait évaluer ses marges de manœuvre. Chaque membre va développer sa stratégie foncière par le jeu de compromis entre ses pratiques et les normes de la société dans laquelle elle évolue.

Maintenir et renforcer son appartenance à la communauté, gérer les alliances ou les relations de dépendance avec les groupes dominants (au sein du village), en investissant dans les rapports de parenté, dans les alliances matrimoniales sont également des stratégies qu'adoptent les acteurs dans la Basse Vallée du Ferlo.

Dans leurs stratégies foncières les acteurs locaux cherchent d'abord la sécurité. Celle-ci « renvoie à l'idée que les producteurs ne peuvent accomplir leurs tâches et investir du

²⁸ LAVIGNE DELVILLE P., 1996 "Foncier rural, ressources renouvelables et développement-analyse comparative de différentes approches", GRET, Paris, novembre.

travail et/ou du (capital) dans la terre que s'ils ont une garantie suffisante de pouvoir bénéficier du fruit de leurs investissements : garantie du droit d'usage à plus long terme et du droit de transmission » (LAVIGNE DELVILLE, 1996).

En effet, avec la nouvelle situation de désengagement de l'Etat accompagnée de changements écologiques et de mutations au niveau des systèmes de production de plus en plus orientés vers le marché, le devenir des systèmes agraires et des structures sociales sera fonction de l'efficacité des stratégies collectives des exploitants agricoles. En effet, la forte interdépendance entre producteurs dans un système de culture (notamment irrigué) ou d'élevage, l'orientation commerciale des productions et, la prégnance des facteurs institutionnels pour l'accès aux ressources (crédit, terre), laissent très peu de chance de réussite aux stratégies individuelles isolées.

La " floraison " d'organisations paysannes qu'on peut observer partout dans la Basse Vallée du Ferlo est certainement un indicateur de la volonté des populations de développer des stratégies collectives pour assumer efficacement le relais de l'Etat, mais aussi se positionner sur le champ politico-social.

Ce signe d'engagement ne saurait suffire pour conclure la capacité de ses organisations à assumer avec efficacité les fonctions qui leur sont transférées. A quelles logiques sociales correspondent les organisations paysannes ?

A quelles échelles de problèmes collectifs ou individuels correspondent leurs domaines d'intervention ? Quels sont leurs résultats ? Quels rapports existent entre les organisations paysannes (O.P.) et leurs membres ? Voilà plusieurs interrogations qui ont été posées à nos différents interlocuteurs durant notre séjour sur le terrain pour évaluer la performance des organisations paysannes.

★ Les stratégies de l'Etat et des acteurs extérieurs

L'analyse du rôle de l'Etat permet d'explicitier l'interaction entre les stratégies et la transition. Ainsi à la lumière de deux déclarations portant sur le local et l'international, nous tenterons d'explicitier les manœuvres de l'Etat.

- La première citation illustre l'attitude des sociétés d'encadrement via la SAED à l'égard du foncier. « *La recherche du consensus doit être privilégiée à la*

- La seconde déclaration émane du Président de la République du Sénégal, Monsieur Abdou DIOUF lors d'un interview au début de 1987, à propos des programmes d'austérité et d'ajustement financier préconisés par la Banque mondiale et le Fonds Monétaire International : « *Dès le début des négociations, je leur ai dit : vous pouvez tout me demander, sauf de scier la branche sur laquelle je suis assis. Je ne le disais pas en termes de conservation du pouvoir, mais en termes d'équilibre politique et social de mon pays (...). Nous discutons! nous savons qu'il faut des sacrifices, mais pas tels que la marmite saute!* ».

Ces deux attitudes portant, l'une sur le local et le foncier, l'autre sur la dimension internationale et l'aspect financier, soulignent l'une et l'autre l'importance du consensus et du maintien d'une certaine stabilité sociale.

A la suite de ces deux déclarations symptomatiques nous avons analysé la stratégie de l'Etat comme consistant pour une très grande part à concilier la stabilité sociale interne ou locale - au plan foncier notamment - et les nécessités externes du financement international.

L'Etat doit en effet concilier la stabilité et le consensus social avec une transition, donc une certaine déstabilisation : cela peut paraître une évidence, mais c'est un aspect rarement pris en compte dans les analyses du développement. Il est déplorable que l'Etat abandonnant ses prérogatives en soit réduit à concilier les logiques économiques et spatiales opposées des populations locales et des capitaux à l'échelle internationale. Enfin, pour « gérer le développement » et tout simplement pour se reproduire lui-même, l'Etat doit donc gérer une multitude de compromis et d'ajustements ponctuels, à travers lesquels se réalise de façon progressive son projet global d'aménagement de la Basse Vallée du Ferlo.

Comme la terre et les relations à l'égard de la terre sont au centre de la société traditionnelle, toucher à la terre c'est mettre en cause l'ensemble de cette société. Le sens du compromis, les accommodements avec la rigueur et le formalisme des règlements étatiques, les décalages entre pratiques réelles et principes de la loi, le mélange et la superposition des références et des légitimités foncières ne sont donc pas des accidents, des phénomènes marginaux ou des résidus irrationnels que l'analyse du développement pourrait négliger. Au contraire, c'est dans ces compromis et ces décalages que se réalise une part essentielle du

processus de la transition vers la modernisation : la destructuration dans le consensus, ou dans une certaine stabilité, de la société par une nouvelle règle du jeu économique et social.

Tout ceci a des implications bien concrètes pour le développement actuel de l'agriculture au Sénégal en général et dans la Basse Vallée du Ferlo dans le cas qui nous intéresse. Ainsi, par exemple, les conflits entre villages, ou entre groupes sociaux à l'intérieur des gros villages, semblent devenir de plus en plus importants : des villages déjà dotés en matière foncière refusent souvent, au nom des droits fonciers traditionnels, que des terres qu'ils considèrent comme leur « appartenant » soit affectés à des privés ou des associations des villages voisins ne disposant pas d'assez de terre sur le plan d'eau. Beaucoup de cultivateurs de la zone anticipent souvent en « mettant en valeur », de façon rapide et superficielle, les terres dont ils veulent garder une maîtrise directe. Des éleveurs allument exprès des feux de brousse pour faire véhiculer la rumeur qu'il n'y a plus de pâturages dans la Basse Vallée du Ferlo afin de décourager les départs de transhumance vers la région. Ceci peut bloquer localement ou perturber le projet étatique d'aménagement : ces actions dont les motifs sont fonciers et politiques plus qu'économiques et productifs ne contribuent pas ou très peu à une mise en valeur globale efficace et extensive.

L'attitude étatique apparaît donc caractérisée par les fluctuations et des adaptations qui répondent en fait à des contraintes opposées, qui s'imposent actuellement :

→ d'une part, au plan local et politique, la volonté des populations de garder au maximum une maîtrise foncière locale, ainsi que des conditions de production subventionnées ;

→ d'autre part, au plan des conditions externes de financement, la nécessité d'accueillir des investisseurs étrangers, ainsi que la contrainte de diminuer au mieux les subventions qui étaient supportées en fait par l'aide publique extérieure et que celle-ci veut alléger sérieusement.

La conciliation de ces contraintes opposées se traduit par diverses décisions de l'Etat dans son rôle de gestion et régulation de la transition. Dans le domaine foncier notamment, les diverses attitudes fluctuantes et parfois ambiguës de l'Etat peuvent être analysées comme l'effet, non pas d'une inconséquence ou irrationalité juridique, mais au contraire comme une adaptation stratégique, c'est à dire politique, de gestion foncière durant cette période. Pour

assurer la stabilité sociale nécessaire à une transition "ménagée", la loi est utilisée par l'Etat comme une variable de décision prise en compte par les acteurs sociaux, plutôt que comme une règle rigide et contraignante. Si l'Etat lui-même utilise et adapte la loi de façon souple et dans une perspective de gestion du changement social dans la Basse Vallée du Ferlo, il ne faut donc pas s'étonner de ce que d'autres acteurs sociaux agissent de même. Si on observe des situations paradoxales, si la loi est plus souvent manipulée de diverses façons plutôt qu'appliquée en toute rigueur, il ne s'agit donc pas là d'accidents ou d'erreurs mais bien de la logique de processus sociaux dans lesquels des stratégies d'acteurs (locales, à court ou moyen terme) interagissent avec un mouvement de transition historique, globale et à long terme.

Les représentations sociales de la terre

La nature est avant tout une affaire de représentations directement issues de systèmes de valeurs à l'œuvre dans les systèmes sociaux comme dans les groupes qui les composent. Les représentations peuvent être définies comme « *le produit et processus d'une activité mentale par laquelle un individu ou un groupe constitue le réel auquel il est confronté et lui attribue une signification spécifique* » (ABRIC, 1987 cité par BAILLY, 1992) et elles sont des « *créations sociales ou individuelles de schémas pertinents du réel*²⁹ » (GUERIN, 1989 cité par BAILLY, 1992). Les valeurs, les idéologies diffusées par la société globale, les informations reçues de l'extérieur, du milieu socio-culturel, associées à l'imaginaire et au rêve conduisent à la formation de croyances, opinions, images et donc de représentation de la réalité.

La terre est l'élément essentiel de l'organisation et du fonctionnement de la société bas-ferlienne (habitant de la Basse Vallée du Ferlo). L'étude et la compréhension des pratiques agricoles et sociales autour de la terre, c'est à dire la manière dont les gens se représentent le foncier constitue selon A. M. GRANIE, 1989³⁰ « *un bon éclairage du sens de la pratique* ». Le décodage des "représentations foncières" au sein de la Basse Vallée du Ferlo, est un indicateur qui permettra de mieux connaître les modes de raisonnements, les conduites, les façons d'agir, les prises de décisions des différents acteurs. Les représentations sociales se présentent sous une grande diversité, puisque le réel s'appréhende selon une multitude de points de vue eux-mêmes dépendant des caractéristiques historiques et sociales des acteurs.

²⁹ Ce sont des "schémas pertinents puisqu'ils nous aident à comprendre "l'organisation de l'espace, à le juger et à le pratiquer" ; créations sociales et individuelles puisqu'elles font références à nos valeurs sociales et à notre potentiel personnel." (BAILY, 1992).

³⁰ GRANIE A.M., 1989 : " Les représentations dans l'identité psychosociale de l'acteur : réflexions à propos des agriculteurs", ENFA, Toulouse, Janvier, 5 p.

Néanmoins quelles que soient les formes qu'elles prennent, « *les représentations sociales ont en commun d'être une manière de penser, d'agir et d'interpréter la réalité quotidienne* » (FERREOL et al., 1995)³¹. C'est pourquoi elles sont si importantes dans la vie courante car nous les partageons avec les autres - parfois par convergence, parfois dans le conflit - pour la compréhension, la gestion et l'affrontement au monde.

Inaliénable dans les sociétés africaines en général et sénégalaises en particulier, la terre a un caractère sacré. « *Source de vie, pouvoir magique, le sol joue un rôle central dans le jeu des forces spirituelles et des interactions* » (MUNKNER, 1996)³². En partageant cette réalité les membres de la société sont animés par des représentations sociales communes.

Ainsi, le droit coutumier qui est appliqué chez les peul par le « *Jom Leydi* », maître de la terre en tant que représentant des anciens (systèmes d'idées et de croyances) envahit toutes les consciences individuelles. Cette dimension devient alors collective et perdure à travers les générations engendrant sur les individus des traits communs à tous les faits sociaux. On peut appréhender cela comme une contrainte, une surdétermination. « *L'homme est tenu d'entretenir en gestionnaire et non en propriétaire de ce don (la terre) confiée par les Dieux ou par les ancêtres, et de la mettre en valeur pour le bien des générations actuelles et futures* » (MÜNKER, 1996)

Les représentations de la Nature relèvent de systèmes de valeurs propres à la société. « *Les scientifiques, les administrations, les populations locales, les O.N.G., projettent sur la Nature des normes, des codes, des perceptions, bref, des valeurs différentes* » (WEBER, 1993)³³. Pour WEBER, le comportement vis à vis de la terre dépend en premier lieu des représentations de la Nature partagées par les groupes. Si les populations locales projettent leur culture sur la Nature environnante, il en va de même pour les scientifiques dont le travail se base sur la classification, ou les experts qui classent les éléments de la Nature en fonction d'objectifs poursuivis, etc. Ces représentations de la Nature sont des constructions sociales qui reflètent la position individuelle des acteurs dans le jeu des rapports sociaux dont l'objet est l'appropriation et l'usage de la Nature.

³¹ FERREOL et al., 1995 : " Dictionnaire de sociologie". Armand colin, Paris, 315 p

³² MÜNKNER HANS H., 1996 : " Les régimes fonciers en Afrique - droits d'usage collectifs ou propriété individuelle ? ", in : Agriculture + Développement rural, n°2 pp 10 - 14.

³³ WEBER J., 1993 : « Gestion de l'environnement et propriété : des barbelés dans la forêt », in : Courrier de la planète, n° 19, s.p.

Il convient ici de rappeler que la conception nègre du monde est une conception d'ordre ontologique car il y a une hiérarchisation, une ordination et une coordination entre l'homme, son environnement et les puissances invisibles : génies, esprits des ancêtres, etc.. Du grain de sable jusqu'à l'être suprême il y a un courant ininterrompu d'échanges source d'harmonie et d'équilibre et dont le but est de renforcer l'être chez tous les êtres qu'ils appartiennent aux règnes minéral, végétal ou animal. Il ne s'agit pas d'un utilitarisme pur et dur puisqu'il s'agit de respecter éminemment la vie partout où elle se trouve du fait de la sacralité qui s'attache à tout élément qu'il soit matériel ou immatériel. C'est fort de cela que Léopold Sédar Senghor a pu écrire : « *On l'a dit souvent, le Nègre est l'homme de la nature. Il vit, traditionnellement, de la terre et avec la terre, dans et par le cosmos. C'est un sensuel, un être aux sens ouverts, sans intermédiaire entre le sujet et l'objet, sujet et objet à la fois. Il est sons, odeurs, rythmes, formes et couleurs ; je dis tact avant que d'être œil, comme le Blanc européen.* »³⁴.

L'action humaine dépend tout autant de l'imaginaire que d'une réalité qui ne peut être appréciée que subjectivement, de manière contingente. « *Les décisions individuelles ou collectives prises à propos de l'espace ne se font pas à travers une appréciation " objective " des faits mais d'après l'idée que les individus et les groupes s'en font* » (CHAPUIS, cité par FREMONT et al., 1984)³⁵.

Ainsi, le concept de représentations socio-spatiales permet d'aborder, non pas l'espace en soi, mais le sens des pratiques induites par l'usage, dans cet espace.

Les représentations de la réalité sont donc particulièrement importantes pour la compréhension des logiques d'acteurs dans les pratiques qu'ils développent sur l'espace et leur évolution. Les représentations font l'articulation entre espace, pratiques et logiques d'acteurs : « *acteurs individuels, groupes et institutions créent l'espace (...) par l'ensemble de leurs pratiques, (...) selon leurs (logiques) qui sont guidées par leurs représentations de cette pratique en général et de l'espace en particulier (...) l'espace qu'ils ont créé les amène à infléchir leurs actions ultérieures, selon ces représentations mêmes, lesquelles sont également modifiées par les nouvelles pratiques* » (BRUNET, 1990, cité par DUBAELE, 1995)³⁶. La

³⁴ Voir L.S.Senghor, « L'esthétique négro-africaine » ; « Eléments constitutifs d'une civilisation d'inspiration négro-africaine » in Liberté I, Paris, Seuil, 1964. Voir également du même auteur, Négritude arabisme et francité, Beyrouth, 1967.

³⁵ FREMONT et al., 1984 : " Géographie sociale ". Masson, Paris, 385 p.

³⁶ DUBAELE B., 1995 : "Stratégies territoriales et dynamiques spatiales en Amérique amazonienne. Approche conceptuelle de la problématique des fronts pionniers ", mémoire de DEA-ESSOR, mai, Toulouse, 90 p.

prise en compte des représentations nous semble donc aussi, nécessaire pour mieux comprendre les différentes dynamiques d'exploitation de l'espace dans la Basse Vallée du Ferlo en fonction des multiples acteurs sociaux, de leurs logiques et de leurs pratiques.

L'étude des représentations socio-spatiales nous permet également de mieux saisir les fondements des conflits susceptibles de se créer du fait de la multiplicité d'acteurs ayant des intérêts différenciés pour la terre. En effet « *chacun des groupes utilisateurs de l'espace construit sa propre représentation de (la terre) ; faut-il souligner, qu'en règle générale, ces représentations ne se superposent pas et se trouvent, de fait, rapidement en situation conflictuelle* » (GUMUCHIAN, 1991)³⁷. L'espace constitue le lieu où les acteurs sociaux faisant référence aux systèmes de valeurs différents « imposent » leurs représentations, leurs pratiques et leurs intérêts qui s'affrontent comme nous les verrons dans la troisième partie de ce document.

³⁷ GUMUCHIAN H. 1991. *Représentation et aménagement du territoire*. Paris : Anthropos, 254 p.

1.2 SOLS ET VEGETATION DE LA BASSE VALLEE DU FERLO

1.2.1 Les sols

L'évolution géomorphologique (quaternaire) a marqué la pédogenèse de la vallée. Deux entités géomorphologiques quaternaires se dessinent sur le paysage de Keur Momar SARR : le Jeeri et le Walo. Dans ce cas, notons que cette zone est bâtie sur des formations gréseuses et sableuses avec des dépôts qui sont essentiellement composites. Les sols sont constitués de matériaux d'origine éolienne. Ils se sont développés sous un climat sahélien. Ils se caractérisent aussi dans la plupart du temps par de faibles teneurs en matière organique et par une individualisation du fer. Cette matière organique est cependant très évoluée et riche en acide humique qui donne au profil une teinte sombre. L'étude des sols présente un intérêt de premier plan dans la mesure où, elle explique en partie la répartition et l'évolution des cultures. Sous ce rapport, elle nous informe sur la migration et l'installation des populations. La zone du lac de Guiers appartient à une zone sahélienne, où prédominent les sols subarides. L'évolution de ces sols est liée à l'action prépondérante du climat, de la végétation et des activités anthropiques. Selon la position topographique et la qualité du drainage, on note différents types de sols ainsi répartis de la manière suivante :

1.2.1.1 Les Sols du *Jeeri*³⁸

Ils sont caractérisés par une importante proportion de sables qui varie selon les secteurs naturels. Vu la classification adoptée par MAIGNIER³⁹ (1965), ces formations pédologiques appartiennent soit à la sous-classe des sols iso humiques tropicaux, soit à celle des sols ferrugineux tropicaux.

1.2.1.1.1 Les sols isohumiques tropicaux (ou *Dior*)

Ce sont des sols que l'on rencontre sur le Jeeri de part et d'autre du lac et de la vallée. C'est la formation la plus ancienne du Ferlo. Cette formation constitue donc les sols «Dior »

³⁸ Sols jamais atteints par les crues du Fleuve. Ils forment en outre, les levées extérieures du lit majeur sur lesquelles, sont établis les villages de la zone. Ces sols ont une texture sableuse à sablo limoneuse et constituent en même temps d'anciennes dunes fixées. Leur teneur est faible en matière organique avec aussi une faible réserve minérale mais aussi une forte perméabilité.

³⁹ MAIGNIER cité par NIANG C., 1984

sablonneux caractérisés par leur pauvreté en matière organique, elle-même liée à l'aridité des conditions climatiques et par la faible production d'humus. Ces sols sont très filtrants avec une faible capacité de rétention et une valeur agricole peu considérable. Leur seul avantage est qu'ils confèrent la facilité du travail d'ameublement avec le niveau très bas de leur point de flétrissement. Leur développement est lié à des conditions de semi aridité prononcées et sous l'action d'un peuplement herbacé de marque steppique. Leur profil est de type AC. Ils sont caractérisés par une faible accumulation de matières organiques. Ils englobent presque tout le secteur situé à l'ouest du lac de Guiers, sur la rive orientale et concernent une importante bande de terre. On y remarque deux groupes : les sols bruns sub-arides et les sols bruns rouges.

1.2.1.1.2 Les sols ferrugineux tropicaux ou « Deck Dior » et « Deck »

Ils sont peu différents des premiers surtout lorsqu'ils se développent sur les sables des dunes de la couverture superficielle. Ils s'en distinguent néanmoins par la mobilité du fer décelable et de la présence de concrétions ferrugineuses. Ils sont souvent colmatés par des dépôts d'argiles et de limons gris. On les rencontre notamment sur les surfaces planes (lambeaux du Continental Terminal : grés sables). Bien que potentiellement plus riches, ces sols iso humiques ne s'avèrent plus aptes à la culture pluviale que lorsqu'ils sont sablonneux sur une bonne épaisseur. Les sols sablo-argileux et argileux se localisent à l'est de la communauté rurale.

L'analyse des sols du Jeeri nous permet de tirer un certain nombre de conclusions dont les suivantes :

- Ils sont pauvres et souvent très pauvres en matière organique, et ceci est d'autant plus grave qu'actuellement ils sont de plus en plus exposés aux érosions diverses par suite de la dégradation croissante du couvert végétal et d'une exploitation agricole intensive.
- Ils sont soumis à une faible pluviométrie.

1.2.1.2 Les sols du *Walo*

Il s'agit des sols inondés par la crue du lac de Guiers et formant le «*Take*⁴⁰» et des terres bordant la Taouey. Ces sols vont du Haut Delta du Sénégal au Ferlo. On distingue principalement deux classes : la classe des sols hydromorphes qui ceinturent le plan d'eau du lac et celle des haltérophiles qui s'étendent entre le lac et le Fleuve pour atteindre le Bas Ferlo⁴¹. Les producteurs ont tendance à occuper tout l'espace agricole se situant dans une bande de 5 à 10 Km le long du lac correspondant aux terroirs de *fondé*², de façon anarchique, au moyen d'aménagements sommaires, en pratiquant la culture itinérante.

1.2.1.2.1 Les sols hydromorphes (ou argilo limoneux)

Ils bordent la vallée du Bas-Ferlo on peut les classer comme des sols appartenant aux zones inondées, formant le « *Take* », le « *Mbake*⁴² ». Ils s'agit essentiellement des sols hydromorphes humides à Gley de profondeur, plus précisément la famille des alluvions sablonneuses. Ils sont caractérisés par une forte teneur en matière organique avec un bon régime hydrique. Ces sols se limitent aux dépôts qui tapissent la cuvette de la vallée y compris la zone exondée en période des basses eaux où l'on pratique les cultures de maraîchage, exemple de la Ferme Pilote de Keur Momar Sarr. Ils sont argileux et s'apparentent en partie aux sols « *Hollaldé* » de la vallée du fleuve Sénégal. Toutefois sur les bordures du lac, les textures de ces sols deviennent argilo sableuses et sablonneuses en progressant vers les dunes. Sur le plan agronomique, ces terres sont très intéressantes et recherchées pour l'agriculture irriguée intensive. En effet, ces sols disposent d'un excellent potentiel de fertilité lié au dépôt des limons emportés par le fleuve et aussi de matières organiques se déposant en milieu lacustre à faible profondeur. Ces sols sont nommés sols du *Walo*⁴³. Ils se situent aux abords immédiats du lac.

⁴⁰ Terme wolof utilisé à Keur Momar SARR pour désigner les rives du lac et de la vallée.

⁴¹ Cf. Rapport de la situation de référence de l'Agence Nationale du Conseil Agricole et Rural (ANCAR) de Keur Momar Sarr, mai 2003.

² Mot toucouleur, les terrains *fondé* sont constitués de sable fin et de limon de couleur claire (MICHEL P., 1973 : 276).

⁴² Terme wolof équivalent au *Falo* pour désigner les terrains de berge des rives.

⁴³ Ce sont les terres inondées par la crue du lac de Guiers ou de la Basse vallée du Ferlo.

1.2.1.2.2 Les sols halomorphes

Nous regroupons sous ce volet, les terres qui contiennent une proportion salée relativement élevée. Cette terminologie désigne donc les sols dont les caractéristiques et les potentialités sont les sols bruns rouges, les vertisols et les sols salins inter grades à pseudogley sur alluvions argileuses. On rencontre des sols également locaux appelés « *Deck* » qui sont sablo-argileux. Ils se situent à l'intérieur des zones inondables : cuvettes de décantation, vasières, petites levées etc. Les sols bruns rouges sont d'origine essentiellement fluviale. Ils sont constitués de limons et de sables fins qui reposent sur un horizon profond sableux. Ils sont faiblement évolués et ne sont pas couverts de végétation, lorsqu'ils sont longtemps exposés à une forte insolation, ils deviennent stériles. Sur les sols à pseudogley, on remarque la présence de tâches et des concrétions sur les limons de débordement, tirant sur argiles de décantation. Ces sols se distinguent des sols bruns «*Deck Dior* » par leur grande teneur en argile. Sur le plan agronomique, ils sont riches en argiles et en matière organique. Toute fois, leur mise en valeur nécessite un dessalement préalable et le recours à l'irrigation : c'est dans ce souci, que la Ferme Pilote a été promue pour la préservation surtout du support pédologique et la revitalisation du tapis herbacé.

1.2.1.3 **Classification locale des types de sols⁴⁴ du secteur Keur Momar SARR**

Les familles pédologiques décrites ci-dessus ne sont pas si homogènes qu'on est tenté de le croire. Il existe toute une série de nuances que les populations locales ont su identifier à travers des critères morphologiques d'aptitude culturale. Ainsi les sols, dont la proportion sableuse est élevée, forment le groupe des « *Dior* ». On pourrait comprendre dans cet ensemble les sols bruns subarides et les sols faiblement évolués du groupe des sols bruns rouges. Il s'agit en général pour la Basse Vallée du Ferlo, des sols qui se sont formés sur les ensembles dunaires fixés. Ils occupent la majeure partie de la région. Ces terres conviennent entre autre, à la culture de l'arachide et dans une moindre mesure au développement des céréales. Elles sont très fragiles et exigent des jachères répétées et longues lorsqu'elles sont épuisées. Traditionnellement, ces sols sont le support des activités agricoles et pastorales. Sur les sols bruns de terrasses alluviales et bas talus (*Deck Dior*) se pratiquaient des cultures de décrue tandis que les pseudogley et halomorphes (*Deck*) étaient surtout réservés au pâturage. Les sols bruns rouges sur modelé dunaire étaient le siège des cultures sous pluie. Ces *Deck*

⁴⁴ BA A.T et al, 1983. Problématique de l'environnement et du développement, Rapport de Séminaire, Dakar : p.27.

Dior appelés aussi «*Suffi Gague*», étaient autrefois le support de la culture de décrue. Aujourd'hui, le développement de l'irrigation a fait de l'accès à ces sols bruns, un enjeu de taille.

1.2.2 La végétation

La présence du lac de Guiers d'une part et d'autre part la nature pédologique, et les conditions climatiques (températures élevées, faibles pluies), font que deux types de formations végétales sont observés (Figure 6) sur l'espace à Keur Momar SARR :

La steppe ou savane arborée : elle constitue la végétation du Jeeri (zone sableuse jamais inondée) et comporte les deux strates suivantes :

- Une première strate herbacée, très peu dense avec un faible couvert végétal. Cette strate est fortement dégradée par les bovins en transhumance et les caprins. Elle renferme de nombreuses espèces telles que *Schnefeldia gracilis*, *Arista* etc. ;
- une deuxième strate arbustive à arborée : elle est aussi peu dense du fait de la déforestation. On y trouve beaucoup d'épineux tels que le « Sump » (*Balanites aegyptiaca*) ainsi que d'autres espèces ; le « Neem » (*Azadirachta indica*), le « Kadd » (*Acacia albida*), le « Poftane ».

Les steppes buissonnantes et aquatiques : sur les berges et franges externes du lac et sur les îlots flottants. Ces zones sont caractérisées par une bonne humidité des sols et la présence quasi permanente d'eau à certains endroits. Comme espèces, on peut citer les *Typha australis* ou « *Mbarakh* », les *Nymphéacées*, *Pistia Stratiolles* mais aussi la « *laitue* » d'eau douce. Le couvert végétal est constitué donc d'un tapis herbacé peu fourni et d'une strate arbustive et arborée peu dense. Cette faible densité est une résultante d'actions nuisibles diverses. Il y a l'homme en premier lieu, qui exerce une pression sur la végétation. En plus, il faudrait ajouter les effets de la sécheresse qui sévissait depuis des décennies, réduisant considérablement l'évolution des espèces végétales. Les feux de brousses sont également des facteurs limitant l'existence d'une végétation dense dans cette zone. En ce qui concerne la Ferme Pilote, il serait utile d'identifier les essences les plus fréquemment rencontrées : il y a l'*Acacia albida*, l'*Acacia nilotica*, l'*Acacia senegalensis* et l'*Acacia radiana*... Les activités de reboisement intéressent également : l'*Eucalyptus*, le *Parkinsonia*, l'*Acacia mellifera*, le *prosopis* et le *Filaos* etc. Elles sont mises en place comme brise-vent afin de sauver les plantations de la forte érosion des sols. En outre, notons que la naissance de cette structure participe au renforcement du pouvoir nutritif c'est-à-dire à la production fourragère nécessaire pour

l'élevage. Tous les travailleurs éleveurs, et même les populations riveraines, emmènent de la nourriture de retour chaque soir de la Ferme. C'est là exactement l'importance du module d'emboûche bovine prévue sur le cahier des charges mais non encore effectivement mis en place. Si ce dit module d'emboûche parvenait à voir le jour, une nouvelle impulsion liée à l'approche Ferme Pilote jouant tout son rôle innovant verrait le jour. Les nombreuses productions fourragères gaspillées ou négligées après les récoltes et semis pourraient être valorisées. Il y aurait dans ce cas, une meilleure intégration agriculture irriguée intensive/élevage dans une zone en pleines mutations.

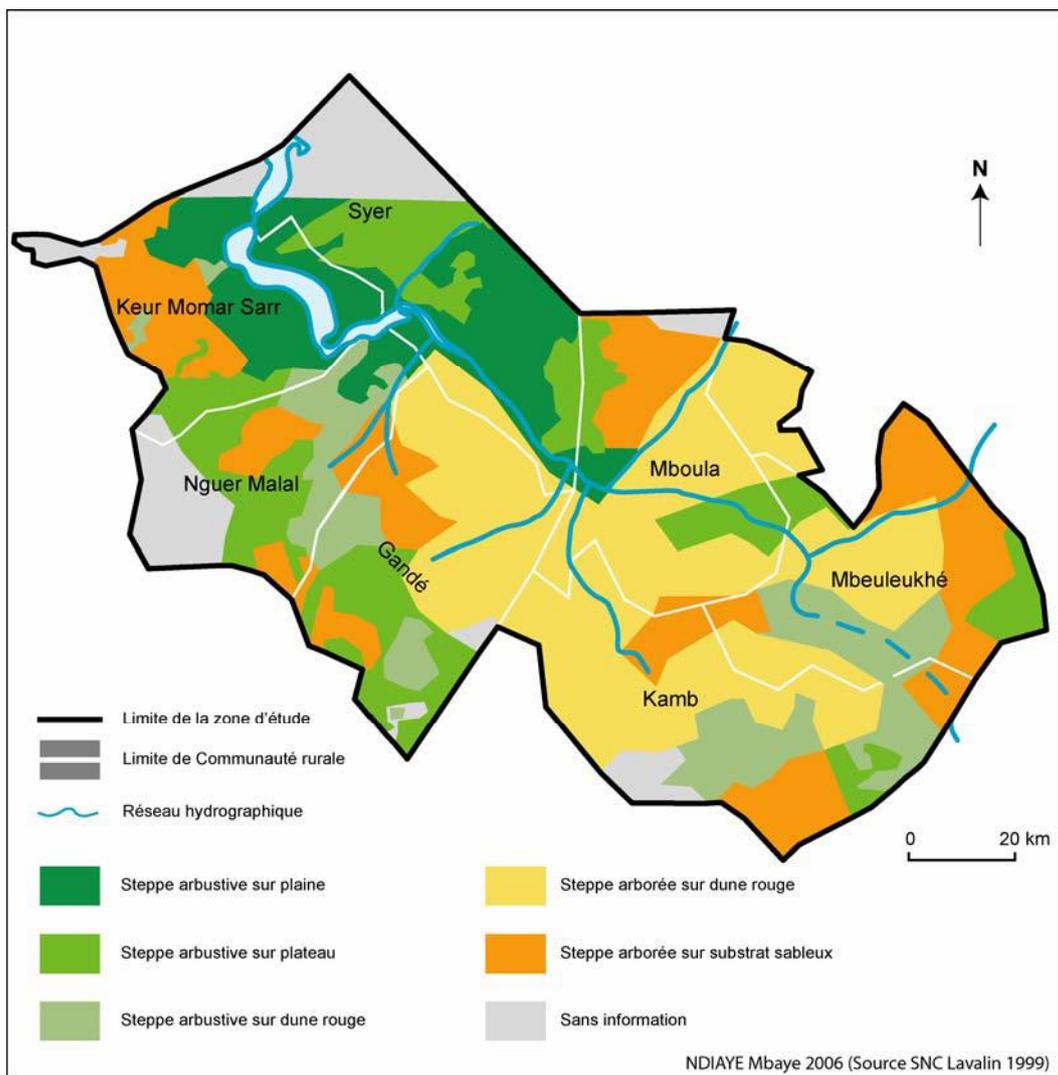


Figure.03. Carte de la végétation dans la Basse Vallée du Ferlo

La description des sols et végétation de la Basse Vallée du Ferlo a été faite à partir d'un territoire hautement symbolique des différents de milieux répertoriés durant notre séjour sur le terrain. Le transect ainsi décrit en est l'illustration.

1.2.3 La localisation des sols et de la végétation : l'exemple de Mbeuleukhé

En partant du Baobab délimitant le territoire de Mbeuleukhé au sud et celui de Yang-Yang (chef-lieu de la sous-préfecture qu'elle porte son nom) nous avons remarqué successivement les sols bardial et baïda. Les deux zones étaient jadis très convoitées. Le bardial était essentiellement consacré à la culture du mil dont la production constituait l'alimentation de base. Ainsi le mil était auto-consommé (l'excédent étant commercialisé). Le baïda servait à la culture du mil, du niébé et de l'arachide. La présence de « salanes » (*Euphorbes*) de plus en plus rares sur le Bardial mais encore importante sur le baïda explique l'engouement des populations pour ces terres de cultures et les querelles qui en ont résulté justifiant la plantation de ces haies vives pour bien délimiter les parcelles de culture. Il en est de même de l'existence d'un lieu de prière jadis fréquenté par le grand érudit, le khalife El Hadj Daouda Dia. Les villageois qui nous accompagnaient lors du transect parlent avec nostalgie de la végétation arborée qui peuplait cette zone : jujubier (*zizuphus mauritania*), seng (*Acacia tortillés*) , ratt (*combretum*), sourour ou peneukh (*Acacia séyal*), soump (*Balanites aegyptiaca*) étaient alors très nombreux. A notre passage, nous n'avons dénombré que quelques seng (*Acacia tortillés*), peneukh (*Acacia séyal*) et surtout des soump (*Balanites aegyptiaca*). A l'intérieur du Baïda s'empêtre la vallée de Guilé où s'est déroulée la célèbre bataille entre Albouy Ndiaye (Roi du Djoloff) et Samba Laobé Fall (Roi du Cayor) le 6 juin 1886⁴⁵. Elle abrite une mare temporaire dont le sol en argile permet aux épouses des

⁴⁵ Les Français dès juin 1882 commenceront les travaux de construction du chemin de fer. Pour punir le Damel Lat Dior de son « insolence », le gouverneur lui enverra une forte colonne sous le commandement du colonel Wendling. Lat Dior fait le vide en prenant la route du Saloum. Le colonel Wendling ne pouvant le rattraper, impose un nouveau Damel en la personne d'un cousin de Lat Dior, *Amary Ngoné Fall* (sacré officiellement le 16 janvier 1883). Lat Dior rejoint alors Albouy, dans sa capitale de Yang-Yang transformé en forteresse imprenable. Il y est accueilli en grande pompe par le Bourba-Djoloff, entouré d'Abdoul Boubacar du Fouta, d'un envoyé du roi des Trarza, Ely, et de tous les dignitaires de sa cour. L'enjeu est bien simple : lancer sur le Cayor une série de raids et de coups de main, pour donner à réfléchir aux Français. Ces derniers, mécontents de Amary Ngoné Fall jugé incapable, choisirent un nouveau Damel, *Samba-Laobé Fall*, neveu de Lat Dior, jeune prince de vingt ans, plein de courage et d'ambition. Intrônisé à Mboul le 29 août 1883, celui-ci dut accepter la construction de la ligne de chemin de fer, abandonner ses revendications territoriales et se résoudre à la lutte contre le retour de Lat Dior. Pour flatter son amour-propre, les Français lui firent croire que les initiales D.S.L. (Dakar - Saint-Louis) signifiaient : *Damel Samba-Laobé*. Le nouveau Damel, alors satisfait, se prépare à envahir le Djoloff pour punir Albouy, le téméraire qui a osé donner asile à Lat Dior. Soutenu par son homonyme, *Samba-Laobé Penda*, le propre frère d'Albouy, qui rêvait de devenir Bourba-Djoloff, *Samba Laobé Fall* décida de trancher le conflit par les armes, réunit une nombreuse troupe et envahit le Djoloff. Albouy, informé des préparatifs du Damel, l'attendait de pied ferme. La rencontre eut lieu le 6 juin 1886, à *Guilé*, à six kilomètres environ, au nord-ouest de Yang-Yang, la capitale du Djoloff. Dugay-Cléodor, président du Conseil général du Sénégal, consacra à cette bataille des pages mémorables où il montra comment *Albouy*, en guerrier expérimenté, plein de ruse et d'audace, dompta la fougue désespérée de ce jeune Damel de vingt-quatre ans. Poursuivant les débris de l'armée cayorienne en déroute, Albouy était bien décidé à pousser ses avantages pour occuper le Cayor, chasser le Damel et réinstaller son protégé sur le trône de ses ancêtres. Mais les Français, inquiets, réagirent vivement. Il fallait à tout prix empêcher l'occupation du Cayor par ce vieux routier, ce chiendent tenace. Pour amener Albouy à se retirer du Cayor, ils obligèrent leur protégé Samba Laobé Fall à présenter des excuses au Bourba Djoloff - puisqu'il était l'agresseur - et à lui payer une modique indemnité de trois cents bœufs. Vaincu par

forgerons d'avoir de la matière première pour leur poterie. À cause de l'érosion éolienne occasionnant un dépôt de sable, la mare se rétrécit de plus en plus. Les seng (*Acacia tortillés*) et les nep nep (*Acacia adstringens*) y ont élu domicile alors que cette zone abritait avant beaucoup de peneukh (*Acacia séyal*) devenus très rares. Aux abords immédiats de la mare, on assiste souvent à l'émondage des arbres pour permettre au bétail d'accéder aux fourrages aériens.

1.2.3.1 Les sols et la végétation des abords du lit du Ferlo

En quittant le baïda non loin du village, c'est le sol sablonneux des dior qui apparaît. Nous y avons remarqué quelques seng (*Acacia tortillés*), mais prédominent les salanes (*Euphorbia balsamiféra*) clôturant les espaces présentement vides. C'était, avant la sécheresse des années soixante-dix, la zone de prédilection du manioc et du béréf (melons). Cette partie très appréciée était très peu accessible aux non-détenteurs des droits primaires sur la terre. Quelques centaines de mètres plus loin, nous nous introduisons dans le lit du Ferlo. Sur le sol argileux pousse une végétation exogène (*Prosopis* et *Eucalyptus*). Aux périodes de grandes crues du fleuve Sénégal, l'eau atteignait Mbeuleukhé. Certains anciens se rappellent avoir vu l'eau dans les années trente et au début des années cinquante. Mais avec la mise en service du barrage de Keur Momar Sarr en 1954 toute possibilité de voir l'eau arriver à Mbeuleukhé était presque écartée. Pourtant dans la vallée, la nappe phréatique était peu profonde. Comme en témoigne le nom du village, Mbeuleukhé : une onomatopée, en référence au bruit de l'eau en sortant de terre. Autrement dit le village a été baptisé Mbeuleukhé rappelant le bruit beuleukh-beuleukh ; ce qui explique également que des infrastructures hydrauliques y soient implantées. Mais le puits de Mbeuleukhé construit dans les années cinquante et qui avait beaucoup d'eau s'est aujourd'hui asséché. En revanche le forage construit à côté reste le seul recours pour les populations avec l'inconvénient d'une dépendance excessive par rapport à une technologie insuffisamment maîtrisée. En quittant le lit du fleuve, nous traversons l'espace habité de Mbeuleukhé où le Nîm (*Azadirachta indica*), un arbre très résistant par rapport au manque d'eau, domine la végétation exogène. En sortant de Mbeuleukhé, du côté Nord, s'étend le sol sableux dior.

Albourn et humilié dans sa dignité de Damel, Samba Laobé devait encore accepter la présence à ses côtés d'un Résident français et renoncer définitivement à toutes ses prétentions. Mécontent et furieux des avantages accordés à Albourn, Samba Laobé exige des explications. Une mission militaire française, dirigée par le capitaine *Spitzer*, est envoyée pour négocier à *Tivaouane*. Mais, dès que les officiers français arrivent face à Samba Laobé, ils se jettent sur lui et le tuent à coups de sabre. Le sous-lieutenant Chauvey l'achève de deux coups d'épée en pleine poitrine (6 octobre 1886)

1.2.3.2 Les sols dior

Avant la sécheresse du début des années soixante-dix, l'arachide, le mil, le manioc et la pastèque y poussaient. Aujourd'hui seule l'arachide, dans des proportions insignifiantes, y est cultivée. Depuis quelques années des parcelles niébé y sont repérées. Cette année, l'invasion des acridiens et la rareté des pluies ont freiné toute tentative pour exploiter cette zone. Si la composition siliceuse des sols dior semble indiquer une uniformité de la zone, on se rend compte rapidement de l'existence de deux micro-zones végétales. D'emblée une végétation de soump (*Balanites aegyptiaca*) coupés révèle l'exploitation de cette partie du terroir pour l'arachide dont la culture nécessite de grands défrichements. Nous avons vu que cette exploitation est de nos jours en déclin. C'est là que l'on rencontre également la grande parcelle privée de gommiers (21 hectares) initiée par le projet sénégal-allemand. Un peu plus loin apparaît une végétation assez dense de ratt (*Combretum*) dans laquelle évoluent quelque nguer (*Guiera senegalensis*). En définitive sur le Dior se dégagent de manière assez nette deux sous-zones à la végétation très différenciée. A la limite du terroir de Mbeuleukhé (matérialisé par un pare-feu), sur la route d'Amali, le bardial refait surface. Là pousse surtout le *Balanites aegyptiaca*. Comme à l'extrême Sud, ici au Nord, le bardial n'est plus exploité. Dès lors, au fur et à mesure que les pluies devenaient aléatoires, avec le cycle de sécheresse, les paysans concentraient leurs activités les sols dior. En effet, il suffit qu'une petite poche de sécheresse s'installe pour que le bardial devienne dur et que les plantes qu'il porte s'assèchent plus vite.

Tableau 01 : les différentes espèces végétales rencontrées dans la Basse Vallée du Ferlo

Appellation Peul	Appellation Ouolof	Nom scientifique	Observations
THILE	SINGÛÈ	<i>Pterocarpus lucens</i> ou <i>Acacia tortilles</i>	Epineux dont les gousses constituent un aliment d'appoint recherché pour le bétail.
DOKO	RATT	<i>Combretum glutinosum</i>	Tisane aux vertus multiples ; elle est utilisée de différentes manières pour soigner beaucoup de maux.
BOULBI	SOUROUR ou PENEHK	<i>Acacia Stenocarpa</i> ou <i>Acacia Seyal</i>	Epineux à tronc et branches blanches, broûté surtout par les caprins.
MOUThET EKI	SOUMP	<i>Balanites Aegyptiaca</i>	Epineux dont on suce le fruit sec qui est très riche en éléments nutritifs et en vitamines (études ORANA). Les jeunes rameaux donnent des cure-dents appréciés.
-	NEP-NEP	<i>Acacia adstringens</i>	Les feuilles et les fruits contiennent des éléments astringents. On s'en sert essentiellement pour tanner les peaux.
DIABE	SIDEM	<i>Zizuphis mauritania</i>	Donne de petits fruits secs très sucrés de couleur orange. C'est un épineux aux feuilles légèrement astringentes consommées par les caprins.
-	SALANE	<i>Euphorbia Balsamifera</i>	Arbuste très vivace qui se développe avec une dense ramification. On s'en sert pour faire des haies bien qu'il ne soit pas un épineux.
GUELOKE	NGUER	<i>Guera senegalensis</i>	Les Peul se servent de ses rameaux longs et flexibles pour faire leurs cases.

1.3 LA RARETE DES EAUX DANS LA BASSE VALLEE DU FERLO

La Basse Vallée du Ferlo est endoréique. Selon Pierre MICHEL (1975), sous le climat actuel, l'érosion par ruissellement et dans une moindre mesure la déflation éolienne sont à l'origine d'accumulations plus ou moins importantes et toujours très localisées de matériel colluvial ou éolien dans les cours d'eau. Ces dépôts, qui modifient la morphologie de leur lit, ne peuvent être que partiellement évacués par les crues sporadiques et de courte durée. Ils expliquent la discontinuité des lits et la dégradation hydrographique, caractéristique du Sahel. J.A. RODIER⁴⁶ (1975), dans son étude : « *Evaluation de l'écoulement annuel dans le Sahel tropical africain* », confirme et précise ces faits d'observation ; il ressort de l'analyse de plusieurs classes de bassins-versants sahéliens que le coefficient d'écoulement, aussi variable que les précipitations dont il dépend, est d'autant plus faible que la superficie du bassin considéré est plus grande. Sous une pluviométrie moyenne annuelle de 500 mm, ce coefficient est de l'ordre de 1,5 à 3,5 % pour un bassin de plus de 10 000 km². Du point de vue hydrologique, notre espace d'étude appartient au bassin hydrographique du Bounoum, alimenté principalement par le fleuve Sénégal, via le lac de Guiers.

1.3.1 Le nouveau régime du Fleuve Sénégal

Le fleuve Sénégal, en Afrique de l'Ouest, arrose quatre pays (Guinée, Mali, Mauritanie, Sénégal) et draine un bassin-versant de 340 000 km². Il est alimenté par trois affluents principaux, le Bafing, le Bakoye et la Falémé, qui prennent tous les trois leur source dans le massif du Fouta Djallon en Guinée. Il est caractérisé par une crue annuelle (juin-octobre) essentiellement alimentée par la mousson sur son haut bassin (Guinée, Mali), suivie d'un tarissement progressif pouvant aboutir à l'arrêt total de l'écoulement en mai ou juin. A l'aval de Bakel, situé à plus de 800 km de l'embouchure, la crue ne reçoit plus que des apports assez faibles et se propage dans une vallée à très faible pente où elle inonde un vaste lit majeur, au grand bénéfice de l'environnement et de l'agriculture traditionnelle sur les deux rives du fleuve (Mauritanie et Sénégal). L'écoulement annuel naturel du fleuve est très variable (Figure suivante).

⁴⁶ Rodier, J.A. 1975. *Evaluation de l'écoulement annuel dans le Sahel tropical africain*. Collection Travaux et Documents, Orstom, Paris. 121 p.

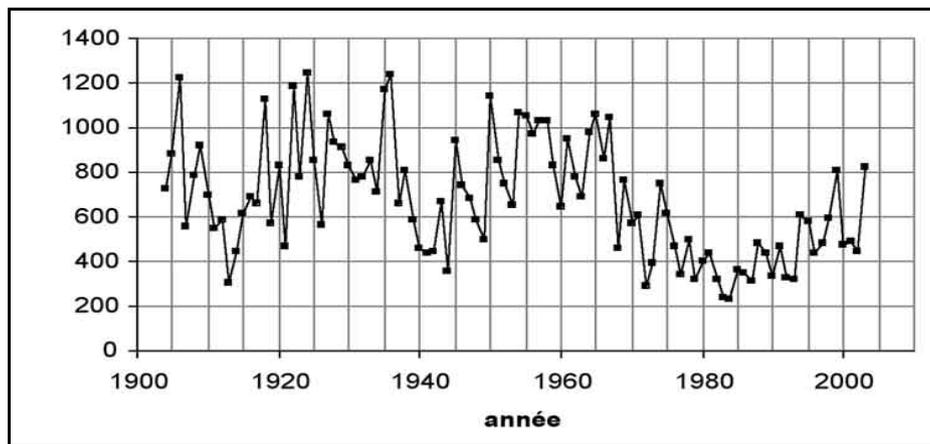


Figure.04. L'écoulement annuel du fleuve Sénégal de 1904 à 2003 exprimé en m³/s. Source IRD Dakar.

Certaines années, la crue inonde des superficies dépassant largement les possibilités d'exploitation de la population présente. Parfois très faible au contraire, elle sort alors à peine du lit mineur et ne permet quasiment aucune culture de décrue. La faiblesse globale des écoulements constatée depuis le début des années 70, et surtout la succession de crues très faibles dans les années 80, ont des conséquences catastrophiques pour l'écosystème et la population dans la vallée. Suite à la pacification de la vallée du Fleuve Sénégal vers 1865, Faidherbe ordonna des missions de reconnaissance et d'études afin de pouvoir lever les contraintes de la navigabilité du fleuve dans une perspective de rendre plus facile la conquête de ce qui représente le Mali actuel et le reste du Sénégal qui n'était pas encore sous administration coloniale. Ainsi, l'hydrologue Bouquet de la Grye conclut en 1885 à la nécessité de stabiliser l'embouchure du fleuve Sénégal et de supprimer la barre pour l'expansion du commerce. Buchard se chargera en 1890 des levés hydrographiques du secteur navigable du fleuve, et en dressera des cartes. Les premières idées de mise en valeur hydro-agricole de la vallée du fleuve Sénégal datent de cette époque. A la suite des nombreuses expérimentations agricoles du début du XIX^{ème} siècle (Colonel Schmaltz, Baron Roger, et le jardin de Richard-Toll), l'ambitieux programme du siècle suivant allaient viser la revalorisation des ressources de l'ensemble du bassin. Son objectif était le développement économique et social de la région. La création de la fédération d'Afrique occidentale française (AOF) en 1895 favorisait cette orientation. Si l'ingénieur Mathy a proposé un projet multifonctionnel dès 1908, c'est l'ingénieur Paul Augier, qui, de 1924 à 1950, en s'investissant sérieusement dans la mise en œuvre de ce grand projet, est devenu l'un des plus grands artisans de la politique française de mise en valeur de ce bassin fluvial. L'Union hydroélectrique africaine (UHEA) a été créée sous sa direction à Bordeaux en 1927 pour s'occuper de la mise en valeur de l'ensemble des ressources naturelles de l'AOF. Cet

organisme a projeté, la même année, la construction d'un grand barrage à Gouina, dans l'actuelle région de Kayes au Mali. Ce barrage-réservoir de 16 milliards de m³ à la cote 130 m, assurerait la régularisation du fleuve (il serait équipé d'une centrale hydroélectrique de 2 milliards de KWh d'électricité) et d'un barrage mobile, avec écluse de navigation à Koungani pour permettre la navigation entre Saint-Louis et Kayes et servant de point de départ pour un réseau d'irrigation de 340 000 ha entre Bakel et Kaédi. La politique française de mise en valeur considérait le fleuve comme un système organique de sa source à son embouchure puisque l'ensemble de son bassin était placé sous son autorité. Les études techniques et les premiers projets prirent alors toute leur importance dans le cadre de l'AOF. Mais Emile Bélime, un des ingénieurs français de l'époque les plus chevronnés sur les questions hydro-agricoles, arguant de la faiblesse des pentes du fleuve relativement à celles du Nil et du Tigre ou de l'Euphrate, s'insurgeait contre son aménagement. Son rapport de 1922, réalisé dans ce sens, est une référence. Les ingénieurs Peltier et De Lisle élaborèrent néanmoins en 1947, un premier plan d'aménagement général du delta qui aboutit (la même année) à la construction du pont-barrage de la Taouey sur le lac de guiers. Il a été mis en service en juillet 1948. Le fonds d'investissement pour le développement économique et social (FIDES) a par ailleurs été créé en 1947 pour financer les grands travaux. On n'est guère surpris que l'ingénieur en chef De Lisle, dans ces conditions, réaffirme dans son rapport la nécessité de l'aménagement multifonctionnel du bassin du fleuve. Excepté l'hydro-agriculture, le projet a consisté jusque-là en études suivies de très peu de réalisations. Il a changé cependant fondamentalement d'orientation à partir de 1935. A l'éphémère Mission d'études du fleuve Sénégal (MEFS) créée cette année-là, succéda la Mission d'aménagement du fleuve Sénégal (MAS) en 1938. Si ce nouvel organisme s'est résolument orienté vers l'intensification agricole en aménageant 6 000 ha pour la mise en valeur rizicole du delta (connus sous le nom de bloc rizicole de Richard-Toll), il s'associa aussi activement au projet global de l'UHEA jusqu'en 1950. Le projet du Delta, auquel tant d'intérêt a été accordé à juste titre, n'a donc pas détourné la France de son projet global. Mais les projets de navigation, d'hydroélectricité et d'industrialisation n'ont pas été concrétisés sous la colonisation française.

Au moment de leur accession à l'indépendance, la Guinée (1958), le Mali, la Mauritanie et le Sénégal (1960) durent faire face à une crise politique, économique et sociale aigüe. Mais la politique de coopération inter-Etats (CIE) de 1963 et l'Organisation des Etats riverains du fleuve Sénégal (OERS) qui lui succéda en 1968. Les difficultés de l'époque ne permirent pas cependant d'aboutir à des résultats concluants et la cessation d'activité de

l'OERS en 1970 (suite au retrait de la Guinée) mit fin à cette expérience sans cependant décourager les autres participants de poursuivre dans la voie envisagée. Dans ces pays situés dans des régions intertropicales sahéliennes, les effets des fluctuations climatiques qui fragilisent les possibilités d'activités agricoles rendent précaires les conditions de vie de millions de personnes. L'accentuation de la sécheresse en 1972 ayant eu des conséquences dramatiques pour la plupart de ces Etats riverains, en l'occurrence le Mali, la Mauritanie et le Sénégal, ceux-ci créèrent la même année à Nouakchott l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS). La production agricole a été réduite dans le bassin du fleuve Sénégal. Les cultures de décrue sur les terres du walo et du diéri (cf. glossaire) dans la moyenne vallée ont été insignifiantes. Les habitants de la vallée n'ont ensemencé que 15 000 ha (estimation de la FAO) contre 80 000 ha en 1944, et 180 000 en 1950. Les pertes en vies humaines ont atteint des milliers, et le bétail a été décimé à cause de la famine et au manque de pâturages. Cette année 1972, il n'a coulé que 8,33 milliards de m³ dans le fleuve Sénégal contre un volume annuel de crue qui dépasse 13 milliards de m³, neuf années sur dix en moyenne. Les multiples déceptions, qu'ont subi les populations riveraines au fleuve Sénégal, face aux espoirs qu'elles ont toujours nourris devant les potentialités de celui-ci, ont fini par les contraindre à un exode massif, brutal et quasi définitif.

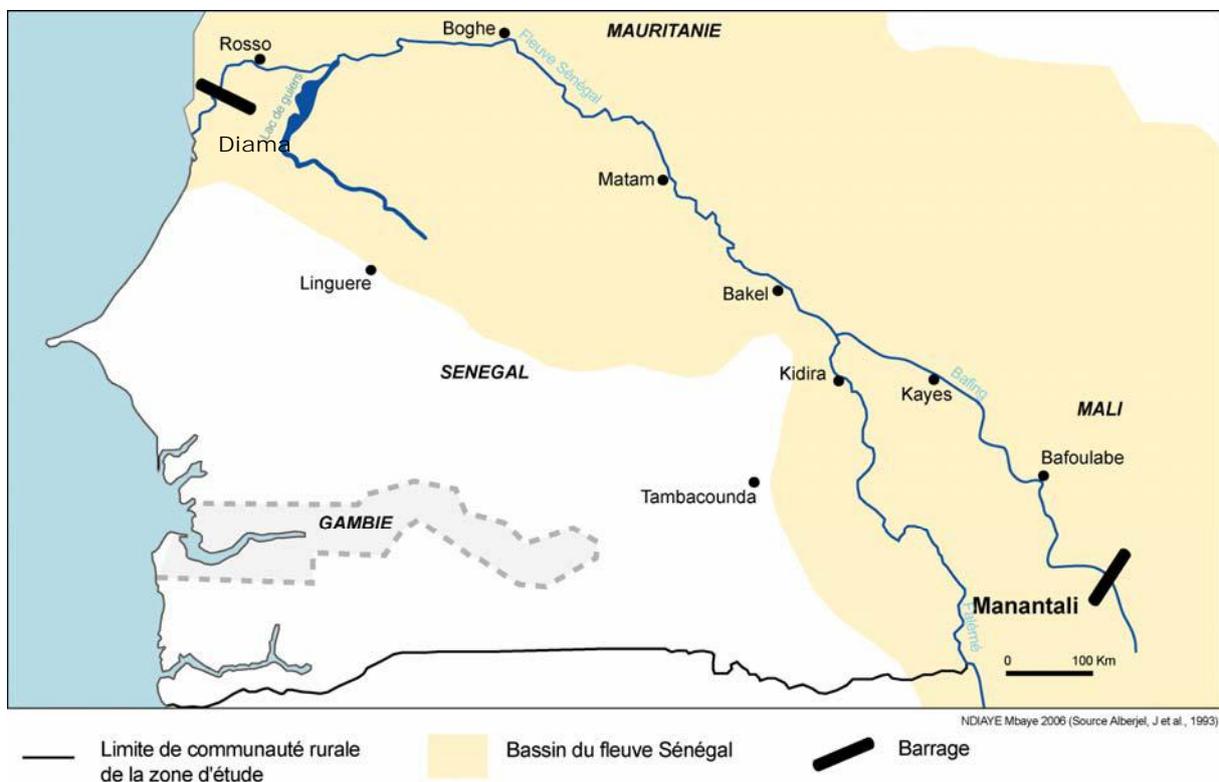


Figure.05. Les barrages de Diama et de Manantali

En conséquence, pour les trois Etats membres de l'OMVS qui tentent de tirer le meilleur « *enseignement* » de la politique française et des organismes inter-Etats qui ont précédé celle-ci (OMVS), l'urgence des interventions actuelles se justifie. Ils essayent de développer une stratégie appropriée pour la relance des activités économiques et sociales. L'appui financier et technique des institutions internationales, et de nombreux bailleurs de fonds arabes et européens, leur ont permis de construire en commun les barrages de Diama au Sénégal en 1985 et de Manantali au Mali en 1988. Le régime du fleuve est alors artificialisé (fig. 8). Les débits d'étiage et de crue qui étaient en moyenne, à la station de Bakel, respectivement de 5 m³/s en mai et de 3 000 m³/s en septembre, sont maintenant de 300 m³/s et de 2000 m³/s (Neuvy, 1991)⁴⁷.

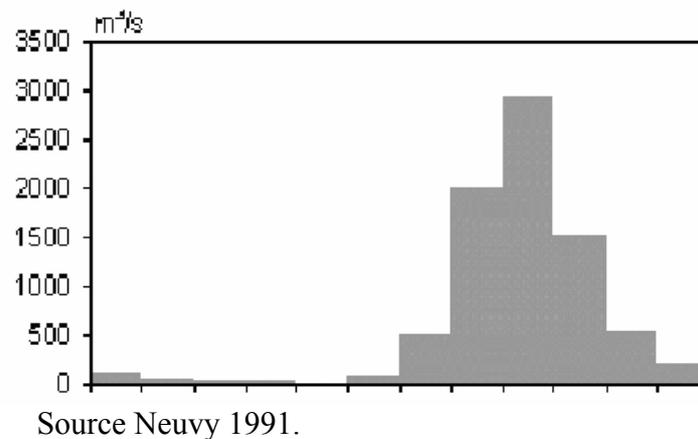


Figure.06. Le débit d'écoulement du Fleuve Sénégal à Bakel avant la mise en service des barrages

La complémentarité de Diama et Manantali permet entre autres d'arrêter la remontée de la langue salée, et de constituer une réserve d'eau douce pour l'irrigation, mais aussi de remplir le Lac de Guiers à des fins de consommation et d'irrigation. Techniquement il est possible d'autoriser des lâchers maîtrisés à partir de Manantali, et qui sont à nouveau régulés au niveau du barrage de Diama. Mais, il n'en est pas moins que les lâchers effectués en septembre, en plus des apports pluviométriques et l'imperméabilité de la ville peuvent provoquer des inondations, en témoigne la crue du fleuve en septembre 2003 qui engendra une forte inondation sur la ville de Saint-Louis. La ville commence à être inondée à partir du 1^{er} septembre. Face à cette situation, devant le mécontentement populaire, et, semble-t-il, sous la pression des autorités locales, les gestionnaires prennent la décision d'ouvrir artificiellement la langue de Barbarie. Dans la nuit du 3 octobre 2003, à 7 km au sud du pont Faidherbe, un canal de 4 m de large est ainsi creusé. La hauteur du fleuve, mesurée au niveau

⁴⁷ NEUVY Guy. 1991 : L'homme et l'eau dans le domaine tropical. Paris, Milan, Barcelone et Bonn ; Masson

du pont, s'abaisse de manière significative en quelques dizaines d'heures, et de près d'un mètre en dix jours. L'inondation est maîtrisée, mais simultanément la brèche s'élargit rapidement, passant à près de 400 m en une dizaine de jours, pour ensuite s'ouvrir à un rythme relativement constant, d'environ 1 m par jour, et atteindre aujourd'hui près de 1,4 km de large (Kane et al, 2003)⁴⁸.

1.3.2 Les ressources en eau de surface

La ressource en eau pérenne de surface est constituée par le lac de Guiers qui alimente la vallée du Ferlo jusqu'à Doundodji grâce à la remise en eau opérée à partir de la digue de Keur Momar Sarr, soit une longueur de près de 150 km. Notons toutefois que la largeur du tracé se rétrécisse par endroits de façon considérable du aux travaux de reprofilage. On note aussi l'existence de quelque 40 mares temporaires qui durent 2 à 3 mois après l'hivernage selon leur taille, dans les Communautés rurales de Syer, Nguer Malal et Gandé (photos 1 et 2). Ce chiffre diminue plus au Sud, dans les Communautés Rurales de Niakhène, Mbeuleukhé et Kamb et Keur Momar Sarr où on compte près de 34 mares. Nous avons cherché à comprendre les raisons mais aucune des thèses avancées ne semblent être convaincantes.



Photo 01. Une petite mare avec une durée ne dépassant pas souvent 1 mois après l'hivernage. Elle ne sert généralement qu'à abreuver le petit ruminant des quatre campements qui se trouvent tout autour. Cette photo a été prise en août 2001.

⁴⁸ Kane A., Niang Dio I., Niang A., Dia A. M., 2003. Coastal impacts of water abstraction and impoundment in Africa. Cas du bassin du fleuve Sénégal. LOICZSTART Africat foundation Project. Univ cheikh A. Diop 90 p.



Photo 02. La grande mare de Kilif déck, pour peu on l'aurait pris pour un lac. Cette mare est l'une des plus importantes à tout point de vue de la région du Ferlo. N'eut été la ruée de la quasi-totalité du bétail de la Basse-Vallée du Ferlo, elle peut subister cinq mois après l'hivernage selon les témoignages des populations locales qui sont confirmés par nos propres enquêtes en 2001. Cette photo a été prise en janvier 2003.

1.3.2.1 Le lac de Guiers, réservoir au parcours tumultueux

Le lac de Guiers, rappelons-le, appartient au réseau hydrographique fossile du Ferlo qui prenait sa source aux environs de Bakel⁴⁹. Le lac de Guiers se rattache au fleuve Sénégal et bénéficie de sa crue annuelle ; il alimente la vallée du Ferlo d'aval en amont. Lac d'eau douce autrefois, il devint un lac salé vers 1890-1900, d'après les travaux de Trochain⁵⁰, du fait de l'affaiblissement du débit du fleuve. Jusqu'à la fin du XIXe siècle le circuit de l'eau était libre. Au moment de la crue, vers la mi-octobre, un courant d'eau douce circulait vers le lac ; après une courte période d'étalement, lorsque le niveau du fleuve Sénégal baissait, l'écoulement se faisait du lac vers le fleuve ; à la fin de la décrue, l'eau de mer remontait dans le delta, pénétrait dans le lac et s'avancait dans la Basse Vallée du Ferlo. Les premières transformations à ce régime se situent en 1916. Un barrage fut construit sur la Taouey à Richard-Toll, malheureusement emporté par la crue suivante. En 1925, un second barrage fut élevé, mais il s'agissait cette fois-là d'une simple construction en terre, réaménagée chaque année à la fin de la décrue, aux basses eaux, pour empêcher l'eau salée de pénétrer dans le lac. Détruit par l'arrivée du flot de crue du fleuve Sénégal, il n'interrompait pas l'alimentation du lac en eau douce. Ainsi, peu à peu, les terres se dessalent, travail lent qui n'est pas encore achevé de nos jours. En 1993, avec les travaux de reprofilage de la Mission d'études et

⁴⁹ L'assèchement du Ferlo date de la période subactuelle et actuelle, avec l'avènement d'un climat sahélien, plus sec, fixé aux alentours de 2000 ans B.P.

⁵⁰ Trochain, 1940. Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Paris, Larose, 433 p.

d'aménagement des vallées fossiles, on a recueilli des poches de sel ça et là de Keur Momar Sarr à Yang-yang. En 1947, on construisit un barrage sur la Taouey, transformant le lac en réserve d'eau douce pour l'alimentation de rizières à Richard-Toll. Le barrage, resté ouvert à l'arrivée de la crue, est fermé à l'étalement aux hautes eaux. Avec l'extension des rizières, un problème se pose disait M. Martin dans son rapport de 1956 cité par Audiger⁵¹ « *Pour 6 000ha de riz prévus, il faut 60 millions de m³ d'eau, soit une hauteur de 0,70m pris sur l'ensemble du lac. Mais en fin de saison sèche, le lac est à 3,20m plus bas que le maximum de la crue dans le Sénégal (1m de porte de charge, 1,50m par évaporation et 0,70m par pompage). L'examen des hauteurs de crue au Sénégal et à Richard-Toll a montré que des suites de crues déficitaires pouvaient se produire telles que par exemple les années 1911 à 1912, 1937 à 1944 que de telles suites se reproduisent et que nous ayons de la difficulté à mettre en eau les 6 000ha de casier de Richard-Toll à cause de la hauteur insuffisante à la station de pompage* ». La solution la moins onéreuse afin de rendre possible l'extension des rizières sur des terrains qu'il était difficile de submerger les années de faible crue, fut l'édification d'un barrage en 1956 en amont du lac, à Keur Momar Sarr, afin de maintenir l'eau dans le lac de Guiers et d'éviter les pertes dans le Bas-Ferlo. Afin de ne pas spolier les populations en amont du barrage : « *des buses munies de vannes permettent de réduire la quantité de l'eau admise dans le Bas-Ferlo au minimum les années de crue faibles* ». Les années de forte crue, le barrage reste ouvert. En 1970, les casiers rizicoles furent abandonnés au profit de la culture de la canne à sucre par la Compagnie sucrière sénégalaise (CSS). L'utilité du lac devint encore plus évidente avec l'extension continue des champs de canne et les besoins en eau pour leur irrigation. En 1971, l'usine de production d'eau potable fût mise en fonction à Ngnith sur la rive Ouest du lac par la Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal (SONEES), actuelle Société des Eaux (SDE). A la suite de la sécheresse des années 1972 et 1973, et pour répondre aux besoins accrus en eau des agglomérations urbaines, un chenal rectiligne de 17 km : le canal de la Taouey remplaça les différents méandres qui constituaient le tracé de la Taouey pour le remplissage du lac à partir des eaux fluviales du Sénégal. Dans le Bas-Ferlo, le souvenir de l'eau dans la vallée n'est présent que dans l'esprit du vieux Samba couly koily⁵² de Diabé Sapo. Mais nous pouvons retenir à travers des textes anciens ou coloniaux qu'au-delà de Ndiayène que la crue a toujours atteint, la progression de l'eau variait tous les ans. En 1841, le flot traverse tout le plateau du Ferlo, en 1899, il atteint Ngouye Diéri à 20km seulement de Linguère. Depuis 1953, une succession de fortes crues du Sénégal amplifie la propagation de l'eau : en 1954, elle dépasse Mbéyenne, en 1955, elle

⁵¹ Audiger J., 1961. « Les Ouolof du Bas-Ferlo », Les Cahiers d'Outre-Mer, n° 54, pp. 157-181

⁵² Contemporain d'Alboury Ndiaye, roi dernier roi du Djollof.

s'arrête vers Guélogui, en 1956 elle s'avance en amont de Mbeuleukhé, en 1957 elle va jusqu'à Mbéyenne. Aujourd'hui avec les travaux de la MEAVF les données sont mieux maîtrisées, la remise en eau du Bas-Ferlo s'arrête à Doundodji.

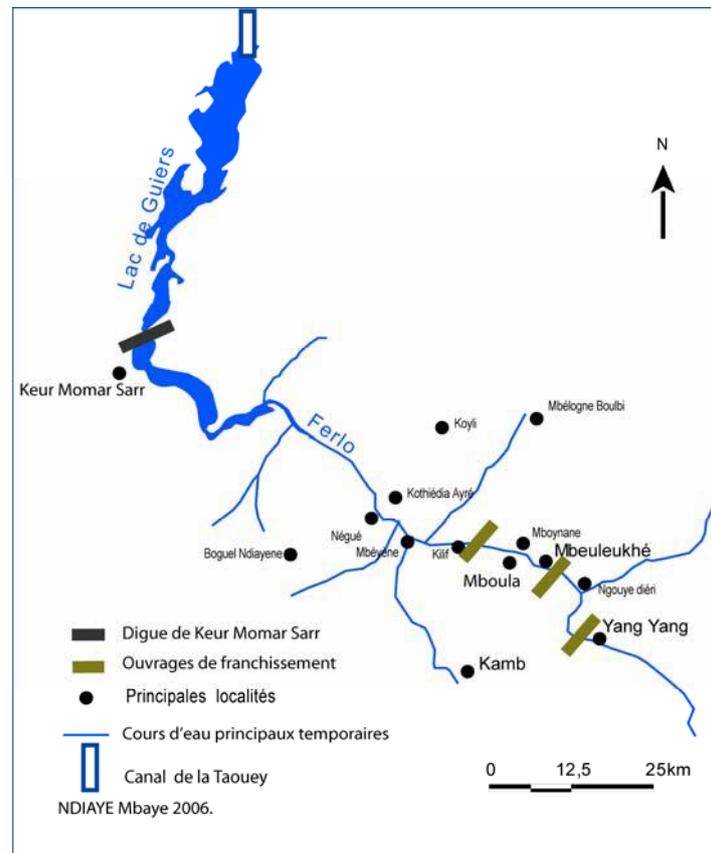


Figure.07. Situation géographique du lac de Guiers et de la vallée du Ferlo

En l'espace de 17 ans (de 1970 à 1987), la région a été le théâtre de bouleversements profonds. Ils tiennent essentiellement aux contraintes imposées par une sécheresse persistante, et aux aménagements successifs, de plus en plus élaborés, qu'il a fallu déployer pour la survie des populations. Il a fallu gérer au mieux des ressources en eau qui s'amenuisaient au fil des années. Certes, les choix de solutions provisoires n'ont pas toujours été pertinents, et il était exclu qu'ils puissent l'être tant la nature imposait des réponses rapides à des situations inattendues et imprévisibles à l'amont comme à l'aval du dispositif fluvio-lacustre. Le lac et le fleuve ne communiquaient que pendant la crue fluviale, généralement entre le 15 juillet et le 15 octobre (Figure 11). A l'amorce de la décrue du fleuve Sénégal, le barrage de Richard-Toll était fermé pour éviter l'inversion du flux. La CSS prélevait sur le lac ses eaux d'irrigation pour l'alimentation des casiers sucriers, de la mi-octobre jusqu'à la crue suivante (entre le 15 juillet et le 15 octobre de chaque année), grâce à la station de pompage installée à Richard-Toll. Il faut dire que la situation décrite ci-dessus, présentait des inconvénients

majeurs parmi lesquels une exploitation trop précoce des eaux du lac pour l'irrigation. L'extension des zones de cultures à l'est de la Taouey dont l'irrigation est assurée par une nouvelle station de pompage, et les faibles remplissages du lac par un le seul barrage de Richard-Toll conduit à la construction d'un second barrage (Figure 11), situé sur le canal à 500 m en aval du barrage de Richard-Toll. Il fût achevé en 1979. A partir de cette date, les prélèvements de la CSS s'effectuèrent dans le fleuve jusqu'à l'arrivée des eaux saumâtres par la remontée de langue salée généralement au mois de Février de chaque année ensuite, ils se poursuivirent sur le lac. L'ensemble du dispositif semblait à cette époque parfaitement adapté pour une gestion rationnelle des ressources en eau. Une incertitude cependant demeurait quant à la capacité du fleuve à fournir de l'eau en quantité suffisante aux cultures irriguées. En effet, il s'agissait de maintenir dans le fleuve les prélèvements pour l'irrigation des casiers sucriers jusqu'au moment où les eaux marines remontant le cours du fleuve deviennent perceptibles en aval de Richard-Toll. Ceci, naturellement, dans le but de préserver le plus longtemps possible les réserves accumulées dans le lac. Durant certaines années, les circonstances ont voulu que la sécheresse se soit poursuivie engendrant de faibles crues, des étiages particulièrement sévères et en corollaire une progression précoce des eaux salées dans la basse vallée accélérée et amplifiée par le soutirage excessif des prélèvements pour l'irrigation (GAC et *al.* 1990). Les réserves du lac étaient sollicitées de plus en plus tôt alors que son remplissage diminuait d'année en année. L'exemple de l'année 1983 illustre parfaitement cette situation. C'est alors que la décision fût prise d'empêcher la remontée trop rapide de la langue salée par un barrage provisoire avant l'achèvement des travaux du barrage anti-sel de Diama. Le barrage en terre de Kheune I (plus communément appelé bouchon de Kheune à cause de sa fragilité) situé à 114 km de l'embouchure du Sénégal et à 50 km en aval de Richard-Toll (Figure 11) fût achevé en toute hâte le 25 novembre 1983. Piégeant les derniers écoulements du fleuve Sénégal, il améliora quelque peu la situation en permettant de rehausser le niveau du lac de Guiers à + 0,75 m IGN le 15 janvier 1983. Cette digue provisoire a été emportée comme prévue par la crue 1984/1985 : le bouchon aurait sauté le 23 juillet 1984. Le remplissage du lac s'étant achevé précocement le 03 septembre 1984 à la côte + 0,63 m IGN, la situation était tout-à-fait semblable à celle de l'année précédente. La digue de Kheune II fût reconstruite en octobre 1984 et définitivement détruite le 09 Août 1985. Pendant ces deux années, la jonction fleuve-lac a été fréquente, les deux barrages sur la Taouey demeurant le plus souvent ouverts. Le barrage anti-sel de Diama, situé à 50 km de l'embouchure, a été mis en service le 14 novembre 1985 (Figure 08). Depuis lors, les eaux fluviales sont douces toute l'année à la hauteur de Richard-Toll. Cet ouvrage permet simultanément le stockage d'eau et le maintien

d'un niveau suffisant pour assurer le remplissage du lac de Guiers plusieurs fois en cours d'année, si nécessaire.

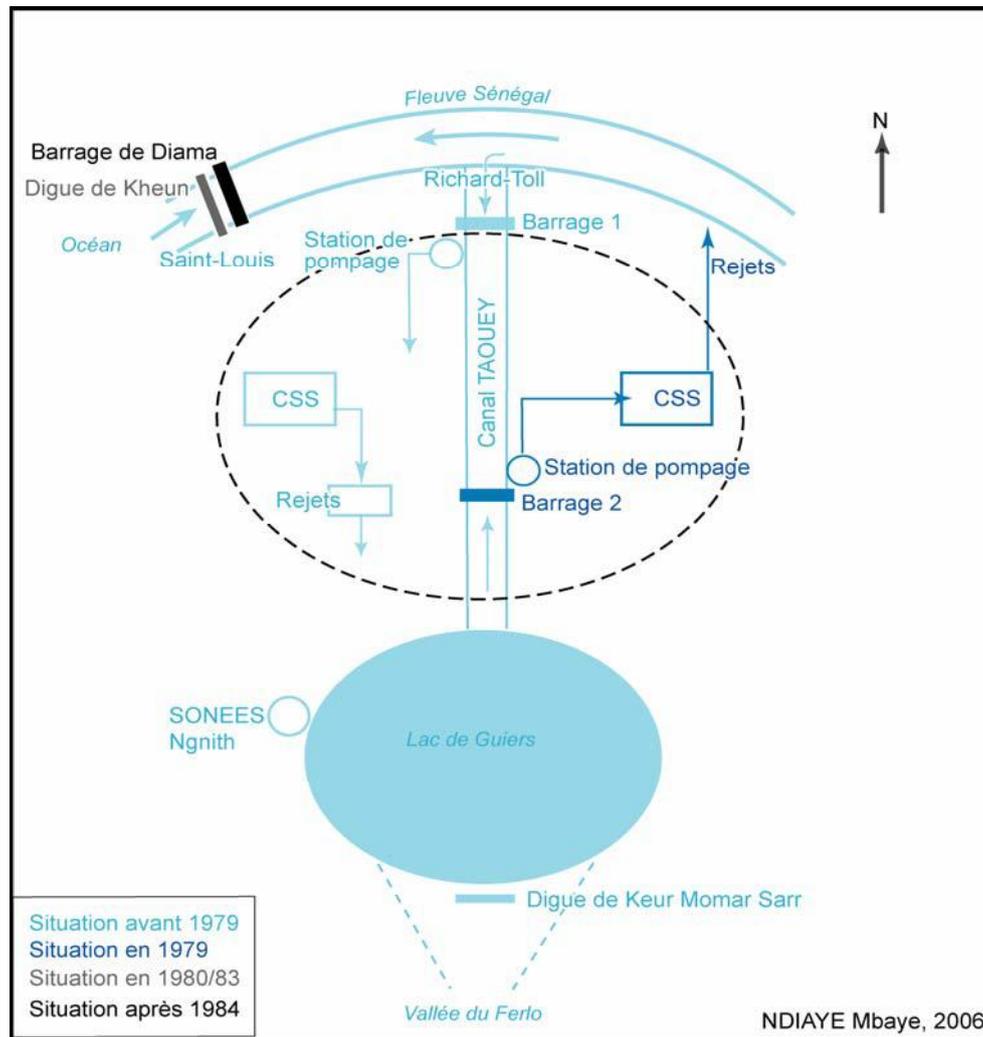


Figure.08. Schéma du complexe fleuve Sénégal-lac de Guiers et Basse Vallée du Ferlo

Le barrage de Manantali a été achevé au printemps 1987. Situé au Mali à 1200 km en amont de l'embouchure du Sénégal, il est destiné à régulariser partiellement les crues fluviales en stockant les eaux du Bafing, branche-mère principale du fleuve Sénégal. Les débits qui transitent à Richard-Toll sont donc en partie liés à l'exploitation du réservoir de Manantali. De 1987 à 1991, période transitoire de remplissage de la retenue de Manantali, le fonctionnement du réservoir aval de Diama a été assujéti aux aléas des crues artificielles. Des événements tout-à-fait particuliers ont marqué cette période. Il est arrivé que, lors des périodes d'équinoxes (exemple du 1 au 23 mars 1989) les fortes marées de vives eaux provoquent une différence de niveau trop importante de part et d'autre du barrage ; de manière tout à fait inhabituelle en cette période de l'année, les barrages sur la Taouey ont alors été ouverts pour le transfert d'eau du lac vers le fleuve. Depuis 1988, en phase de hautes eaux du lac de Guiers

(septembre/octobre), la digue de Keur Momar Sarr (KMS) a été ouverte pour permettre une vidange partielle du lac dans le Ferlo (GAC et al. 1990) pendant une période de 2 à 3 mois. Cette vidange était un essai à une tentative de remise en valeur de cette vallée asséchée depuis plus de 30 ans qui n'a été effective qu'en 1994.

1.3.2.2 L'Eléphant qui accouche d'une Souris

« A l'issue de recherches géologiques menées par des scientifiques du monde entier, le Sénégal a entamé les plus grands travaux de son histoire : la réhabilitation des vallées fossiles. En effet, le centre et le nord du Sénégal souffrent de grande pénurie d'eau qui empêche tout développement humain. La région de Saint-Louis et le Ferlo sont les plus touchés. » titrait en 2000 le « Soleil », quotidien sénégalais. Il faut savoir que Dakar et presque toute la région de Thiès s'alimentent en eau potable grâce au lac de Guiers. Mais l'explosion humaine à Dakar pose de graves problèmes. Déjà, à certaines périodes de l'année (surtout en avril-mai-juin) l'eau est souvent coupée pendant plusieurs heures de la journée dans un quartier de Dakar (qui change chaque jour), et ceci pour que la pression soit suffisante pour que l'eau sorte des robinets ou monte aux étages des autres quartiers. Si rien n'est fait rapidement, à cause de la croissance démographique et de l'amélioration du niveau de vie qui font que le besoin en eau augmente de 30% chaque année (source SDE Dakar), Dakar n'aura très vite plus d'eau. Certes, il y a les usines pour dessaliniser l'eau de mer, mais elles ne suffisent pas à alimenter toute la population. Déjà, certains villages de la Petite Cote sont autonomes au niveau de l'eau. C'est le cas de Fadiouth. Mais à quel prix : l'eau y est pour tout dire potable et claire mais d'un goût salé du fait qu'elle n'a pas été totalement dessalée ce qui la rend presque imbuvable. Ainsi cette réhabilitation des vallées fossiles est un immense espoir. En effet, il y a peine 2 siècles de cela, de multiples rivières ou ruisseaux faisaient du Cayor ou du Ferlo des régions certes pas forestières comme la Casamance, mais au moins comparables à la savane de la région de Tambacounda. Tel était le cas de la vallée du Sine, de la vallée du Saloum, de la vallée du Mboune, de la vallée du Louguéré ou de la vallée du Ferlo. Selon certains historiens français et sénégalais, l'administration coloniale, pour repousser les peuples hostiles et mieux contrôler le territoire aurait asséché ces différents petits cours d'eau. Il n'en reste aujourd'hui que quelques traces, reprenant vie quelques jours par an durant la saison des pluies. L'ambitieux projet du gouvernement financé par la Banque mondiale consiste donc à redonner vie à ces anciens cours d'eau par la construction de canaux et de forages, pour d'une part alimenter Dakar, mais aussi permettre un aménagement du territoire réparti dans des régions occupées aujourd'hui uniquement par les pasteurs peul

nomades qui, à cause des ravages de leurs troupeaux, contribuent à la désertification du nord du pays. La Basse Vallée du Ferlo (BVF) est une vallée fossile qui forme une entaille dans un plateau limité au Nord par le fleuve Sénégal et à l'Ouest par le lac de Guiers. Le Ferlo est d'abord orienté Est-Ouest, puis il s'infléchit vers le Nord au niveau de Keur Momar Sarr pour se jeter dans le lac de Guiers avec lequel il forme une dépression qui communique avec le fleuve Sénégal par l'intermédiaire du marigot de la Taouey. En 1956, la vallée a été isolée hydrauliquement du lac de Guiers par la construction d'une digue au niveau de Keur Momar Sarr afin d'éviter les pertes d'eau dans la vallée et garantir un meilleur remplissage du lac (cf. figure 12). Cela a donc entraîné un assèchement de la Basse Vallée du Ferlo avec des conséquences écologiques et socio-économiques auxquelles nous reviendrons sur toute la zone. A partir de 1988, à la suite de la mise en service du barrage antisel de Diama et du barrage réservoir de Manantali, sur le fleuve Sénégal et de l'amélioration des potentialités en eau du lac de Guiers, cette digue équipée de vannes a été ouverte pour permettre la remise en eau progressive de la section inférieure de cette vallée. En 1995/1996, un second ouvrage vanné a été réalisé au niveau de la digue pour renforcer les écoulements vers la basse vallée du Ferlo et préparer par la même occasion l'alimentation en eau de la future prise du canal du Cayor⁵³. Le premier ouvrage vanné est généralement ouvert avec des périodes de fermeture de courtes durées pour limiter les retours d'eau du bas Ferlo vers le lac de Guiers. Quant au second ouvrage, il est essentiellement ouvert pendant les périodes de crues. Les ouvertures périodiques des vannes qui ont lieu surtout pendant les périodes de crue, et les travaux de reprofilage ont permis le retour de l'eau dans la BVF. Ainsi, s'est constitué un plan d'eau qui s'étend sur une longueur de 150 km (de Keur Momar Sarr à Doundodji), avec un lit de 100 à 150 m de large et de 1 à 2 m de profondeur à Négué-Mbéenne, de 10 à 30 m de large et 0,5 à 1 m de profondeur à Mboula et de 3 à 4 m de large et 1 à 2 m de profondeur à Mboynane. Au mois d'avril 2000, à l'annonce de l'accélération du projet «*vallées fossiles*» par le nouveau Président Wade, de graves incidents ont opposé Mauritanien et Sénégalais. En effet, les Mauritanien avancent le fait que le projet «*vallées fossiles*» au Sénégal rendrait leur pays

⁵³ L'Etat du Sénégal, dans le cadre de son projet de résorption des déficits en eau de Dakar jusqu'en 2030, avait initié le projet du Canal du Cayor, dont les travaux devaient débuter en 1997 et se terminer en 2000. Il était destiné à satisfaire à partir du fleuve les besoins en eau potable de la région de Dakar pendant 40 ans, par un canal à ciel ouvert long de 240 km reliant le Lac de Guiers à la presqu'île du Cap-Vert, tout en permettant d'irriguer 8 500 hectares de périmètres agricoles dans les régions de Louga, Thiès, Diourbel et Dakar. Le coût de la première tranche des aménagements était estimé à 76 milliards de francs CFA, auxquels il faut ajouter 37 milliards de francs CFA pour l'aménagement des périmètres irrigués. Ce projet, qui a fait l'objet d'une étude technico-financière complète, semble actuellement avoir été mis aux oubliettes, par suite des réticences des bailleurs de fonds. Si on le comparait au Projet Energie de Manantali, avec ses 1 400 kilomètres de lignes électriques et son coût global de 223 milliards de francs CFA, pour lequel le financement était acquis, ou le Programme de Revitalisation des Vallées Fossiles (PRVF) qui prévoyait de remettre en eau de manière permanente 3 000 km d'anciens cours d'eau, la principale différence était que le Canal du Cayor, qui devait être construit par le Génie militaire sénégalais, n'offrait pas de contrats lucratifs pour les sociétés étrangères.

encore plus désertique et réduirait le débit du fleuve Sénégal. Les fonctionnaires mauritaniens à l'OMVS ont tous été mis aux arrêts et emprisonnés pour le délit de trahison par leur gouvernement. Durant une semaine tous les ressortissants des deux pays sont rentrés chez eux. La faiblesse de l'Etat sénégalais et de ses dirigeants s'est traduit par le recul et l'abandon d'un projet aussi ambitieux que celui-ci, ce qui semble mettre momentanément un terme au conflit.

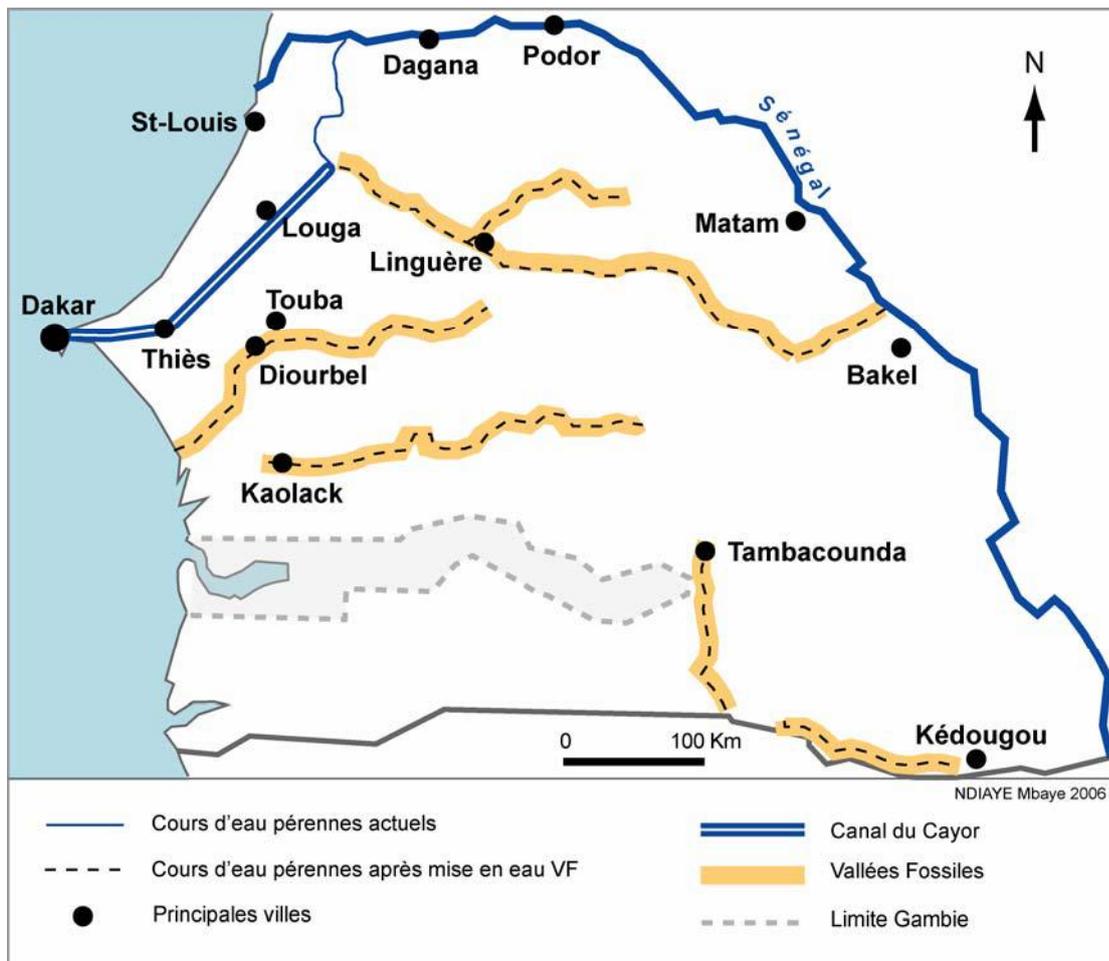


Figure.09. Les tracés prévus pour le canal du Cayor et les vallées fossiles

Nous nous autorisons le terme de faiblesse pour caractériser l'attitude de l'Etat sénégalais, dans la mesure où le projet affirmait que les prélèvements prévus restent largement en dessous des quotas alloués au Sénégal par l'OMVS, équivalent selon lui à 6 milliards de mètres cubes d'eau par an, alors que les principaux usages prévus (PDRG⁵⁴, Canal du Cayor, Vallées Fossiles) ne totaliseraient que 5,4 milliards de mètres cubes par an. Faiblesse de l'Etat sénégalais d'avoir accepté de renoncer à un projet aussi ambitieux dans la

⁵⁴ Programme Directeur de développement de la Rive Gauche

mesure où un plan d'aménagement a été élaboré⁵⁵ dans lequel les préoccupations des populations locales sont en bonne position. Les besoins financiers nécessaires pour sa mise en œuvre étaient estimés à 118 milliards de francs CFA pour une période de 15 ans. Les axes retenus étaient les suivants :

- des aménagements hydro-agricoles pour l'amélioration des cultures pluviales par une intensification et une régénération des sols sur 42 750 hectares, et le développement des cultures irriguées pour une surface totale à aménager de 10 550 hectares (l'implantation de périmètres irrigués) ;
- des aménagements pastoraux axés sur le développement de cultures fourragères, l'amélioration et la rationalisation du réseau commercial du bétail, l'intégration de l'animal dans l'exploitation, l'amélioration et la transformation des productions animales ;
- des aménagements piscicoles reposant sur le développement de la pêche continentale et de la pisciculture ;
- des aménagements hydrauliques pour l'amélioration du niveau de desserte en eau potable des populations, par l'implantation de forages et de puits et par l'aménagement de mares dans les sites propices ;
- des aménagements sylvicoles pour le développement de bois villageois, de plantations d'arbres, et de parcelles de mise en défens ;
- concernant la gestion des terres, les zones à faible pression foncière (loin des lieux d'habitation) devront servir de support aux investissements importants, avec institution de baux ruraux ou création de titres fonciers, tandis que les zones à forte pression foncière (proches des lieux d'habitation) devront être réservées aux activités de production des populations locales.

Cependant, la charte de l'OMVS acceptée par les Etats membres au lendemain de l'escalade de violence semble compromettre à jamais le projet de revitalisation des vallées fossiles. La charte fixe « *les principes et les modalités de la répartition des eaux du fleuve Sénégal entre les différents secteurs d'utilisation* ». En substance, elle explique qu'« *aucun projet susceptible de modifier d'une manière sensible les caractéristiques du régime du fleuve, ses conditions de navigabilité, d'exploitation industrielle, l'état sanitaire des eaux, les caractéristiques biologiques de sa faune ou de sa flore, son plan d'eau, ne peut être exécuté*

⁵⁵ Anonyme. 1997 : *Programme de revitalisation des vallées fossiles. Plan d'aménagement intégré de la basse vallée du Ferlo* - note de synthèse. Dakar : ministère de l'Hydraulique, MEAVF, 27 p.

sans avoir été au préalable approuvé par les Etats contractants » (Nouakchott info.) cité par Sy Oumar⁵⁶). Les ressources en eau de surface se sont améliorées avec la présence permanente de l'eau dans la basse vallée du Ferlo. En ce qui concerne l'eau des puits, aucune modification n'a pour l'instant été signalée dans la zone d'étude. L'ensemble des Peul interrogés utilisent l'eau de la vallée pour divers besoins : 78 % pour l'abreuvement de leur cheptel, 13 % pour le ménage et 9 % pour la boisson (cf. Photo). L'avantage de cette utilisation est lié au fait qu'elle est gratuite et moins pénible. Les animaux s'y abreuvent sans problème, et parfois sans parcourir de très longues distances.



Photo 03 : approvisionnement en eau de populations de la basse Vallée du Ferlo. Photo prise par le docteur Amadou Tamsir Diop du Laboratoire d'élevage et de médecine vétérinaire de Thiaroye à Dakar.

Quant aux Wolof, 94 % des enquêtés utilisent l'eau de la vallée pour le ménage. C'est d'ailleurs pour cela qu'ils pensent que l'avantage de la présence de l'eau dans la vallée est « qu'elle constitue un secours lorsque leur forage tombe en panne », comme cela a été le cas du forage du village de Mbaye Awa pendant 3 ans. Seuls les Wolof de Mboula n'ont pas encore utilisé cette eau pour leur ménage du fait qu'ils disposent de deux forages. Cependant tous les Wolof interrogés pensent que la remise en eau évite de creuser des céanes (puisards) pendant la saison sèche. Quant aux activités agricoles, la réapparition de l'eau dans la Basse Vallée du Ferlo a permis le développement du maraîchage surtout chez les femmes (cf. Groupement de Promotion féminine). Soulignons que 19 % des enquêtés ont essayé de faire du maraîchage et certains parmi eux ont rapidement abandonné à cause de la forte teneur en sels de l'eau en saison sèche. La plupart des espèces maraîchères atteint leur seuil de tolérance à partir de 1 dS/m. A l'aide d'un conductivimètre nous avons essayé de mesurer la teneur en sel de l'eau et

⁵⁶ SY Oumar, 2006 : *Problématique de la dynamique de l'aménagement de la zone fluvio-lacustre du Sénégal, un espace rural sahélien*. Thèse de doctorat de géographie, Bordeaux 3, 382 p.

les résultats sont loin de corroborer les hypothèses avancées par les populations locales ce qui veut dire donc que ce n'est pas l'eau qui salée mais certainement le sol par endroit à cause des poches de sel piégées dans le substratum. Ceci reste à prouver par des études scientifiques. 77% de ceux qui ont essayé le maraîchage, sont des Wolof. Les populations estiment aussi que la remise en eau a entraîné un certain nombre de contraintes au niveau des activités agricoles. Parmi celles-ci, on peut citer :

- les problèmes de traversée qui font que des cultivateurs ont dû abandonner leurs champs situés de l'autre côté de la vallée ;
- l'occupation des parcelles de culture de certains villages par la vallée ;
- la prolifération de ravageurs tels que les oiseaux granivores, les souris et certains animaux sauvages, qui causent d'importantes pertes au niveau des parcelles de culture ;
- les difficultés d'écoulement des produits agricoles liées à l'insuffisance des routes et des pistes.

Toutefois la remise en eau a permis, dans les zones proches de la BVF, le développement de pâturages verts en saison sèche. Ainsi, 7% des usagers estiment que les potentialités ont régressé suite aux fortes pressions et à l'engloutissement (permanent ou sur de longues durées) de pâturages hydrophiles. Par contre, 21% pensent que les dynamiques ne sont pas perceptibles, en dehors de la lame d'eau. Les quantités sont cependant limitées du fait que la qualité de l'eau ne favorise que le développement d'une végétation halophile et aurait des répercussions négatives sur la santé des animaux de la région. D'ailleurs Diaw et al., (1995) y avaient signalé de nombreux cas de parasitisme gastro-intestinal et des taux de prévalence élevés (de 34 à 45% pour la distomatose ; de 15 à 27% pour la shistosomose et de 20 à 30% pour les pharamphistomoses, respectivement chez les bovins et les petits ruminants). L'ensemble des éleveurs interrogés utilise l'eau de la vallée surtout pour l'abreuvement des bovins, et moins chez les petits ruminants qui tolèrent moins bien les teneurs élevées en sel.



Photo 04. Les Peul n'amènent à la vallée du Ferlo que le gros bétail pour s'abreuver. Cette photo a été prise lors de notre passage à Mbeuleukhé en mai 2003.

Certains d'entre eux ont constaté la baisse du pica (maladie de carence en sels minéraux) dans leurs troupeaux, et une amélioration de la productivité des vaches (abaissement de l'âge d'entrée en reproduction, et diminution de l'intervalle entre vêlages), du fait des meilleures conditions d'abreuvement. D'autres font état, surtout chez les troupeaux de petits ruminants, d'un mauvais état général (amaigrissement, poils piqués, etc.), d'une recrudescence des affections parasitaires et des avortements et de pertes plus élevées par mortalité. Cette mauvaise situation sanitaire augmente, plus avec l'avancée de la saison sèche et surtout là où la Basse Vallée du Ferlo constitue la seule source d'abreuvement (c'était le cas de Mbeuleukhé en 2001, mais plus maintenant). Nous tenons à signaler que sept personnes seulement, dans les trois communautés rurales (Mboula, Mbeuleukhé et kamb), dont une de permanente à Négué, s'adonnent à la pêche. A Mboula, la pêche n'est possible que pendant la saison des pluies, lorsque la vallée est bien remplie. Les produits de la pêche sont destinés à l'autoconsommation ou à la vente. Pour le moment, les Peul, contrairement aux Wolof, ne s'intéressent pas à ces activités, du fait probablement qu'ils ne consomment pas beaucoup de poisson. Le transport est très pénible dans la Basse Vallée du Ferlo. Les longues déviations que les véhicules (chargés du transport des personnes et des biens) sont obligés de faire sont à l'origine de l'augmentation des tarifs de transport. Les échanges entre les parties aval et amont de la Basse Vallée du Ferlo sont aussi affectés. La vallée remise en eau a pratiquement séparé des populations qui vivaient dans une même entité. Les habitants des deux rives actuelles, auparavant fortement liés, sont désormais quasiment séparés. Il leur est devenu très difficile

de se rendre d'une rive à une autre pour assister aux cérémonies familiales. Ainsi, pour aller actuellement à Mbaye Awa (Kothiédia Aïré), les habitants de Négué sont obligés de faire un détour de plus de 50 km en passant par le pont de Mboynane, alors que les villages ne sont distants que de 9 km à vol d'oiseau. En fait, le Ferlo ne contribue pas à l'alimentation du fleuve Sénégal ni du lac de Guiers. Les eaux de surface sont donc trop limitées pour la satisfaction des besoins en eau des hommes et de leurs animaux. Les eaux souterraines sont alors requises, mais la profondeur des nappes atteint des hauteurs considérables (entre 20 m dans le meilleur des cas et 150 m). En effet, par le biais de la multiplication des forages, les études ont montré qu'il existe bien dans le sous-sol des aquifères, mais que ces derniers sont localisés à des profondeurs excessives.

1.3.3 Les ressources en eau souterraine

1.3.3.1 La nappe profonde du Maestrichien

Elle couvre la presque totalité de la zone d'étude. Son faciès est essentiellement sableux à argilo-sableux, et son toit peut être atteint à une centaine de mètres et vers une limite supérieure de deux cents (200) mètres. Le niveau statique de la nappe dépasse rarement une quarantaine de mètres. La profondeur des forages atteint rarement 300 mètres. De façon générale, il faut noter que dans le Ferlo, le niveau piézométrique s'abaisse rapidement. Au Sud-Est de Linguère, le niveau de l'eau se situe à plus de 100 m de profondeur. Quant à la salinité des eaux, il est signalé qu'au début de la vallée à partir de la digue de Keur Momar Sarr vers le sud des communautés rurales de Keur Momar Sarr et de Syer, elle baisse sensiblement et tourne autour d'une valeur moyenne de 0,6 g/litre. Dans la communauté rurale de Nguer Malal, une valeur moyenne de 2 g/litre est constatée. Plus au Sud, entre la communauté rurale de Gandé et celle de Ouarkokh, la salinité de l'eau atteint rarement la limite supérieure de 1g/litre; elle tourne autour d'une valeur moyenne de 0,7 g/litre, ce qui situe la qualité de l'eau à une potabilité moyenne.

1.3.3.2 Les nappes superficielles : continental Terminal, Eocène, et paléocène

Le Continental terminal est ici constitué essentiellement par des sables alluvionnaires. Il présente un faciès sableux à légèrement argilo-sableux, et est exploité généralement grâce aux puits, dont les profondeurs dépassent rarement 40 mètres. La qualité de l'eau est

particulièrement bonne. La remise en eau de la Basse Vallée du Ferlo a favorisé la recharge de la nappe superficielle, comme en témoigne les quelques puits réalisés dans les secteurs de Mbeuleukhé et de Mboula ; les populations n'utilisent plus que les 2/3 de la corde pour puiser l'eau. Quant aux formations calcaires de l'Éocène et du Paléocène, elles sont difficilement exploitables par les puits, en raison de leurs profondeurs qui peuvent atteindre une centaine de mètres. Leurs possibilités aquifères sont très réduites en raison de la nature argilo-marneuse du substratum, sauf en ce qui concerne les environs du secteur de Kamb et de Mbeuleukhé. Le nombre très réduit des ouvrages réalisés dans ces formations (moins de 6) ne permet pas jusqu'ici de tirer des conclusions intéressantes sur les caractéristiques hydrodynamiques de ces systèmes. Malgré toutes ces difficultés, villageois et pasteurs exploitaient traditionnellement ces nappes superficielles par des puits. C'est ce qui fait dire à plusieurs auteurs que jusqu'à la période de développement des forages (vers 1960), la carte de l'occupation humaine dans le Ferlo correspondait à la carte géologique. Autrement dit, les hommes s'installaient souvent dans des zones où la nappe d'eau n'était pas profonde pour leur permettre de creuser des puits ou puisards. Enfin, il faut souligner que les pluies ne suffisent pas à alimenter ces nappes profondes. Il s'ensuit que tout déficit pluviométrique, important et de courte durée, ou important et prolongé, tend à faire baisser le niveau de ces nappes. Il influe directement sur la végétation et notamment sur les ligneux. La dégradation du couvert végétal favorise, quant à elle, le ruissellement, et contribue, ce qui n'est pas le moindre paradoxe, à assurer le bon remplissage des grandes mares en période de sécheresse (M.F. COUREL, 1984).

1.3.4 L'hydraulique pastorale et villageoise

1.3.4.1 La communauté rurale de Syer

La Basse Vallée du Ferlo et le lac de Guiers constituent une source pérenne d'alimentation en eau, assurant près de 40 % des besoins en eau des villages situés dans un rayon de 1 km. On compte près de 15 mares temporaires pour un total de 335 concessions sur un rayon de 10 km autour de la vallée. Il existe un forage non équipé à Syer même, et deux forages fonctionnels à Mbar Toubab et à Bokinedo (villages peul dans la communauté rurale de Syer) qui sont distants de 5 km.

1.3.4.2 La communauté rurale de Nguer Malal

On y compte près d'une dizaine de mares temporaires, dont la taille moyenne est de 84 m de diamètre. Elles sont utilisables par une douzaine de villages pendant deux à trois mois après l'hivernage. En 1992, CARITAS a réalisé 7 puits aux alentours de Keur Balla Sèye, avec une eau de bonne qualité. Près de 25 puits à faible productivité, donnant une eau potable, ont aussi été réalisés vers la partie Sud de la Communauté rurale. Néanmoins, un projet de fonçage de puits au niveau de la nappe superficielle dû à CARITAS, a été abandonné.

1.3.4.3 La communauté rurale Gandé

La ressource en eau de surface assure l'approvisionnement en eau des populations et du cheptel dans un rayon de 5 km. On compte près de 16 mares temporaires, qui polarisent 23 villages sur les 28 que compte la communauté rurale, et qui assurent pendant 2 mois après l'hivernage 80 % des besoins en eau des populations et du cheptel. On compte aussi une dizaine de puits villageois à faible productivité, et un forage fonctionnel à Gandé, avec un petit équipement de surface.

1.3.4.4 Les autres communautés rurales : Mbeuleukhé, Kamb, etc..

La situation est presque identique à celle de la communauté rurale de Gandé. A la différence qu'ici les mares sont en nombre plus réduit qu'ailleurs ce qui, du coup, entraîne un nombre plus important de puits, en raison de la forte densité humaine et pastorale. Quant aux forages il importe de souligner l'amélioration de la qualité de leur eau due probablement à une meilleure maîtrise des techniques d'exploitation de la ressource.

2 UN ESPACE SOCIAL DISPARATE ET DISCONTINU

2.1 REPARTITION ET DENSITE DU PEUPLEMENT

2.1.1 Etablissement de la carte du peuplement

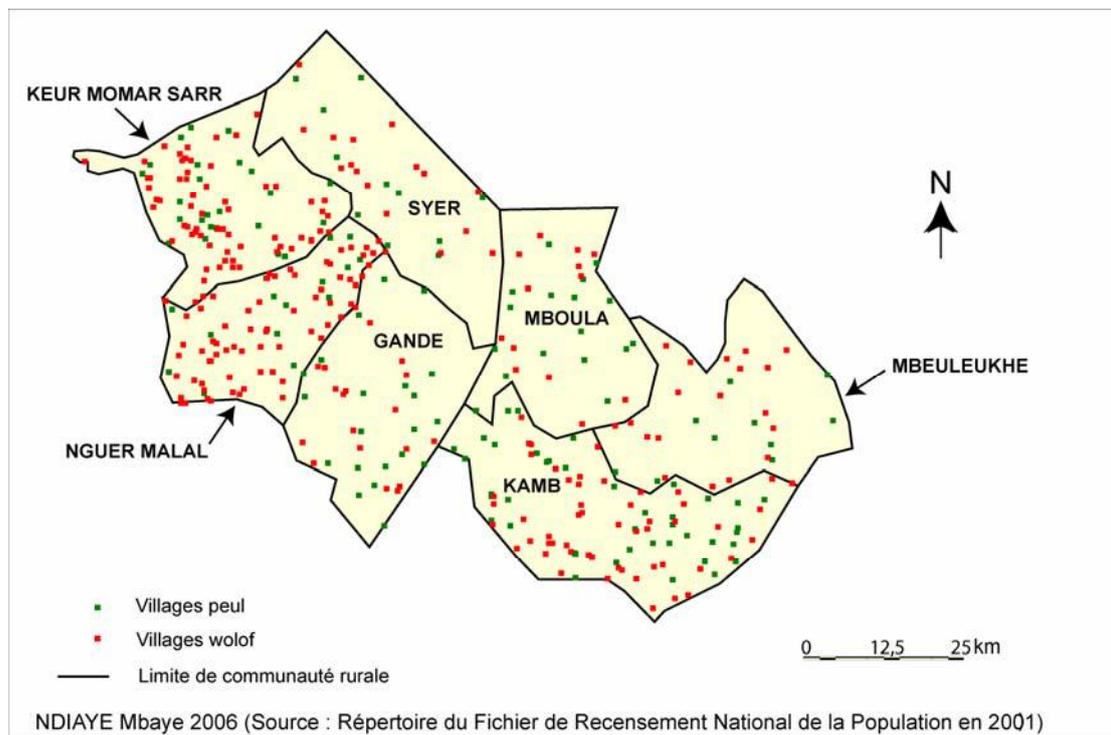


Figure 10. Distribution des villages peul et wolof dans la Basse Vallée du Ferlo

La naissance des villages dans cette partie du Sénégal est surtout le fait de la recherche constante des espaces à vocation agricole et pastorale. Sur les terres aujourd'hui recouvertes de sables dunaires, impropres donc à l'exploitation agricole et à la reconstitution d'un bon pâturage, la formation des établissements humains est assez timide. La structure squelettique des sols, fortement dégradés en surface, attire de moins en moins les agents économiques. Les cultures commerciales, notamment l'arachide, y ont pris un net recul, allant même dans le sens d'une disparition sur la carte des espèces variétales (coton, arachide, sorgho). Les unités familiales les plus tournées vers l'élevage extensif et itinérant semblent être les plus concernées dans ce domaine, du fait de la rareté des pâturages de qualité et des points d'abreuvement. Les établissements humains démographiquement importants tels que Mbeuleukhé (1103 habitants) et Mboula (976 hab.) sont relativement plus marquée en raison de leur position éco-géographique doublée de leur importante fonction de relais ruraux ou de

centres de collectage et de desserte des biens de consommation courante (eau, matériels agricoles, argent, etc.). Ces villages constituent des entités qui ont tendance à croître. Cependant, l'inexistence d'un réseau routier mieux approprié ne favorise pas la renaissance et l'essor des activités économiques. Autour de Keur Momar Sarr, l'agro-business des melons et pastèques se développent progressivement. La création de centres de pêche à Guidick, Syer, Diaminar et Mallé pourrait permettre de traiter le poisson en sec, pour ensuite le vendre sur les marchés urbains (Dakar, Louga, Touba) et semi-urbains (Darou Mousty). Aux pêches fructueuses et utiles, se sont progressivement substituées des captures et des récoltes beaucoup moins importantes même si le potentiel actuel de la pêche continentale est estimé à 2 500 tonnes dans le ferlo et le lac de Guiers (MEAVF, note de synthèse). Bien que la zone recèle de réels atouts de développement (existence d'un plan d'eau pérenne et disponibilité de sols), les contraintes demeurent. Les besoins en eau des cultures et du bétail sont difficilement couverts du fait de l'absence de canaux ou d'ouvrages d'irrigation. Il s'y ajoute que l'eau de certains forages présente un état saumâtre, impropre à l'alimentation des hommes. Dans ces conditions, tandis que l'eau de surface consommée par les hommes apparaît comme étant source de divers cas de maladie (la bilharziose, les gastro-entérites, etc.), celle des nappes profondes, exploitées à partir des forages, renferme trop de sel, limitant de ce fait considérablement son usage pour l'homme. Ce qui explique la quasi inexistence de la culture irriguée, les difficultés de l'abreuvement du bétail etc. Cette situation a ainsi favorisé une timide implantation des populations dans la zone. Presque stationnaire depuis 1976 dans la communauté rurale de Mbeuleukhé (5 hab/km²), et ses environs par exemple Mboula et Kamb n'abritent que 6 à 12 hab/km².

2.1.1.1 La taille des villages

Les chiffres de population que nous utiliserons dans ce travail proviennent du recensement national de la population de l'année 2001 complété chemin faisant par nos enquêtes de terrain. Au Sénégal, seules les cartes géoréférencées à l'échelle de la communauté rurale sont disponibles, alors que les données statistiques sur la population sont données pour chaque village administratif par la Direction des Statistiques et de la Prévision. Ceci pose d'emblée un problème de représentation graphique. Nous avons essayé de contourner cet obstacle en prenant le soin de localiser chaque fois les villages que nous visitons à l'aide d'un GPS. Donc seules les populations des villages visités sont susceptibles d'être représentés sur une carte. Les moyens et le temps dont nous disposons ne nous permettaient pas de visiter l'ensemble des villages de la zone s'étude pour les localiser. Les limites de la carte étant

posées, nous avons présenté cette ébauche qui demande à être retravaillée, mais qui, malgré tout, fournit un certain nombre de renseignements (fig. 11). Un coup d’œil à la carte de peuplement laisse l’impression d’un semis irrégulier de points de taille moyenne et de petite taille, marqué ici ou là par des regroupements de quelques points de taille plus importante aisément repérables sur fond disparate.

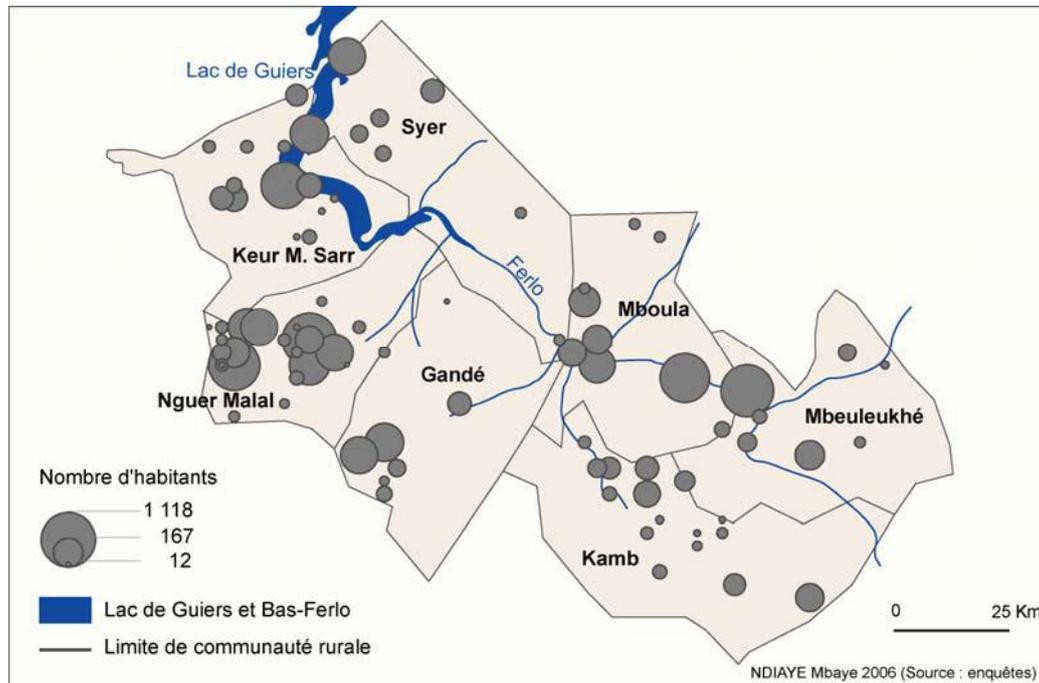


Figure 11. Le peuplement de la Basse Vallée du Ferlo.

Nos enquêtes et recherches documentaires ne nous permis d’accéder qu’aux données des Recensements de la population nationale du Sénégal pour les années 1988 et 2001. A partir de la formule de calcul du taux d’accroissement annuel de la population $[P_t = P_0(1+n)^t]$ ⁵⁷, nous avons calculé le taux d’accroissement annuel de la population en 2006 ensuite nous avons calculé la population dans la Basse Vallée du Ferlo pour l’années 2006 à l’aide du tableur Excel (Tableau 02). A un horizon plus ou moins lointain, les établissements humains démographiquement importants pourraient être profondément affectés par un phénomène de dépeuplement, du fait de la structure actuelle de croissance :

- 37,1 % des villages de plus de 300 habitants de l’arrondissement de Keur Momar Sarr ont tendance à voir leur population diminuer.

⁵⁷ P_t est la population considérée à l’année t et P_0 est la population considérée à l’année 0, n est le taux de croissance annuel moyen sur la période. La formule peut s’exprimer sous différentes formes.

- 18,5 % des villages de plus de 300 habitants de cet arrondissement amorcent difficilement une reprise de leur peuplement, avec des taux d'accroissement variant entre 0 et 2 %. C'est le cas de Keur Momar Sarr (0,32 %).
- 44,4 % de ces villages présentent un taux d'accroissement appréciable qui dépasse les 2 %.

Dans l'arrondissement de Yang-yang, les villages de plus de 300 habitants tels que Mbeuleukhé, Mboula connaissent une expansion remarquable pendant que les autres villages observent une baisse de la taille de leurs populations.

Tableau 02. L'évolution de la population dans la Basse Vallée du Ferlo.

Communautés rurales	Recensement 1988	Recensement 2001	Taux d'accroissement annuel % calculé	Calcul de la pop en 2006
Gandé	4 947	3 883	-1,84	3 538
Kamb	7160	10 004	2,60	11 377
Keur Momar Sarr	8 672	13 440	3,42	15 907
Mbeuleukhé	3 721	3 657	-0,13	3 633
Mboula	3 999	5 206	2,04	5 762
Nguer Malal	10 198	12 533	1,59	13 567
Syer	3 407	3 758	0,75	3 902

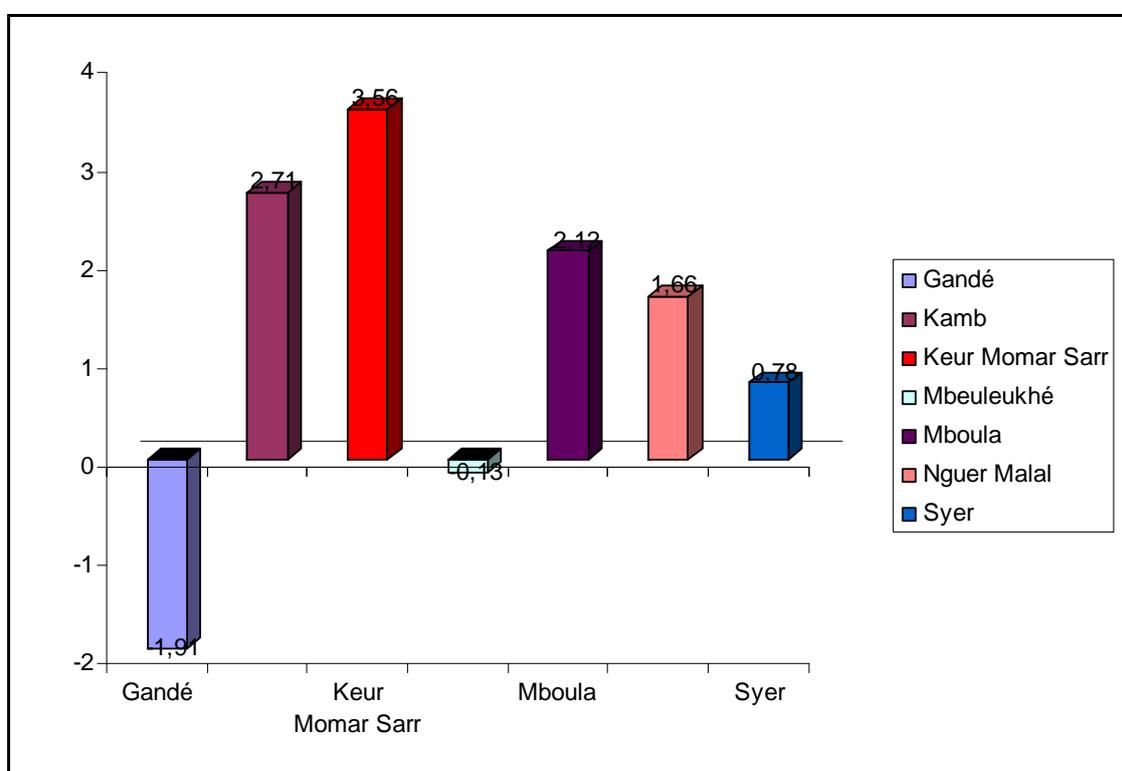


Figure.12. Taux d'accroissement de la population par communauté rurale

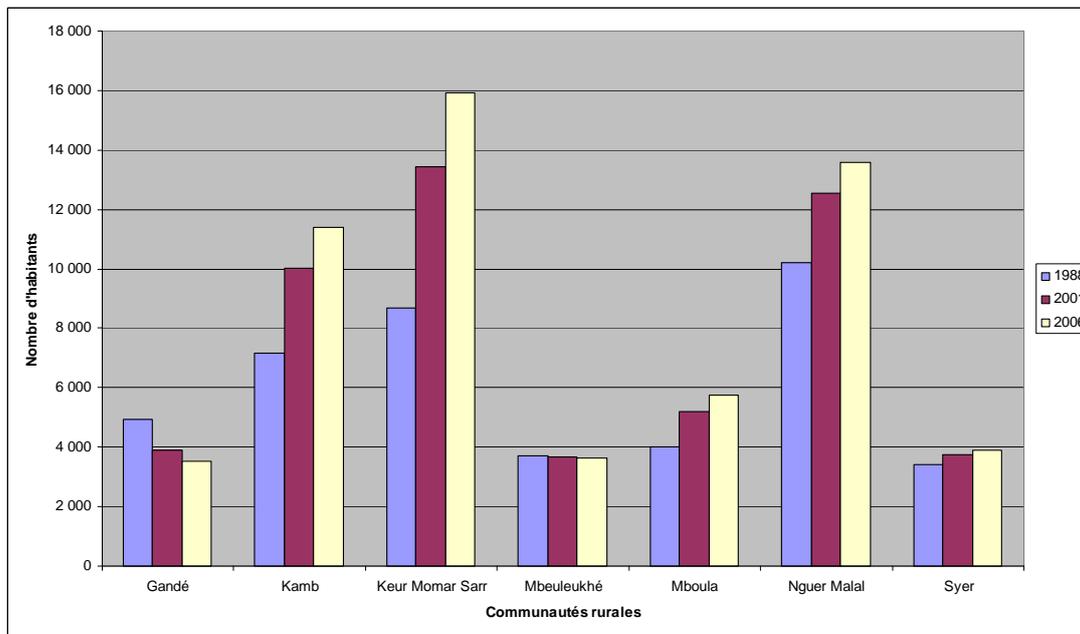


Figure.13 L'évolution de la population dans la Basse Vallée du Ferlo de 1988 à 2006

L'évolution des petits villages et des divers hameaux est surtout le fait de l'exode rural et de la conquête d'espaces agro-pastoral plus favorables du point de vue de la disponibilité et de la qualité des sols et des pâturages naturels le plus souvent situés vers la zone centre du pays. Dans les terroirs proches du Lac de Guiers, où l'aridité des sols est moins prononcée à cause de la présence des eaux de surface et d'un faible tapis herbacé, les micro-villages ont tendance à se renforcer. C'est le lieu des cultures irriguées (pastèques, melons, légumes, etc.) et de l'élevage des ovins et caprins et dans une certaine mesure des bovins. Tout au long de la vallée asséchée, la création et l'implantation de nouveaux villages paraissent indispensables, surtout dans les communautés rurales de Gandé, Mboula et Mbeuleukhé, où la tendance est plutôt à la disparition d'anciens établissements humains tels que Diatmel Fayandé (66 habitants), Mody Yérim (43 habitants) et Ndiayène peul (66 habitants), jadis localisés dans la communauté rurale de Gandé, et Thiévally (13 habitants) situé à Mbeuleukhé.

2.1.1.2 Hiérarchie des établissements humains

Nous avons établie la hiérarchie des établissements humains en fonction de la taille démographique et du niveau d'équipement. Mais, compte tenu des difficultés liées à l'inventaire de toutes les infrastructures d'intérêt public ou privé, la classification générale adoptée n'introduit que les équipements scolaires, sanitaires et l'aspect humain. La Basse Vallée du Ferlo est à prédominance de villages démographiquement faibles plus de la moitié des établissements humains ont moins de 100 habitants. Par exemple à Keur Momar Sarr, 46

localités soit 51 % des localités abritent moins de 100 habitants, contre 62 à 75 % pour les communautés rurales de Nguer Malal, Gandé et Kamb où ceux-ci sont encore plus visibles.

Tableau 03. Hiérarchie des établissements humains par communauté rurale dans le Bas-Ferlo

Taille de population	Arrondissement de Keur Momar Sarr				Arrondissement de Yang-Yang		
	Gandé	Keur Momar Sarr	Nguer Malal	Syer	Kamb	Mbeuleukhé	Mboula
50	11	24	30	4	40	8	6
50 – 100	14	22	22	8	25	8	11
100 – 150	8	9	6	9	10	5	3
150 – 200	1	10	8	0	5	4	4
200 – 300	1	12	4	3	8	3	6
300 et plus	3	13	13	3	6	2	4
Total villages	33	66	66	25	75	23	30
Total hameaux	7	24	18	2	19	7	3
Ensemble des établissements humains	40	90	84	27	94	30	33

Au sommet de la hiérarchie démographique, seules les entités communautaires de Nguer Malal (13 localités), Keur Momar Sarr (13), Syer (3) et Mboula (4) renferment des villages relativement peuplés : 11 à 16 % des établissements humains ont plus de 300 habitants. Il s'agit surtout des villages-centres remplissant la fonction de siège de communauté rurale. Par ailleurs, plus de 50 % des établissements humains formant l'habitat rural de la zone sont majoritairement peuplés de femmes, une des composantes les moins affectées par le phénomène endémique de la migration. Cette tendance à la fixation des femmes dans leurs localités serait surtout favorisée par la pratique plus répandue du régime polygamique dans une région fortement islamisée. Le traitement combiné des caractères population-superficie et infrastructures, nous a permis de mettre en évidence deux entités communautaires qui se caractérisent par des niveaux d'équipement plus ou moins différents :

- une entité communautaire défavorisée en termes de réalisation des infrastructures de base (routes, écoles, forages, etc.). Leur grande étendue territoriale (698,6 km² pour Mbeuleukhé) a constitué un facteur limitant à l'accès aux divers services dont la population a surtout besoin. L'Etat a du mal à couvrir les besoins de grandes étendues territoriales et les populations peinent pour leur survie. Dans ce groupe, il y a les communautés rurales de Syer, Mboula, kamb et Gandé.
- Une entité de deux communautés, constituée de Keur Momar Sarr et Nguer Malal, où les infrastructures collectives de base (routes, postes de santé et forages) paraissent plus fonctionnelles.

L'évolution de la population dans les communautés rurales de la Basse Vallée du Ferlo permet d'avancer sans risque de se tromper que l'exode rural et l'émigration y prennent des formes préoccupantes, favorisant même la disparition de certaines localités sur la carte. Mais le manque d'éléments statistiques se rapportant au phénomène migratoire et à la transhumance, pourtant courants dans la région ne facilite guère une approche approfondie. Si l'on considère la période allant de 1988 à 2001, plusieurs villages et entités communautaires ont en effet lâché des proportions importantes d'hommes et de femmes au profit généralement des agglomérations (Dakar, Saint-Louis) et centres urbains en développement (Richard-Toll, Touba). Ainsi quatre villages, parmi lesquels figurent Yang-Yang et Mboula avaient perdu 21,9 % de leur population globale de 1976, qui correspondait à 2 317 habitants. Au même moment, les communautés rurales de Mbeuleukhé et Gandé se dépeuplaient de plus en plus entraînant en 1988 et 2001 une diminution respective de l'ordre de 13 % et 17 % de la population totale par rapport à l'année de référence. Si ailleurs, dans la zone écologique, d'autres communautés rurales à l'image de celle de Keur Momar Sarr où le taux d'accroissement se situe à 3,42 % connaissent une expansion démographique, il n'en demeure pas moins que certaines d'entre elles renferment des villages en déclin :

- Diassarnabé Aly : 407 habitants en 1988 contre 301 habitants en 2001, soit une régression de plus de 100 habitants.
- Ndimb Pallène : 409 hab. en 1988 contre 325 hab. en 2001
- Ndour II : 420 hab. en 1988 contre 322 hab. en 2001

Cette évolution, peu favorable au développement des activités économiques, pourrait s'expliquer par l'influence d'une émigration persistante, combinée avec une transhumance saisonnière dont le flux migratoire le plus important semble orienté vers les centres urbains (Richard-Toll, Touba, Louga et Dakar). La vocation agro-industrielle de Richard-Toll, et la promotion de Louga au rang de capitale régionale en 1976, ont d'ailleurs stimulé sur le phénomène de départ d'une frange de la population rurale en quête d'emploi.

2.1.1.3 La carte de la densité de population

Le calcul de moyennes de population sur l'ensemble de la Basse Vallée du Ferlo s'avère particulièrement délicat dans la mesure où « le réseau de villages dont est couverte

(celle-ci) a pour caractère primordial son extrême émiettement »⁵⁸. Pour autant, cela ne doit pas cacher le caractère extrêmement sélectif des densités de population, qui nous paraît important.

Tableau 04. Evolution des densités de population dans le Bas-Ferlo

Communautés Rurales	Recensement 1988	Recensement 2001	Calcul 2006
Gandé	7	5	5
Kamb	8	12	14
Keur Momar Sarr	11	17	21
Mbeuleukhé	5	5	5
Mboula	6	7	8
Nguer Malal	8	22	25
Syer	4	4	5
Yang-Yang	4	5	6

Nous avons choisi en ce qui nous concerne la communauté rurale comme base de calcul ce qui pourrait se révéler ainsi peu pertinent. Dans la mesure où on pourra nous objecter que pour mieux apprécier la charge démographique, le choix, comme unité de calcul, de la surface effectivement commandée par un village ou un groupe de villages aurait été plus judicieux. A l'échelle d'une monographie, une telle méthode n'aurait pas posé de difficultés, mais à l'échelle de notre étude une telle entreprise est apparue comme démesurée, compte tenu du nombre de villages et hameaux, de l'étendue de la zone et des moyens dont nous disposons. La carte des densités présente alors un certain nombre de discontinuités remarquables à cette échelle ; la comparaison entre cette carte et celles des paysages agraires se révèle ainsi particulièrement significative. Ces précautions étant prises, il est remarquable de constater à quel point celle-ci s'imprime dans le paysage agricole du Bas-Ferlo. On retrouve les mêmes axes directeurs, de la carte des densités au paysage agricole. Si les zones septentrionales présentent des densités faibles n'excédant pas 5 hab/km², l'axe Keur Momar Sarr-Kamb via Nguer Malal de la carte des densités offre des oppositions de teinte marquées. Les densités relativement élevées (jusqu'à 20 habitants au km²) se concentrent là où les paysages agraires sont les plus construits et les plus significatifs du système de culture le plus intensif.

⁵⁸ Pélissier P., 1966 : Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance, Saint-Yriex, 939 p.

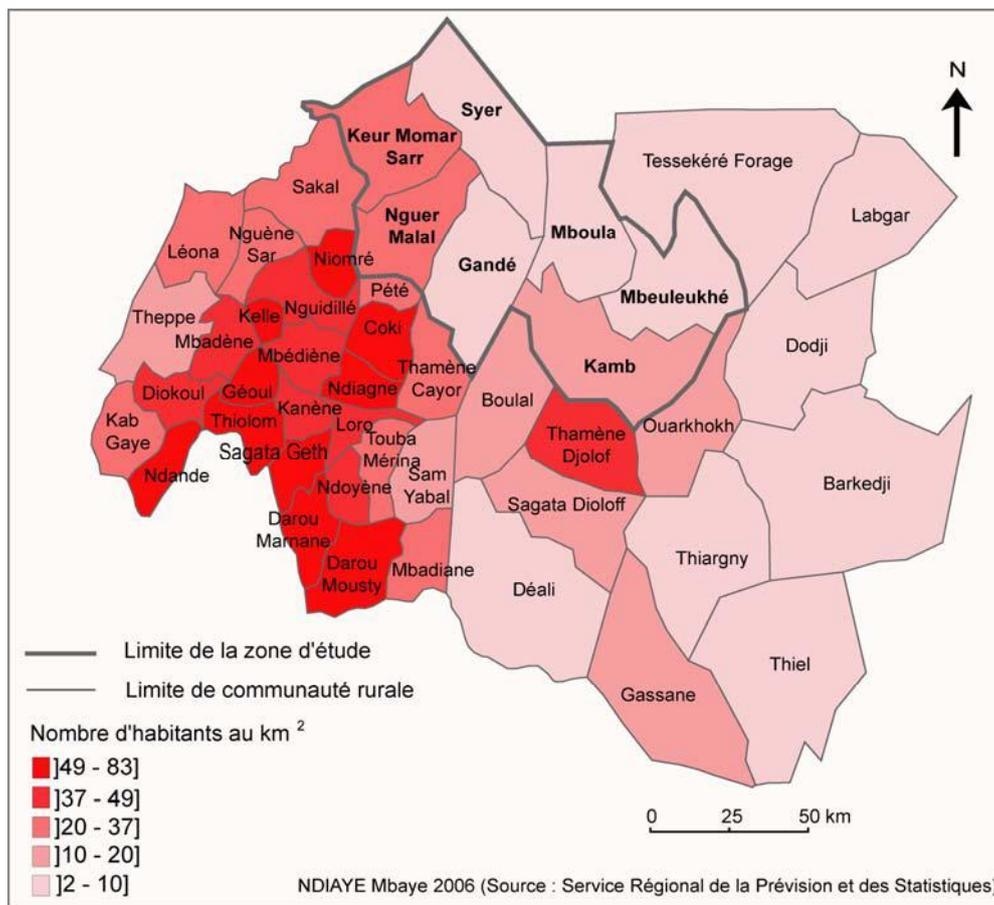


Figure.14. La carte de la densité de peuplement

Les conditions climatiques ne semblent pas jouer ici de rôle réducteur de la charge de population, ou du moins sont-elles pondérées par la nature des sols, puisque au Nord, vers Keur Momar Sarr qui reçoit moins de 300 mm de pluies par an, on trouve des densités de plus de 20 habitants au km². Il semble donc, contrairement à l'idée répandue, que certaines régions du Ferlo puissent porter et maintenir une charge de population relativement importante. Le système de culture caractérisé par l'utilisation systématique de l'espace en fonction des possibilités agronomiques des sols⁵⁹ est, à notre avis, un des facteurs essentiels du maintien d'une vie agricole capable d'assurer l'existence de telles densités. La déstructuration quasi générale de ce système ne peut en aucun cas être imputée à une « *explosion démographique* ». Si l'on se réfère à la carte de peuplement, on remarquera à quel point la variation de population n'est pas uniforme sur l'ensemble de la zone, et qu'elle n'est pas fonction des densités. On enregistre des diminutions de population là où les densités sont les plus faibles, alors que les augmentations les plus fortes peuvent être relevées là où les densités sont

⁵⁹ C'est-à-dire : l'alliance d'un système de culture intensif, basé sur les cultures vivrières (mil, sorgho, et manioc) et d'un système semi-extensif où, comme l'écrit P. Péliissier, « il n'est pas démontré que la productivité d'un temps de travail donné soit notoirement plus faible (...) que, par exemple, dans le Saloum, puisqu'on gagne en surface si l'on perd en rendement ».

importantes ; l'inverse peut tout aussi bien se vérifier. Il n'existe donc pas de facteur absolu de peuplement ; il est relatif à une conjoncture particulière, à un système agraire et économique précis. Le constat fait pendant les enquêtes et l'analyse de la carte de peuplement révèlent que les communautés rurales de Nguer Malal et de Keur Momar Sarr regroupent les établissements les plus importants. La constitution des groupements à caractère socio-économique et leur assistance par des organismes d'Etat ou non gouvernementaux ont été parmi les domaines privilégiés. Signalons que la présence des organisations non gouvernementales semble plus marquée dans ces communautés rurales, et celle-ci pourrait être expliquée par la faible tendance des populations à la transhumance mais aussi à l'arrivée de nouveaux agriculteurs. C'est pourquoi la relance des zones faiblement mises en valeur par la création des Groupements d'Intérêts Economique (GIE), des Petites et Moyennes Entreprises (PME) et des Groupements de Promotion Féminine (GPF), s'avère donc plus que nécessaire pour encourager davantage l'entrepreneuriat. Ainsi, les villages de Ngouye Diéri, Yang-Yang, Kalossi (CR de Mbeuleukhé), Mboynane, Khotiédia et Kilif (CR de Mboula), et Goloum (CR de Kamb), pourraient à cet effet retenir les attentions des investisseurs. Des programmes du même genre pourraient également être poursuivis dans les localités de Fass, Guidick, Ndiayène Dakhar (CR de Syer), Diokoul, Diaminar et Guéo (CR de Keur Momar Sarr). La partie Est de la zone d'étude, se caractérisant par un vide démographique assez préoccupant, compromet beaucoup les efforts de mobilisation et de transformation des ressources locales. Un programme intégré de repeuplement devient alors souhaitable pour ne pas dire indispensable, surtout dans les communautés rurales où la croissance démographique est presque nulle, voire négative dans certains cas. L'aridité des terres aidant, la population active est la plus affectée par l'émigration. Pour atténuer ce fléau caractéristique de la zone, des programmes d'amélioration du cadre de vie des riverains au niveau de leurs terroirs s'avèrent utiles. Compte tenu du rythme de peuplement assez lent voire de dépeuplement dans certains cas de la plupart des communautés rurales (taux d'accroissement variant entre -1 % et 2 %) et de la faible densité de peuplement généralement faible (cf. carte des densités) surtout au niveau de l'arrondissement de Yang-Yang, l'aménagement et le renforcement des fonctions économiques des terroirs habités devraient porter sur :

- Yang-Yang, Ngouye Diéri et Mbeuleukhé, tous situés dans la même communauté rurale qui est aujourd'hui frappée par le déclin démographique (Taux = - 0,13 %).
- Mbéyène, Kothiédia et Mboula (communauté rurale de Mboula) dont le taux est égal à 2,04 %. Bien que cette communauté rurale présente un taux relativement appréciable,

- Batal et Kamb (CR de Kamb). Avec 2,6 %, la situation de cette communauté rurale reste similaire à celle de l'ensemble des unités démographiques de l'arrondissement de Keur Momar Sarr. Il importe alors d'agir sur ces localités citées et qui sont géographiquement intéressantes pour consolider le rythme d'accroissement de la population. Renforcer les installations pour l'exploitation de la gomme arabique par une unité industrielle pour l'exploitation et le traitement des produits laitiers d'autant que la communauté rurale est un pôle agro-pastorale important.
- Diaminar, Diokoul et Guéo (CR de Keur Momar Sarr, 3,42 %). Ces villages implantés au pied du lac et sur des terres plus aptes à la culture irriguée mériteraient d'être réorganisés du point de vue de la structure des zones habitées, en y mettant un minimum d'équipements socio-économiques (la construction de routes intercommunautaires et de pistes de production, d'écoles, de structures sanitaires, la réalisation d'ouvrages hydrauliques, ...) capable de soutenir et de promouvoir les activités de pêche, d'irrigation et d'embouche ovine.
- Par contre, dans la communauté rurale de Syer où la tendance démographique est quasi-stationnaire (0,75 %), malgré l'existence des ressources en eau de surface, il est nécessaire d'intervenir pour améliorer les conditions locales de vie en procédant par des aménagements et des réalisations d'équipements (des aménagements hydro-agricoles, des pistes pour désenclaver la zone, des cases de santé, des écoles, etc.) susceptibles de relancer encore la production et de fixer effectivement les populations sur leurs propres terres. De ce point de vue, les villages de Syer, de Guidick, Malla, Ndiayène Dakhar et Fass devraient capter l'attention de l'Etat et des investisseurs. Leur position à proximité du plan d'eau (eau, terres) offre de réelles possibilités de développement.

Durant le premier recensement de 1976 à 2001, les densités de population des communautés rurales du Nord-Ouest sénégalais, dans l'ensemble, ont augmenté dans le Djoloff, stagné ou fléchi dans le Cayor. Cette double tendance annonce peut-être une transformation historique du peuplement sénégalais qui, dans sa moitié septentrionale comme dans le reste du territoire, est ancré, depuis le milieu du siècle, dans l'opposition entre une large façade atlantique bien peuplée et un immense arrière-pays vide (exception faite de la vallée du fleuve Sénégal).

2.1.2 La structure par âge et par sexe de la population

La répartition de population résidente par grand groupe d'âges et par sexe dans les arrondissements Keur Momar Sarr et Yang-Yang fait apparaître l'extrême jeunesse de la population. Les moins de 20 ans représentent au moins 55 % de l'ensemble. La communauté rurale de Ouarkhokh (arrondissement de Dodji), les jeunes sont majoritaires, ils représentent plus de la moitié de la population. Les personnes âgées de plus de 59 ans forment, de leur côté 7 %, 5 % et 5,5 % à Keur Momar Sarr, Yang-Yang et Ouarkhokh respectivement. Elles représentent la tranche d'âge la plus minoritaire. Au niveau de la population adulte qui est la catégorie intermédiaire, comprise entre 20 et 59 ans, la part n'est que de 37,1%. La forte proportion de jeunes s'explique par l'action combinée d'une forte fécondité et d'une mortalité en baisse. Dans l'ensemble, l'arrondissement de Keur Momar Sarr abrite une population plus importante qu'à Yang-Yang, et ce malgré l'étendue des terroirs villageois de cette entité administrative. Cette situation peut découler du processus de l'aridification qui se poursuit, s'accroît d'année en année et affecte de plus en plus cette partie du département de Linguère. Bien que Keur Momar Sarr renferme des potentialités agricoles (maraîchage) et de pêche, le mode d'exploitation demeure encore peu performant. L'équipement y est encore dérisoire.

Tableau 05. Répartition de la population par âge et par sexe (2002)

Tranche d'âge	Arrondissement	Sexe masculin		Sexe féminin	
		Eff.	%	Eff.	%
0 – 19 ans	Keur Momar Sarr	9 889	17,76	9 921	17,82
	Yang-Yang	6 302	11,32	5 825	10,46
25-59 ans	Keur Momar Sarr	5 349	9,61	6 612	11,87
	Yang-Yang	3 912	7,03	4 816	8,65
60 ans et plus	Keur Momar Sarr	973	1,75	870	1,56
	Yang-Yang	652	1,17	560	1,01
Totaux	Keur Momar Sarr/Linguère	27 077	48,63	28 604	51,37

Source (SRPS) Service régional de la prévision et des statistiques (2002)

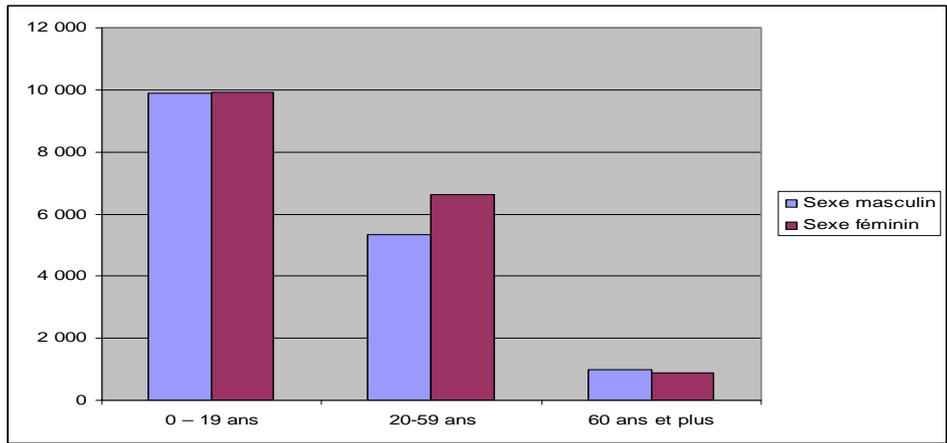


Figure.15 : Evolution de la population par âge et par sexe dans la sous-préfecture de Keur Momar Sarr

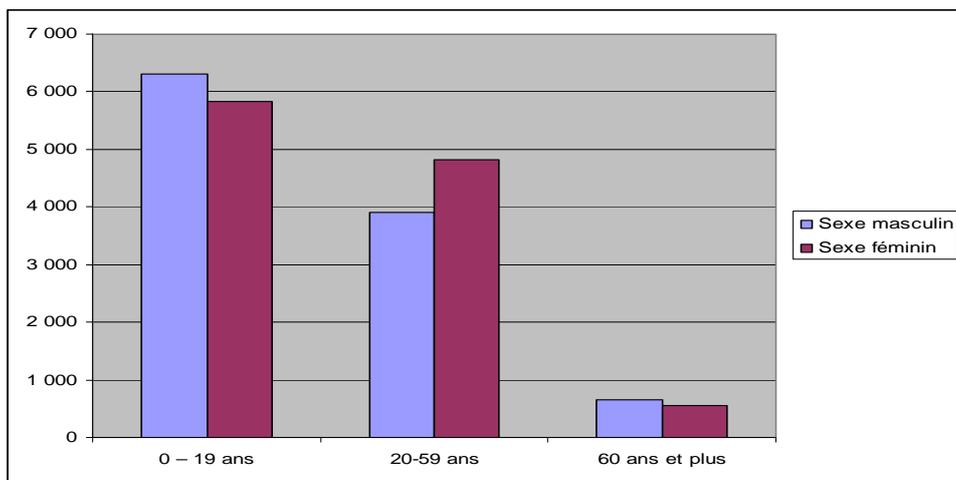


Figure.16 : Evolution de la population par âge et par sexe dans la sous-préfecture de Linguère

Les résultats suivants font ressortir l'extrême jeunesse de la population (51,6 %). Dans l'ensemble près d'une personne sur deux des gens sont âgés de moins de 20 ans. La population en âge d'activité (20-59 ans) constitue 41,9% de la population totale, tandis que les vieux (60 ans et plus) représentent 6,5%. Du fait de l'extrême jeunesse de la population, on compte en moyenne 1,5 personne en âge d'inactivité par personne active. Toutefois, il faut signaler que, dans cette zone, l'entrée en activité est précoce (moins 10 ans) et la sortie tardive (75 ans). Lorsqu'on prend le rapport de masculinité, on se rend compte qu'il y a autant d'hommes que de femmes à la naissance (101,3 %) dans la zone d'étude. Toutefois, la répartition par sexe est très déséquilibrée selon les groupes d'âge. Excepté le groupe d'âge 0-5 ans, où le rapport de masculinité est de 91,3%, on note un déficit de femmes entre 5 et 20 ans, dû principalement à l'émigration des jeunes filles célibataires vers les centres urbains pour la recherche du travail (femmes de ménage). Entre 25 et 55 ans, c'est l'inverse, on note un excédent du nombre de femmes par rapport au nombre d'hommes, explicable par une forte

émigration de la population masculine vers les grands centres urbains du pays ou à l'étranger pour y trouver du travail. Sans diplômes et sans qualification, cette population masculine ne peut faire que du travail domestique ou de la manutention. L'examen du taux d'accroissement montre une nette distinction de la communauté rurale de Keur Momar Sarr avec 3,42 %, suivie de celle de Kamb (2,60 %) et Mboula (2,04 %), Mbeuleukhé et Gandé enregistrent, par contre, des taux d'accroissement négatifs (– 0,13 % et –1,84 % respectivement). Cette situation de croissance démographique négative de ces unités administratives locales découle de la forte tendance à l'émigration. La particularité de la communauté rurale de Keur Momar Sarr s'explique par une présence plus effective des ONG et d'une route bitumée praticable qui sont des facteurs importants d'appel de populations.

2.2 L'HABITAT ET LE PEUPLEMENT

2.2.1 Les étapes du peuplement

Malgré le caractère parcellaire des informations existant sur ce sujet (les études historiques, l'analyse de documents photographiques et de nos propres enquêtes) il est possible de retracer les différentes étapes du peuplement dans la basse vallée du Ferlo. Les analyses historiques qui permettraient de définir les facteurs qui ont commandé la répartition des villages font défaut. Comme l'écrit P. Péliissier, et sa remarque est corroborée par plusieurs sources et nos propres enquêtes, chaque village s'installait au milieu d'une clairière cernée par d'importantes réserves forestières. Une telle structuration de l'espace s'expliquait en partie par le besoin en terrains de pâture pour l'abondant bétail que possédaient les populations d'alors. On peut cependant se demander si les conditions naturelles n'ont pas imposé un certain nombre de contraintes, orientant les implantations humaines vers des lieux privilégiés. La sévérité des conditions climatiques et la profondeur de la nappe phréatique⁶⁰ n'ont-elles pas, en particulier, joué un rôle déterminant ?

⁶⁰ Le bassin sédimentaire est caractérisé du point hydrogéologique au Sénégal par l'existence de nappes profondes et de nappes superficielles. Pour de plus amples informations, se reporter à la planche 11 de l'Atlas national du Sénégal (IGN 1977) où P. ELOUARD et P. MICHEL distinguent entre autres :

- la nappe dite du Maestrichien ou des sables aquifères profonds ; nappe profonde, très présente dans tout le bassin sédimentaire, elle est atteinte par forage entre 100 et 350 mètres et joue un rôle important dans l'alimentation du bétail et des villes.
- Les nappes superficielles (dont la nappe du continental terminal), les nappes des calcaires éocènes, etc. : la nappe du continental terminal joue un rôle traditionnel d'alimentation des villages où les puits atteignent 20 à 100 mètres de profondeur ; les nappes des calcaires de l'éocène sont exploités au moyen de puits de 20 à 50 mètres.

Beaucoup d'auteurs soutiennent que, la répartition du peuplement était sélective des sols et de la topographie dont on ne peut dissocier le problème de l'eau or cette sélection est le fait d'une occupation ancienne. Nous avons vu sur le terrain que, dans les raisons qui ont guidé le choix de l'emplacement de leur village, les paysans évoquent souvent l'existence d'un marigot temporaire, d'une mare où les troupeaux pouvaient s'abreuver. Il y a encore deux cents ans, d'après la mémoire paysanne, ces marigots étaient en eau pendant l'hivernage et ils portaient une végétation plus riche qu'elle n'est aujourd'hui : on est en droit de penser qu'ils ont dû jouer un rôle attractif non négligeable. Michel Benoît⁶¹ écrit : « Dans le Nord de ce qui est le Sénégal aujourd'hui, les espaces (habités) étaient situés aux abords de vallées (fleuve, lac etc.) ». Ce qui permet d'avancer que le problème de l'eau avait été déterminant dans la répartition des hommes mais il faut reconnaître qu'il n'a pas à lui seul commandé leur installation. D'autre part, ce que nous connaissons du terrain (l'emplacement de certains villages peul qui ne sont à proximité d'aucune source mais aussi les récits de différents affrontements entre les groupes sociaux) nous invite à beaucoup de prudence en ce qui concerne la dispersion de l'habitat, du moins contenu à l'intérieur des limites de la Basse Vallée du Ferlo.

Les facteurs socio-politiques d'après nos enquêtes de terrain n'ont pas été en reste dans la distribution des hommes et des densités dans l'espace. La répartition du peuplement a été marquée par une mobilité des populations liée à l'instabilité qui caractérisait cette période. La Basse Vallée du Ferlo ne présente pas d'unité historique. Il a été peuplé d'abord par les Wolof. Elle est englobée dans deux provinces historiques wolof : le Walo et le Djollof. L'histoire des Wolof au Sénégal n'est connue qu'avec la formation de l'empire du Djollof, au XIIIe siècle par le Bourba Ndiadiane Ndiaye dont la capitale était warkhokh. Le Djollof regroupait cinq provinces vassales : le Walo, le Cayor, le Baol, le Sine et le Saloum. Au XVIe siècle une première séparation avec le cayor annonça le début de la dislocation. La frontière entre le Djollof et le Walo, les deux royaumes qui intéressent notre région d'étude, n'était pas précise. Selon ROUSSEAU, « *Elle passe à Séringué, sur la rive droite du marigot de Guiers, limite laissant au Walo le village de Boudi et la province actuelle de Keur Bacine, tandis que le ravin de Galaiël appartient au Djollof* ». Les coutumes du Walo et du Djollof étaient différentes. Les droits de succession se transmettaient par les hommes dans le Djollof, par les hommes et les femmes dans le Walo. Avec l'abolition de la royauté et la présence française, ces coutumes sont passées au stade de la famille. Dans la mesure où, il n'y avait de roi pour

⁶¹ Benoît M. 1988, La lisière du Kooya : Espaces pastoraux et paysages dans le Nord du Sénégal (Ferlo). Espace géographique, n° 2, p. 95 – 108.

demander des comptes. La plupart des droits traditionnels se gèrent au niveau familial. Le fait important à retenir est que les habitants du Bas-Ferlo ont conscience de leur passé historique. Ils n'abandonnent leur village natal d'une façon définitive que lorsque les circonstances les y contraignent (guerre). Sinon la séparation n'a eu lieu que lorsqu'un homme quitta son village pour s'installer sur des terres en friche et appeler ensuite sa famille, ses amis, auprès de lui. Ce sont les guerres qui ont obligé les habitants de Kotiédia à venir à Keur Melo. Ceux de Maka Touré sont issus pour la même raison d'un autre Maka près de Coki. Une guerre entre le Bourba et un marabout amena un transfert de la capitale de Warkhokh à Yang-Yang (qui signifie « arrêt momentané »), car ce village possédait de l'eau et se trouvait plus près de Dagana pour le ravitaillement en mil⁶². Les rapports de Faidherbe montrent les changements opérés par la disparition de villages, la création de nouveaux, depuis une centaine d'années. « *Il existait autrefois sur la rive orientale du lac de Guiers de nombreux et magnifiques villages. Les incursions réitérées des maures Trarza, les invasions et les pillages toucouleurs avec lesquels les Wolof furent souvent en guerre, forcèrent les habitants vers le commencement du siècle à venir s'établir sur la rive occidentale* »⁶³. Mais il faut dire que l'occupation française entraîna elle aussi la disparition de nombreux villages. Que sont devenus Mbédiène (au sommet de la courbe du lac), et Ndiaye Ndar (à la limite Walo-Djollof) ? En 1849 fut créé le fort de Mérinaghen dominant le lac. Ce village de 300 habitants devait être un centre d'échange grâce à sa position. Echec total. La paix française n'avait pas enrayé les déplacements des localités. Ce qui incite à supposer qu'il existe une autre raison qui explique cette mobilité : « *la pauvreté de la région* ». La carence du sol en éléments fertilisants oblige à défricher de vastes zones de terrain pour obtenir de maigres récoltes. Si le village s'accroît, les champs doivent subir le même sort. Il arrivera un moment où la distance à parcourir entre les champs et les concessions sera trop grande et entraînera une perte de temps excessive, alors que la courte durée de l'hivernage oblige à des travaux rapides. Les habitants commencent à établir des cases sur les champs éloignés, puis finissent par s'y établir définitivement. Ainsi s'expliquent les habitants de Gankette qui sont allés fonder de nouveaux villages en aval du Barrage (Gankette Guinthe, Keur Sogui, Keur Modi et Gankette Bala), pareil pour ceux de Mbeuleukhé qui fondèrent Méwelle, ces derniers fondèrent à leur tour le village de Ndiané. Quant aux villages de Tissé et Kallosy, ce sont les habitants de Yang-yang qui les fondèrent. L'épuisement des terres autour du village peut entraîner sa disparition complète, c'est le cas de Ndamé qui a son emplacement à quelques kilomètres du village actuel dans la direction de la localité de Diatmel. De l'ancien emplacement, il ne reste plus

⁶² Capitaine Vallier. Rapport de mission 1904-1905. Bulletin de l'Afrique française, 1906.

⁶³ Paul Azan, *Notice sur le Oualo*. 395 p.

comme témoignage que les haies de salanes (*Euphorbia balsamifera*) entourant les anciens champs. Il en est de même pour le village de Maka Soump. D'autres raisons peuvent aussi provoquer le déplacement des gens et des villages :

- En 1938, le puits de Keur Momar Sarr ne donnant plus qu'une eau saumâtre, les habitants sont venus fonder le village actuel près du lac.
- Le village de Kambé après le tarissement de son puits est venu se fixer près du lac à Négue.
- Un Wolof qui agrandissait son troupeau se voyait obligé de s'éloigner du village pour ne pas détériorer les cultures de ses voisins. Ainsi se sont formés des concessions isolées tel que celles de Yégué Thiengue, près du village de Yang-yang.
- Le village de Yang-Yang, du temps où il était la capitale de l'empire du Djollof, a vu les cordonniers, qui y habitaient, partir fonder le nouveau village de Kalossy parce que les arbres à tanin étaient nombreux dans cette zone.

Depuis que le lac est alimenté en eau douce, les roseaux se sont développés intensément. Ils ont entraîné une multiplication de moustiques et des oiseaux granivores comme le quéléa quéléa ou mange mil. Les phacochères, si nombreux dans la région, causent d'énormes dégâts. Pour toutes ces raisons, le village d'Alsiégou s'est établi à 5 km plus au Nord, à Keur Massamba Fall, en 1949. Le village de Guéléful est allé vers 1925 se fixer à 25 km du lac, à Sarélame.

Ainsi paraît s'expliquer l'absence de villages sur toute la rive droite du lac de Guiers entre Keur Momar Sarr et Naudi. Il nous paraît indiscutable que d'autres raisons peuvent aussi être retenues. En effet, le village de Maka Soump occupait la même position que Guéléful et Alsiégou et continue à subsister, apparemment parce qu'il possède des terres dior propices à la culture de l'arachide. Ailleurs, toutes les terres dek-dior (sablo-argileux) sont trop lourdes pour cette culture. Les habitants des villages disparus ont préféré pénétrer vers l'intérieur pour y faire l'arachide, qui est seule commercialisée, les autres récoltes étant consommées sur place. La Société de Prévoyance et le Service de l'Hydraulique leur ont construit des puits. Après les Wolof ce sont les Peul qui furent les seconds à peupler la Basse Vallée du Ferlo. Il ne nous importe pas d'examiner ici les questions controversées ayant trait à l'origine des Peul et à l'histoire de leurs migrations anciennes, qu'entoure encore beaucoup d'incertitude. Il suffit de rappeler que ces peuples de pasteurs nomades apparaissent sur la scène de l'histoire au moyen-âge, sur le territoire de l'ancien royaume du Ghana-Wagadu (qui s'étendait du

fleuve Sénégal au fleuve Niger). Si l'on en croit NIANE et SURET-CANALE dans leur ouvrage intitulé Histoire de l'Afrique occidentale (1961, cités par BA, 1982)⁶⁴, « à partir du XIII^e siècle (et peut être avant), l'aridité croissante du Sahara les (peul) conduit à se répandre dans les savanes, vers le Sud-Ouest (Fouta Toro, Haute-Gambie, Fouta Djallon), le Sud (Ouassoulou) et enfin l'Est (Macina, pays Mossi, pays haoussa, et jusqu'au Cameroun et au Tchad) ». La tradition la plus répandue au Ferlo fait venir les occupants actuels de l'Est, plus précisément du Macina et de la région de Néma. Ces populations peul, dont le départ aurait été motivé par le manque de pâturages et les razzias de bétail (DUPIRE, 1970)⁶⁵, se rattachent toutes à deux groupements originels : les clans Wodaabe et Ourourbé. Arrivés à la même époque, ces premiers contingents d'immigrants se sont installés d'abord dans la vallée du fleuve Sénégal. Les Wodaabe ont élu domicile à Kaédi et à Aïnde-Balla, les Ourourbé à Tieng-lé (GRENIER, 1956)⁶⁶. THALER (1984)⁶⁷ fait observer que ces premières migrations en direction de la vallée du fleuve coïncident avec le début de l'hégémonie peul dans le Fouta Toro (fin du XV^e – début du XVI^e siècle). En prenant pied dans la vallée, ces groupes ont choisi de s'implanter sur la rive Sud du fleuve pour pouvoir exploiter à la fois les cuvettes cultivables en décrue et les parcours du haut-pays. Il semble qu'il y ait eu d'emblée un balancement continu de la population entre la vallée et le diéri⁶⁸. Une chose est sûre, c'est que la progression des Peul vers le Sud (notamment la Basse Vallée du Ferlo) s'est effectuée à partir des foyers de peuplement de la vallée du fleuve Sénégal. Cette instabilité du peuplement peul a des causes multiples. Le départ des Peul (tout au moins d'une partie de la population) de la vallée du fleuve semble avoir été déterminé par la restriction progressive de leurs zones de parcours sous l'effet de la pression démographique et de l'extension corrélative des cultures. Il s'y ajoute un autre facteur non moins important : l'insécurité, qui se traduit tout au long du XVII^e siècle par de multiples razzias de bétail dont les Peul sont victimes. Il faut rappeler que cette période a été marquée par de graves troubles sociaux : guerres intestines entre les différents clans de l'aristocratie régnante, mainmise des Maures sur le commerce de la gomme et, par ce biais, sur les affaires du pays (BARRY, 1972)⁶⁹. La pression constante exercée par les Maures, avec son cortège de pillages et de misère, a plongé la région du fleuve dans la tourmente des révolutions islamiques. Dirigée principalement contre la domination

⁶⁴ BA Ch. 1982 Les Peul du Sénégal. Etude géographique. Thèse de Doctorat d'Etat. Univ. Paris VII. 540 p.

⁶⁵ DUPIRE M. 1970 *Organisation sociale des Peul. Etude d'Ethnographie comparée*. Plon, Paris, 624 p.

⁶⁶ GRENIER, P. 1956. *Les Peul du Ferlo. Les Cahiers d'Outre-Mer*, n° 49, pp 28 – 53.

⁶⁷ THALER, S. 1984. *Mutations sociales et économiques de la société Peul du kooya (Ferlo, Sénégal) du début du siècle à nos jours*. Mémoire de maîtrise. Univ. Paris VII, 218 p.

⁶⁸ Les levées extérieures du lit majeur, parties jamais atteintes par les crues du fleuve.

⁶⁹ BARRY, B. 1972. *Le royaume du Waalo. Le Sénégal avant la conquête*. Ed. Karthala, Paris 393 p.

maure, la révolution torodo⁷⁰ de 1776 renverse le régime dénianké⁷¹ du Fouta Toro, incapable d'assurer la sécurité du pays et accusé de compromis dans la traite négrière. Le succès du parti maraboutique conduit à l'instauration d'une paix relative et par la même, provoque l'afflux des populations voisines. Mais dans le même temps, les almami, nouveaux maîtres du pays, chassent les groupes peul rebelles à l'islam. Selon THALER (1984) ces événements seraient à l'origine de la scission de la société peule en deux groupes. Ceux que l'on nommera les Peul waalo se convertissent à l'islam et demeurent dans la vallée du fleuve malgré les restrictions qui leur sont imposées en matière d'exploitation des parcours de décrue. Les Peul diéri, restés fidèles aux religions traditionnelles⁷², sont obligés de fuir pour se réfugier dans les régions situées plus au Sud (Basse Vallée du Ferlo au Djollof). Le témoignage de Mollien, en 1818, confirme l'hostilité des Peul du Djollof à l'Islam. « *Les Poules du royaume du Bourb – Jolof sont tous des païens, et portent une haine violente aux mahométans* ». Les traditions recueillies s'accordent toutes à faire remonter l'implantation des communautés peul dans ces régions au début du XIX^e siècle. Les principales voies de pénétration des Peul dans les contrées du Sud se confondent avec les routes commerciales traditionnelles : rive occidentale du fleuve, lac de Guiers, vallée du Ferlo, vallée du Loumbol (DUPIRE 1970). D'après les dires de la population wolof de la Basse Vallée du Ferlo, les Peul se seraient tenus autrefois à une bonne distance de la vallée. Le lac étant salé en saison sèche, les pasteurs creusaient des céanes dans la brousse et vivaient moins sur les bords du Guiers et du Bounoum où leurs animaux venaient simplement faire quelques incursions pour une cure de sel. Si en brousse les céanes (puisards) étaient taries de bonne heure, ils repartaient vers des régions plus favorables. Notons pour finir la présence des Maures dans la Basse Vallée du Ferlo qui pourrait s'expliquer de plusieurs façons. Dans la partie walo (Kofia, Thiapédia, Diatmel, Gade Diédiouba, Thionké, Boguel Thiélel), les villages formés de un ou deux concessions sont habités de Maures noirs ou khartani, témoins de tribus guerrières disparues aux cours des guerres avec le Walo. Affranchis, coupés de leurs chefs depuis plusieurs générations (peut-être parce que ces derniers ont disparu), ils restent dans la région, attirés par la cueillette de la gomme. Dans le Djollof, il s'agit généralement de Maures blancs, tenant boutiques avec leur famille, auprès des villages wolof avec lesquels ils font du commerce. Dans une région où les données naturelles n'introduisent pas d'oppositions vraiment significatives dans les paysages, les formes de l'implantation humaine deviennent les composantes les plus déterminantes des modes d'organisation de l'espace. L'habitat du Bas-Ferlo est chez les Wolof, un habitat

⁷⁰ Il s'agit de la classe noble chez les Toucouleurs.

⁷¹ Il s'agissait du régime de Koli Tenguéla.

⁷² Ils adopteront néanmoins l'islam à la fin du XIX^e siècle.

groupé, formé de petites unités de 50 à 100 habitants voire plus, villages administratifs ou simples quartiers, et chez les Peul un habitat dispersé caractérisé par l'existence de campements regroupant chacun moins de cinq personnes.

2.2.2 Le plan des villages

2.2.2.1 Les villages wolof

La structure des villages wolof est, sur l'ensemble de la région étudiée, une structure groupée, comprenant parfois un ou deux quartiers individualisés. On peut distinguer deux types de plans, qui correspondent à deux étapes chronologiques dans l'organisation de l'espace interne des villages. Le premier, qui forme la structure de la majorité des villages, se compose d'un agglomérat extrêmement serré et anarchique de petites concessions agglutinées les unes aux autres sans ordre apparent. Les pistes traversent le village de part en part, et leur jonction crée un espace un peu plus large, ombragé d'acacias, prosopis, etc. L'impression que laisse une telle structure est celle d'une occupation minimum de l'espace. Sur la base de nos enquêtes et des dires de personnes ressources, la structure familiale traditionnelle reste ici la plus cohérente. Suivant la croissance démographique, le bâti a envahi l'espace intérieur des carrés à la superficie déjà restreinte, ne laissant qu'un espace réduit pour la vie domestique.

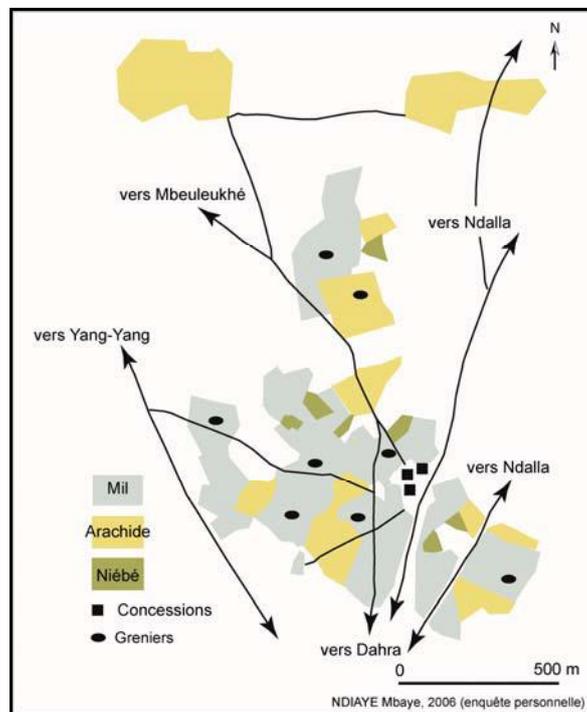


Figure.17. Le plan du terroir villageois de Ngouye Diéri

Le deuxième type, plus structuré, se rencontre dans les villages d'implantation plus récente. Il n'est pas rare cependant de remarquer des villages d'implantation ancienne reconstruits selon ce modèle à quelques mètres de leur ancien emplacement, nettement visible sur photographie aérienne. La mobilité des villages à l'intérieur de leur terroir n'est pas un fait exceptionnel, et le qualificatif de « *guinthe* »⁷³ est pour en témoigner : Gankette Guinthe, Ndioum Guinthe, etc. Les raisons de ces déplacements sont multiples : incendies, épidémies, etc. Les concessions s'organisent en cercle ou en ovale autour d'une place centrale (*penchie*) où l'on trouve en général la mosquée ou le lieu de prière, le puits et « l'arbre à palabres ». Si le village est important, il peut être subdivisé en plusieurs quartiers. Pour les villages à deux quartiers, deux modèles se rencontrent : d'une part le village dont le centre - généralement wolof - est beaucoup plus peuplé que le quartier périphérique, où résident soit des membres de groupes castés (griots, forgerons, cordonniers), soit des familles peul⁷⁴ ; d'autre part le village composé de deux quartiers à peu près égaux par leur population, issus d'une scission plus ou moins ancienne. Au-delà des concessions, touchant les « *tapades* »⁷⁵, s'étendent en auréoles concentriques les champs de manioc, les enclos, etc. En saison sèche, les villages situés à l'intérieur des zones de pâture et de transhumance des troupeaux peul sont fermés par de véritables enceintes d'épineux, déroutant celui qui cherche à pénétrer à l'intérieur.

Vers les années soixante, sous l'impulsion des Centres d'Expansion rurale (C.E.R), une politique systématique de lotissement transforme ces plans circulaires en alignements perpendiculaires. De vastes concessions de forme géométrique sont regroupées par lots, eux-mêmes séparés par de larges pistes se coupant à angle droit. Le nouveau dessin du village et l'attribution des lots se font avec l'aide des techniciens des C.E.R. La place centrale s'élargit, jusqu'à faire parfois plus de 150 à 200 mètres de côté ; elle reçoit les équipements nouveaux, boutiques, coopérative de distribution, etc. ; les arbres ne pouvant s'intégrer dans ce nouveau plan sont abattus. Les cases d'habitation, traditionnellement bâties de matière végétale, s'édifient désormais en dur, en utilisant des briques de sable et de ciment pour les murs et de la tôle ondulée pour le toit ; leur plan, traditionnellement de forme carrée ou ronde, devient rectangulaire et comprend plusieurs pièces. Autrefois apanage des cultivateurs les plus riches ou des chefs de village, ce type de bâtiment se généralise extrêmement vite dans certaines régions, contribuant à la fixation quasi définitive de l'habitat (photo n° 5).

⁷³ Les traces d'implantation d'un village anciennement installé

⁷⁴ Nous sommes en léger désaccord avec P. PELISSIER quand il écrit « l'existence même de quartiers dans un village semble sans rapports nécessaires avec une ancienne répartition de ses fondateurs entre catégories sociales et notamment entre paysans libres et hommes de castes » (P. PELISSIER, 1966, op. cit. p. 145).

⁷⁵ Clôtures des carrés familiaux



Photo 05. Village de Mbeuleukhé, où les constructions en dur sont omniprésentes. Cette photo a été prise au mois d'août 2001 lors de mon séjour sur le terrain.

2.2.2.2 Les hameaux peul

L'élément charnière du lotissement familial est constitué par un arbre que l'on trouve invariablement dans tous les campements peul de la Basse Vallée du Ferlo. S'il arrive que l'arbre soit renversé par une tempête, le *wuro* (ou maison) est souvent transplanté ailleurs. Il est préférable que l'arbre ait des feuilles. L'arbre est généralement remplacé par un hangar de faible hauteur (en raison de la difficulté à entretenir un arbre maintenant), un véritable lieu de vie.



Photo 06. Hameau peul sédentaire, reconnaissable grâce à ses grandes cases rondes et à la solidité de sa « *tapade* » (clôture)). Photo prise au mois d'août 2001. Campement peul situé à environ 25 à 30 km de Mbeuleukhé.

L'espace se trouvant sous l'arbre et aux alentours immédiats est une zone où vivent et travaillent les femmes. Les greniers (*lemure*) se trouvent dans l'enceinte des champs, ou à l'extérieur, isolés des concessions pour éviter tout transit de rongeurs, c'est là que les femmes prélèvent les céréales dont elles ont besoin pour la préparation des repas, ainsi que les mortiers dans lesquels ces céréales sont pilées. C'est là aussi que se tiennent souvent les visiteuses, qui aident les femmes du ménage à effectuer le travail long et pénible qu'est le pilage des céréales. Placer un mortier à un autre endroit, par exemple dans le domaine réservé aux hommes, serait supposé porter malheur. Généralement, le *windé fulbe* (campement peul,) ou *wuro ruumaan*⁷⁶ (habitat fixe, vieux d'une dizaine d'années environ), se subdivise en plusieurs concessions dont chacune est celle d'une épouse qui l'aménage à sa manière. Ces concessions se retrouvent souvent autour de la case de la grand-mère ou du grand-père, personne morale et symbolique de l'union familiale entre les différents ménages dans le *wuro*. Si cette personne n'est plus, l'aîné de la famille peut incarner ce rôle. De nos jours, l'émiettement des campements peul (*gure fulbe*) en concessions très séparées, sans contacts entre elles s'explique par la perte progressive de valeur du symbolisme que représentaient les personnes fédératrices (la grand-mère, le grand-père, ou l'aîné) de la grande famille peul.



Photo 07. Campement peul juste pour la durée de la saison des pluies. L'utilisation des clairières et la sobriété de la cloture renseignent sur le caractère éphémère de l'habitat. Cette photo a été prise en août 2001. Il se situait environ à une dizaine de kilomètre du premier hameau cité ci-dessus.

⁷⁶ La différence entre le *windé fulbe* et le *wuro ruumaan* réside sur le fait que le premier est un habitat temporaire (campement peul) pendant la période de soudure en saison sèche et le second est un habitat fixe, qu'on appelle souvent le campement d'hivernage. C'est là que résident les personnes âgées (grand-mère, grand-père etc.)



Photo 08. Campement peul. Celui-ci peut durer cinq années. Ce qui nous autorise à le dire sont l'abri qui est au milieu et la grande case qui abrite le grand-père ou la grand-mère voire les deux.



Photo 09. Hameau peul sédentarisé grâce à la construction en dur.

Les cases rondes en paille tressée (*suudu*) et les foyers pour la cuisson des repas (*bawri*) sont disposés au nord et au sud de la case d'accueil en un demi-cercle qui s'étend en direction de l'arbre. Chaque femme peut disposer d'un *bawri* à côté de sa case. Lorsque l'aîné (chef de ménage) a sa propre case (*suudu mawDo*) indépendamment de celle de ses femmes, celle-ci se trouve à proximité immédiate de la case d'accueil, au nord de celle-ci. Viennent ensuite la case et le foyer de sa femme, éventuellement les cases et les foyers de ses diverses femmes s'il en a plusieurs, et celles des femmes de ses fils mariés. Si le chef de ménage a un frère cadet vivant dans son ménage, la case et le foyer de ce dernier (il y en a éventuellement plusieurs) se trouvent juste à côté de la case d'accueil, au sud de celle-ci. Les cases et foyers d'autres jeunes hommes mariés peuvent, par ailleurs, venir s'y greffer. L'espace extérieur aux

concessions est dédié au bétail. Un enclos est réservé aux bovins ou aux moutons et chèvres (*galle na'i* : enclos de bovins ; *galle baali* : enclos de moutons ou de chèvres).



Photo 10. Enclos des moutons. Il se trouve juste à côté des cases pour faciliter la surveillance. Cette photo est prise en janvier 2003 à Kourkollé, un village peul dans la communauté rurale de Mbeuleukhé

Selon l'orientation générale du vent, certains peul installent l'enclos en amont du wuro. Ainsi, le cheptel peut être surveillé plus facilement car le vent porte les bruits (des voleurs et des animaux) vers les zones habitées. D'autres par contre installent les enclos de manière isolée des concessions, pour être à l'abri des insectes (moustiques notamment) qui bourdonnent autour des bêtes.

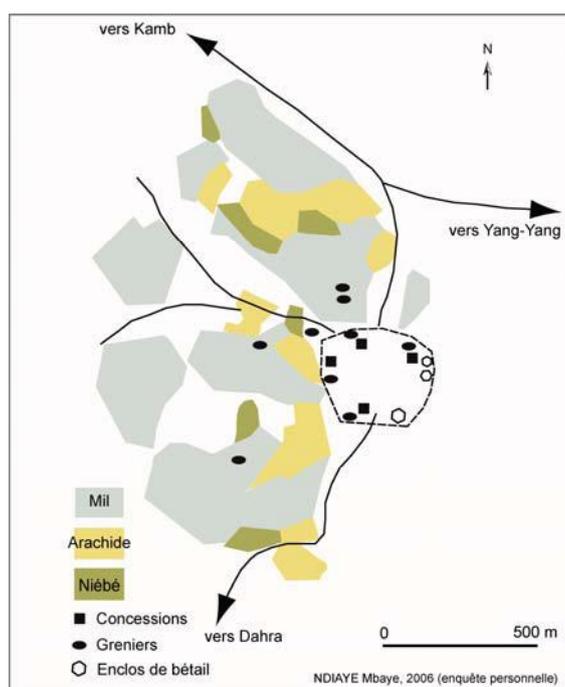


Figure.25. Exemple du plan d'un terroir villageois peul, Mbélogne

Dans les enclos ainsi formés, les bovins sont, pendant la saison hivernale, enfermés pour la nuit. Les vieilles vaches sont souvent isolées du reste du troupeau, avec une pâture d'appoint pour la nuit. Elles sont respectées, du fait des innombrables services rendus à leurs maîtres (plusieurs mises bas qui sont à l'origine du cheptel, production de lait pendant plusieurs années). On comprend donc pourquoi ces vieilles vaches ne sont pas toujours abattues dès qu'elles cessent d'être productives, mais sont parfois gardées jusqu'à leur mort naturelle, ou jusqu'à ce qu'on leur donne le coup de grâce. Pendant la saison sèche, les bêtes passent souvent la nuit dans les champs pour pâturer (*sooynude*) les restes desséchés des cultures hivernales. Alors que le campement familial est dominé par les hommes qui contrôlent les activités d'élevage et de culture, les cases sont de manière générale le domaine des femmes ; sans cet espace, elles ne viendraient pas vivre dans le ménage de leur mari après la naissance de leur premier enfant. Comme celle du camp, la structure interne des cases est très régulière. Là aussi, l'agencement est dicté par le principe de la séparation entre les sexes, séparation qui, en raison de la disposition circulaire des cases dans le (*wuro*), s'effectue non pas en référence aux points cardinaux, mais par rapport à un axe gauche/droite ou devant/derrière. L'élément charnière de la case est la petite porte d'entrée (*damugal*). Pareillement au (*wuro*) qui est orienté par rapport à un point de référence en l'occurrence l'arbre, la case est elle aussi orientée en fonction de ce point de référence, c'est-à-dire le (*dinguiral*) où se situe le plus souvent l'arbre. Le lit conjugal, fait de lattes de *guiera senegalensis* et surmonté d'une étagère, se trouve souvent au fond de la case. Au centre de la case se trouve un petit feu de bois (*hubinirde*), utilisé la plupart du temps en saison froide (*dabbude*). A droite de l'entrée se trouve la natte (*to kosso*), où prennent place d'éventuels visiteurs, et qui constitue de fait le secteur public de l'espace privé qu'est la case. C'est là que dorment les enfants. Dans certains cas, on trouve cependant à cet endroit un second lit. A droite ou à gauche de la case se trouve une étagère (*hore danki*), sur laquelle on conserve le lait (*kossam*) dans différentes Calebasses (*lolorde*). Juste à droite de l'entrée, se trouve la marmite en terre (*fande boiri*), qui contient la bouillie de mil. Alors que le lait doit toujours rester sur l'étagère au fond de la case, la bouillie ne doit jamais être transportée à cet endroit. Calebasses de lait et marmite remplie de bouillie sont le signe infallible que l'on se trouve dans la case d'une femme. Le *kaggu* (petite étagère généralement fabriquée en bois de kel fin) est suspendue pour garder, à l'abri des regards, certains objets et denrées précieuses (thé et sucre). A côté du lit se trouve un petit espace (*ga kossoni*) délimité par un côté du lit, et qui sert de coin de rangement pour des outils agricoles et divers ustensiles de ménage.

En résumé, on peut dire que l'agencement de l'espace formé par le hameau familial et les cases reflète fidèlement les structures sociales du ménage. Les principes qui régissent cet agencement se réfèrent à la démarcation entre hommes et femmes qui est projetée sur un axe est/ouest ou gauche/droite. Dans cet espace composé de cases rondes, de foyers pour la cuisson des aliments, de la case d'accueil et de l'arbre, de la cour intérieure et des champs entourant le hameau, se déroule l'essentiel des activités de production et de reproduction du ménage.

2.2.2.3 L'influence ancienne de la topographie et des sols

L'implantation des villages souligne et utilise les moindres nuances d'une topographie qui, en certains endroits, ne présente pas forcément de relief marqué. L'analyse des villages visités nous a donné l'exemple de quelques types d'implantation. Le long du marigot du Tarare et de ses affluents, les villages occupent le rebord du plateau ; dans le fond du marigot, parfois en eau pendant l'hivernage, se trouve le puits du village, commun au bétail et aux villageois. Quand le marigot s'élargit et que la vallée s'évase, offrant ainsi des zones de pâture sur sol dek (sol argileux), les villages (comme celui de Ndeukène) sont situés à plusieurs centaines de mètres à l'intérieur des terres du plateau, et reliés au marigot dans la plupart des cas par un passage pour les troupeaux. Quand la topographie est marquée par un système de grandes dunes, les villages occupent en général les espaces inter-dunaires où les sols sont meilleurs et la nappe phréatique plus facile à atteindre. Cependant, quand les dunes présentent de forts dénivelés, les villages s'accrochent parfois à mi-pente et d'autant que les fonds interdunaires n'offraient pas d'espace d'extension suffisant : les puits restent situés en zone déprimée. Le long de la vallée, par contre, les villages et les campements peul sont situés sur le sommet des petites dunes ou juste en haut des pentes, sans que nous ayons d'explication particulière à fournir quant au choix d'un tel site. Il semble cependant que l'intérieur des vallées offre davantage de pâturages, car l'ensemble du tapis herbacé y est plus verdoyant. Du fait de la faible profondeur de la nappe phréatique, associée à l'effet d'ombre (la végétation arbustive étant plus ou moins contiguë), les sols conservent une humidité relative.

Nous avons vu également que la nature des sols induit parfois directement le choix de l'implantation des villages. La possibilité de bénéficier à la fois de terres de culture sur sols dek-dior et de terrains de pâture sur sols dior (sol sableux) apparaît comme l'une des principales raisons du choix de certains sites. En dehors des exemples que nous venons de citer, l'occupation systématique de l'espace depuis le début du siècle et les contraintes

imposées par la recherche de terres non cultivées ont limité les possibilités offertes pour le choix d'un site privilégié en fonction de la topographie et des sols ; l'emplacement des villages a été déterminé essentiellement alors en fonction des implantations déjà existantes.

DEUXIEME PARTIE : DES SOCIETES EN CRISE

3 : SECHERESSE ET PRESSION ANTHROPIQUE

La Basse Vallée du Ferlo porte tous les stigmates d'une dégradation certaine. Et si les dernières sécheresses semblent avoir engendré des conséquences plus durables que les précédentes, c'est que les effets d'une mauvaise répartition des pluies s'aggravent lorsqu'ils pèsent sur un milieu fragilisé par les activités humaines. Or durant les cinquante dernières années, la population a augmenté considérablement, les troupeaux se sont multipliés, et les cultures ont été étendues aux dépens des pâturages. Dans le même temps, la capacité d'adaptation des agriculteurs et pasteurs aux risques climatiques a faibli en raison de la désagrégation des réseaux de solidarité familiale, qui a joué sur la stabilité des systèmes de production, et du fait de l'extension des superficies cultivées. Toutes les études concluent à la dégradation de la végétation, arborée, arbustive et herbeuse, à l'extension des cultures sur les sols marginaux, et à la saturation des terroirs et des parcours pastoraux. Le surpâturage, les coupes de bois, la mise à nu des sols, provoquent le développement de paysages « *à l'aspect désolant pour ne pas dire désertifiés* ». La sécheresse aggrave donc ce que la dégradation des systèmes agraires et pastoraux amorce. LE HOUEROU (1979)⁷⁷ a ainsi défini la désertification comme « *une extension des paysages désertiques à des zones semi-arides qui naguère n'en présentaient pas les caractères* ». Et MAINGUET (1991)⁷⁸ de préciser que la désertification révélée par les sécheresses est due aux activités humaines lorsque la capacité de charge des terres est dépassée : « *elle procède de mécanismes naturels exacerbés ou induits par l'homme ; elle se manifeste par une détérioration de la végétation et des sols et aboutit, à l'échelle humaine de temps, à une diminution ou à une destruction irréversible du potentiel biologique des terres ou de leur capacité à supporter les populations qui y vivent. Les activités humaines réalisent en quelques décennies ce que font quelques millénaires d'évolution naturelle à l'échelle géologique.* » Par ailleurs, l'auteur ajoute que le caractère irréversible de la désertification n'est pas toujours démontré dans le Sahel en général, et par voie de conséquence au Sénégal septentrional, car huit ans après l'une des plus sévères sécheresses, celle de 1984, les aires pastorales sont en voie de reconstitution. Cependant, cette réhabilitation est la moins visible dans les zones où agriculteurs et pasteurs sont en compétition pour les mêmes terres. L'étude de l'évolution du couvert végétal à partir de

⁷⁷ LE HOUEROU, H.N. ; MAINGUET, M. (dir.). 1979/00. La désertification : travaux de l'Institut de Géographie de Reims, N°. 39-40. In *Ecologie et désertisation en Afrique*. Reims : institut de Géographie. pp. 5-26.

⁷⁸ MAINGUET M., 1990. *La désertification : une crise autant socio-économique que climatique*. Sécheresse, vol I, n°3, pp 187-195.

l'imagerie satellitaire, effectuée par M.F. COUREL (1984)⁷⁹ dans le Sahel, aboutit aux mêmes conclusions : la capacité de régénération de la végétation sahélienne est considérable lors du retour des pluies, mais l'action de l'homme est déterminante là où la population dépasse une densité compatible avec une exploitation équilibrée : un seuil est alors atteint, au-delà duquel s'enclenchent les processus de désertification. Quoiqu'il en soit, la modification des paysages végétaux depuis 1974 est indéniable, et elle se traduit principalement par la contraction des groupements de ligneux, quels que soient les milieux

3.1 DES FORMATIONS VEGETALES EN SURSIS

La dégradation de la végétation est le symptôme le plus visible car le plus spectaculaire de la désertification (Photo 11).

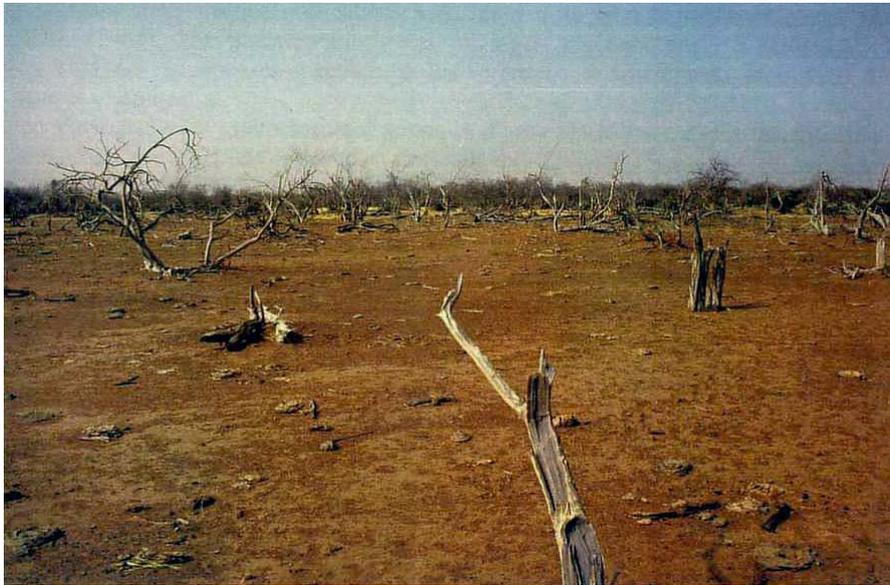


Photo 11. Mort des arbres suite aux sécheresses et aux émondages aériens dans la communauté rurale de Nguer Malal. Cette photo est prise en 2001 lors de notre séjour sur le terrain.

Depuis les années 1970, consécutivement aux sécheresses et malgré quelques années plus favorables, le couvert végétal du Sénégal septentrional se disloque et se contracte au bénéfice des dépressions qui gardent de l'humidité nécessaire pour la survie de plantes. Cette contraction résulte de l'inégale résistance de certaines espèces, à laquelle participent les effets de l'érosion hydrique et/ou éolienne ; processus schématisé par les croquis suivants :

⁷⁹ COUREL M.-F., 1984. *Etude de l'évolution récente des milieux sahéliens à partir des mesures fournies par les satellites*. Paris I, Thèse d'Etat, 393 p.

3.1.1 Une profonde modification des paysages végétaux

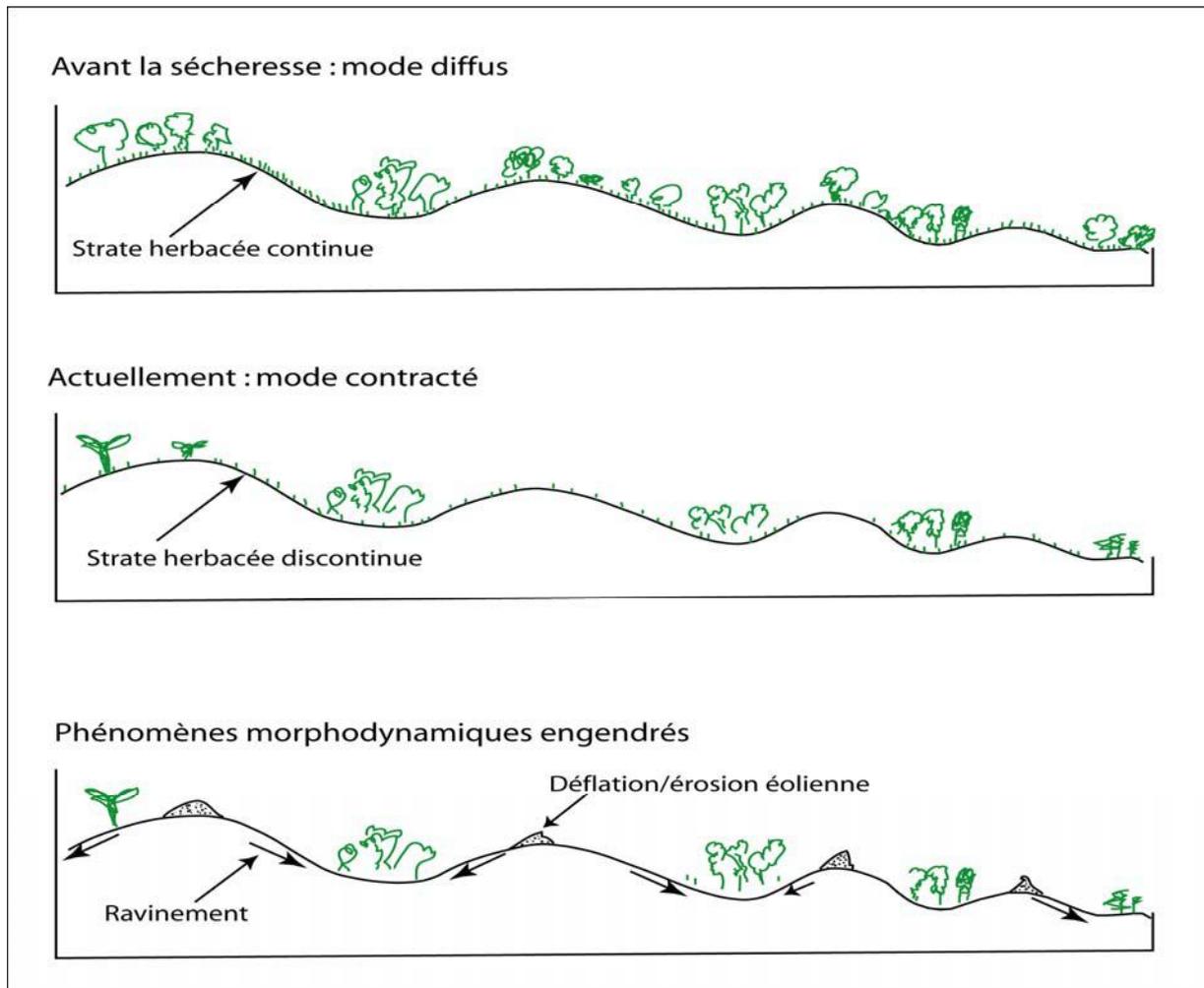


Figure 19. Schéma d'évolution du tapis végétal en milieu sableux (d'après les enquêtes de terrain)

Selon l'auteur : « *Les groupements d'arbres et d'arbustes et les espaces intercalaires dénudés sont caractérisés d'une part par des valeurs d'albédo basses et la réponse « chlorophylle » dans le MSS 5, et d'autre part par des valeurs élevées* ». Cette concentration relative des ligneux en fonction de conditions topo-édaphiques particulières, observée dans toutes les régions étudiées, est significative d'une dégradation globale des paysages sahétiens et révélatrice d'une tendance à l'assèchement. Le passage de la végétation d'un mode diffus à un mode contracté s'opère différemment selon les milieux considérés en fonction de la topographie, de la pluviométrie, du bilan hydrique et des activités anthropiques.

Les surfaces cultivées se présentent à peu près toujours, du moins dans la Basse Vallée, sur une même unité morphopédologique : celle correspondant aux terrasses sableuses ou sablo-argileuses non inondables. A la fin du mois d'octobre, les superficies affectées à la culture du mil ou d'arachide montrent d'une manière générale un couvert végétal très ouvert, limité aux

arbres laissés ici et là lors des opérations de défrichage. Ces secteurs ouverts sont très réfléchissants, ce qui les différencie des espaces non défrichés à couvert de type steppe arbustive, arborée ou herbeuse. Dans la steppe arbustive arborée, c'est une association d'arbres et d'arbustes très ouverte. Cette steppe clairsemée laisse apparaître nettement, sur les images satellitaires, la morphologie dunaire soulignée par l'alternance de lignes claires et plus sombres correspondant aux sommets des cordons nus et avivés et aux couloirs interdunaires allongés, portant une végétation contractée. Les secteurs les plus ouverts contrastent violemment avec la masse claire de l'espace cultural, qui témoigne de la dégradation profonde de certains secteurs sableux et sablo-argileux stériles. Dans la steppe arbustive à dominante graminéenne, c'est une formation herbeuse parsemée d'arbres et d'arbustes, sur surface sablo-argileuse, localisable sur les dunes et dans les plaines interdunaires. Cette unité à dominante graminéenne apparaît paradoxalement très abondante. Dans les bas fonds, plusieurs types de situations existent, variant d'une nette diminution des individus à une augmentation sensible : la régénération semble donc parfois bien amorcée alors qu'ailleurs elle peut être négligeable voir nulle. *Ziziphus mauritania* et surtout les acacias (*Acacia seyal*) sont les espèces qui contribuent le plus à la régénération.

Tableau 06. Répartition des différentes zones agroécologique dans la Basse Vallée du Ferlo

Thèmes	Superficie en ha	Superficie en %
Sols sableux dénudés	76496	22
Cultures	64495	18,5
Steppe arbustive à balanites aegyptiaca et Guiera senegalensis	46682	13,4
Steppe gaminéenne	42089	12,1
Steppe arbustive à balanites aegyptiaca sur tapis herbacé	28159	8,1
Jachères	10516	3
Steppe à acacia seyal	4704	1,3
Sols nus	2163	0,6

Source : Programme de Revitalisation des Vallées Fossiles⁸⁰ (MEAVF), 1997

⁸⁰ Il est aujourd'hui dissout et relevé par une structure comme le Comité Local de Concertation des Partenaires au Développement.

Dans l'ensemble, on constate que les steppes sont largement dominantes. Elles couvrent plus du tiers de la zone étudiée. Ces steppes, associées aux sols sableux dénudés (22%), elles forment l'espace pastoral (57 %) de la zone étudiée. Ensuite les cultures représentent à elles seules 18,5 %. Additionnés aux sols nus ou champs récoltés (0,6%) et aux jachères (3,1%), cet ensemble constitue l'espace agraire (22%). Cet espace agraire se définit, comme l'ensemble des éléments du paysage marqués par une activité culturelle récente ou en cours.

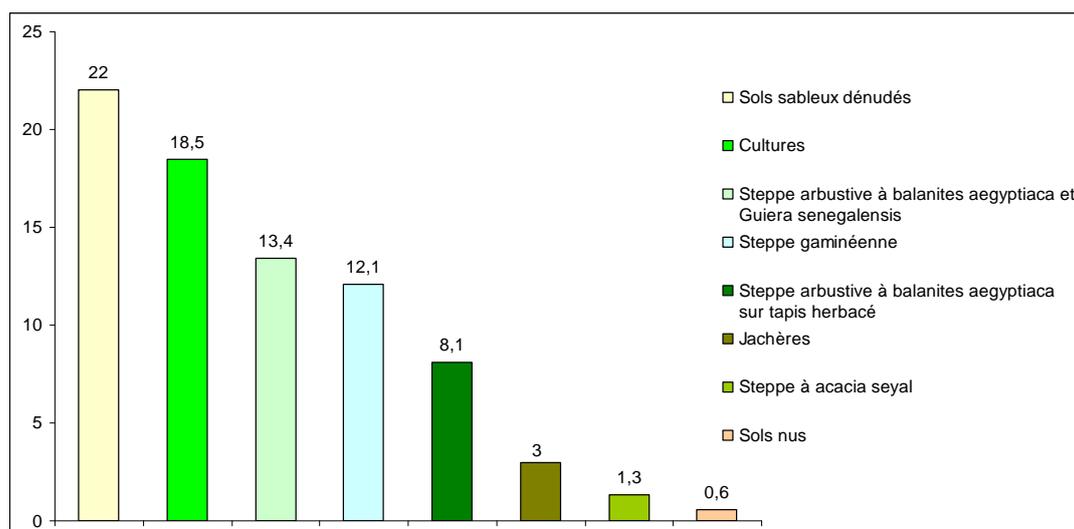


Figure 20. Répartition des différentes zones agroécologiques dans la Basse Vallée du Ferlo

D'autre part, comme le fait remarquer M.F. COUREL (1984)⁸¹, l'action du bétail n'a pas amélioré la situation. Les auréoles de dénudation plus ou moins vastes, repérées sur les images de satellite, autour des forages dans les espaces dunaires, attestent que la régénération du couvert végétal sera difficile, voire impossible. Dans ces zones, l'équilibre du milieu est rompu et les remaniements éoliens sont nettement perceptibles. En effet les pâturages, bien qu'appauvris par la diminution des pluies, enregistrent des charges animales importantes liées en grande partie à l'arrivée d'autres troupeaux. Cependant, il faut bien reconnaître que les conditions climatiques défavorables depuis 1970 expliquent en grande partie l'état du couvert végétal actuel. La concentration des ligneux dans les dépressions et le long de la vallée, où les conditions topoédaphiques ont permis leur maintien, voire leur régénération, apparaît bien comme la marque d'une adaptation de la végétation à une tendance du climat à l'assèchement.

⁸¹ COUREL M. F. Op. cit.

3.1.2 Les effets de la sécheresse sur la végétation

La période 1968-1984 a été caractérisée par la diminution des précipitations annuelles et du nombre de jours de pluie : l'augmentation corrélative du nombre de jours météorologiquement secs, l'augmentation de la fréquence des pluies inférieures ou égales à 10 mm, et une distribution temporelle des pluies extrêmement variable. Il s'en est suivi une péjoration générale des bilans hydrique et hydrologique, concrétisée par une moindre humectation des sols, une moindre alimentation des nappes superficielles et l'abaissement de ces dernières, une nette altération des conditions de l'écoulement et le dysfonctionnement des cours d'eau sahéliens, enfin une intensification de l'érosion par ruissellement. Le déficit hydro-pluviométrique a entraîné une augmentation du taux de mortalité des arbres et des arbustes dans les agrosystèmes les plus sensibles : sommets de dune, glacis d'érosion, etc.

3.1.2.1 Une diminution et une sélection des espèces ligneuses

Les ligneux puisent dans les horizons profonds du sol l'humidité nécessaire au débourrement qui intervient pendant les fortes chaleurs coïncidant avec l'arrivée des masses d'air humide du front intertropical (juin). Si les ressources en eau viennent à diminuer, pour cause de sécheresse, l'équilibre qui s'était établi entre ces ressources et le couvert est rompu, et les ligneux en présence se concurrencent mutuellement. Dans cette compétition pour l'eau, beaucoup meurent, et seules les espèces ayant un enracinement en pivot, beaucoup plus profond, peuvent se maintenir à l'état d'individus isolés. Cette mortalité sélective semble avoir affecté les arbres les plus sclérophylles comme *Sclerocarya birrea*, *Commiphora africana*, *Salvadora persica*, *Guiera senegalensis*, ou *Acacia senegal*⁸². En témoigne, cette photo où ne subsistent qu'une cloture d'Euphobes et quelques Balanites aegyptiaca connus pour s'adapter à une sécheresse prolongée (Photo 12). En règle générale, le spectre floristique de la strate ligneuse s'appauvrit, et s'affirme la tendance à la généralisation du mode contracté dans les zones les plus favorables talwegs, couloirs ou dépressions intradunaires, ou cuvettes des plaines interdunaires.

⁸² Le degré de sclérophyllie est le rapport du poids de matière sèche (en cg) à la surface foliaire totale exprimée en cm². G. VAN ITTERSUM (1983).



Photo 12. Sol dunaire recouvert des restes d'une ancienne brousse tigrée. Seuls subsistent encore les *Balanites* et les *Euphorbes* plus résistants aux sécheresses. Cette ligne d'euphorbe symbolise la clôture d'un champ par le passé. Cette photo est prise à la sortie du village de mbeuleukhé sur la route de Mboula, entre le mois de mars et avril 2003.

La sécheresse perturbe également la phénologie des arbres et des arbustes. Il a été démontré (H. POUPON, 1979⁸³ ; H. POUPON et J. C. BILLE, 1974⁸⁴ ; J. PIOT *et al.*, 1980⁸⁵) que le déficit en eau entraînait une diminution de la floraison, de la fructification et de la production foliaire. Une sécheresse accentuée et prolongée modifie l'état des frondaisons, et par suite celui des formations arborées ; elle peut aussi, et ce n'est pas le moindre de ses effets, s'opposer à la régénération de certaines espèces, *Sclerocarya birrea* par exemple. Les milieux rocheux parce que plus « secs », semblent plus fragiles que les milieux sableux. La biomasse foliaire, difficile à évaluer, dépend non seulement de l'état des frondaisons, mais aussi du nombre et de la taille des ligneux et des espèces présentes. Elle varie chaque année en fonction des caractères de la phase feuillée et de la nature des milieux. J. PIOT *et al.* ont montré que la productivité foliaire variait en fonction de l'espèce considérée ; elle est de l'ordre de 2 900 g pour *Balanites aegyptiaca*, de 2 340 g pour *Acacia laeta*, de 1 700 g pour

⁸³ POUPON, H., 1979 - Structure et dynamique de la strate ligneuse d'une steppe sahélienne au nord du Sénégal. Thèse Univ. Paris-Sud (1979), Centre d'Orsay et Ed. ORSTOM, Paris (1980), 317 p. + ann.

⁸⁴ POUPON (H.) et BILLE (J. C.), 1974. - Recherches écologiques sur une savane sahélienne du Ferlo septentrional, Sénégal : influence de la sécheresse sur la strate ligneuse. *La Terre et la Vie*, 28, 1 pp. 49-75.

⁸⁵ PIOT J., NEBOUT J.P., NANOT R., TOUTAIN B., 1980 - Utilisation des ligneux sahéliens par les herbivores domestiques. Etude quantitative dans la zone sud de la mare d'Oursi (Haute Volta). IEMVT, CTFT. 217 p.

Acacia seyal, de 870 g pour *Guiera senegalensis* et de 740 g pour *Acacia raddiana*, pour des sujets dont le tronc à un diamètre moyen de 15 cm à sa base. La plupart des arbres et des arbustes interviennent dans l'alimentation du bétail (pâturage dit aérien), les feuilles étant un appoint nécessaire en matières azotées. Les principales espèces appréciées par les bovins sont *Combretum*, *Piliostigma reticulatum*, *Pterocarpus lucens*, *Guiera senegalensis*. *Grewia bicolor*, *Maerua crassifolia*, *Anogeissus leiocarpus*. Les ovins et les caprins consomment, quant à eux, les feuilles de la quasi-totalité des ligneux sahéliens, d'où l'importance des dégradations occasionnées par ces petits ruminants.

3.1.2.2 L'impact des sécheresses sur le couvert herbacé

C'est à TROCHAIN en 1940⁸⁶ que l'on doit les premiers travaux qualitatifs effectués sur la région. A sa suite, et compte tenu de l'importance de la zone, nombreux sont les auteurs qui y ont poursuivi des investigations. Parmi ceux-ci l'on doit citer : J.C. ADAM (1957), A.F.C. NAEGELE (1968)⁸⁷, J. VALENZA et A.K. DIALLO (1972)⁸⁸, J.C. BILLE (1977)⁸⁹, G. BOUDET (1978-2000)⁹⁰, CORNET et H. POUPON (1978)⁹¹, H. POUPON (1980). Les espèces herbacées ont été longuement étudiées dans le Ferlo sableux, et la complexité de leur évolution temporelle et spatiale est discutée par beaucoup d'auteurs (VALENZA 1975; BOUDET 1983 ; De WISPELAERE et NOËL 1983⁹² et DIEYE et GASTON 1986)⁹³. Dans le périmètre pastoral expérimental de 1500 ha, KLUG (1982)⁹⁴ a identifié en 1981, 120 espèces herbacées dont 30 espèces de graminées. La composition floristique des pâturages du Ferlo est très fluctuante. D'une année à l'autre, voire dans le courant d'un même hivernage, la

⁸⁶ Trochain Jean, 1940. Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Mémoires de l'IFAN ; 2. Paris, Larose, 433 p.

⁸⁷ NAEGELE A. F. G. 1968. *Etude des pâturages naturels de la Forêt classée des six forages ou Réserve sylvo-pastorale du Kooya (Sénégal)*. Tome I: *Généralités sur la région étudiée*, Dakar, PNUD/FAO : 117 p.

⁸⁸ Valenza, J. et Diallo, A. K., 1972. Etude des pâturages naturels du nord Sénégal. *In Etude agrostologique*, no 34, 311 p.

⁸⁹ BILLE (J. C.), 1977. Etude de la production primaire nette d'un écosystème sahélien. Travaux et Documents de l'ORSTOM (FRA), No 65, 112 p.

⁹⁰ BOUDET G., 1977/00. Les systèmes pastoraux sahéliens. In les pâturages sahéliens. Les dangers de dégradation et les possibilités de régénération - principes de gestion améliorée des parcours sahéliens. ROME: FAO, 1977/00. p. 159-222.

⁹¹ CORNET, A., et POUPON, H., 1978 - Description des facteurs du milieu et de la végétation dans cinq parcelles situées le long du gradient climatique en zone sahélienne au Sénégal. Bull. IFAN 39, A, 2: 241-302.

⁹² WISPELAERE G. de, NOEL J., 1983. Le couvert végétal étudié par télédétection aérospatiale. In Systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo (Synthèse de fin d'études d'une équipe de recherches pluridisciplinaires). GERDAT/ORSTOM, pp. 79-99.

⁹³ GASTON A / DIEYE K / BERGES J.C. / CITEAU J., 1987. Evaluation de la productivité primaire herbacée annuelle au sahel Sénégal : saison des pluies 1986, article revue, veille climatique satellitaire Fra / no17 pp. 49-54

⁹⁴ KLUG S. 1982. Inventaire et suivi (monitoring) de la végétation dans la parcelle d'élevage à Widou Thingoly (Ferlo-Sénégal). Rapport final d'enquêtes effectuées dans le cadre du Projet de l'Agence Allemande de la Coopération Technique (GTZ): Reboisement des environs des forages au Nord Sénégal, Dakar, GTZ : 134 p.

composition floristique des herbacées varie considérablement. La végétation herbacée au Sahel a été souvent décrite dans des études antérieures d'une manière statique (CISSE et BREMAN 1982)⁹⁵. Dans le cas du Ferlo, on retiendra particulièrement les recherches de VALENZA et DIALLO (1972)⁹⁶ qui donnent une classification des parcours ayant servi de base à beaucoup d'autres études qui ont suivi. La composition floristique de la strate herbacée n'est pas figée et elle est sujette à beaucoup de fluctuations. Elle dépend essentiellement de l'importance et de la répartition des pluies, des facteurs édaphiques, de la disponibilité des semences dans le sol et de la compétition interspécifique (PENNING DE VRIES et DJITEYE 1982)⁹⁷. La plupart de ces facteurs variant d'une année à l'autre ou bien dans une même saison, il ne serait pas indiqué de classer les parcours à partir de la seule composition floristique de la strate herbacée. A cet égard, HIERNAUX (1983)⁹⁸ mentionne que, même en des années où le climat est assez semblable, l'on peut observer des variations interannuelles tant dans la composition floristique ou biomorphologique, que dans la production ou le recouvrement des herbacées. Les études postérieures à celles de VALENZA et DIALLO (1972)⁹⁹, au Ferlo, font mention de profondes modifications de la flore herbacée depuis lors. DIALLO et PREVOST (1987) travaillant sur les mêmes sites que VALENZA et DIALLO (1972), rapportent une faible représentation, et même souvent l'absence totale de certaines espèces sur lesquelles VALENZA et Diallo (1972) s'étaient appuyés pour faire la typologie de certains parcours du Ferlo. Les résultats de KLUG (1982) également mettent en évidence la faible représentativité et la disparition de certaines espèces citées par VALENZA et DIALLO (1972) pour caractériser certains types de végétation.

Il convient, après ces remarques, de considérer la composition floristique de la phytomasse herbacée comme un événement très aléatoire mais surtout précaire. Les études bioclimatiques de HIERNAUX (1984)¹⁰⁰ de même que les recherches multidisciplinaires

⁹⁵ BREMAN, H., CISSE, I.B. et DJITEYE, M.D. 1982. Exploitation, dégradation, et désertification. *In* : La productivité des pâturages sahéliens. F.W.T. Penning de Vries and A.M. Djitéye (eds.). Wageningen : Centre for Agricultural Publishing and Documentation, pp. 352-386.

⁹⁶ VALENZA, J. et DIALLO, A. K., 1972. *op. cit.*

⁹⁷ PENNING DE VRIES, F.W. T. et DJITEYE, M.A., 1982. La productivité des pâturages sahéliens, Wageningen (Pays-Bas), Pudoc, Rapport de recherche agricole no 918, 525 p.

⁹⁸ HIERNAUX P., 1983. Une méthodologie de l'inventaire des ressources fourragères et analyse de la production fourragère à moyenne et grande échelles, Addis-Abeba, CIPEA : 33 p. (Document de programme N. Az 85).

⁹⁹ VALENZA, J. et DIALLO, A. K., 1972. *op. cit.*

¹⁰⁰ Hiernaux, P. 1984. Distribution des Pluies et Production Herbacée au Sahel : Une Méthode Empirique pour Caractériser la Distribution des Précipitations Journalières et ses Effets sur la Production Herbacée. Document de Programme AZ 926. Centre International pour l'Élevage en Afrique/ILCA, Bamako, Mali. 46 p.

menées par le projet P.P.S¹⁰¹ au Sahel malien, sont assez édifiantes sur ce problème. Pour l'essentiel, on retiendra, outre les informations fournies par KLUG (1982) sur la dynamique de la strate herbacée dans le cadre du périmètre, que l'appréciation des parcours du bétail ne devrait pas s'appuyer sur des critères aussi confus que la composition floristique des herbacées. Les sécheresses de ces dernières années, de même que les périodes pluvieuses qui les ont suivies, nous ont fourni beaucoup de renseignements sur les fluctuations du tapis herbacé. En effet, on peut observer la raréfaction, voire la disparition de certaines espèces herbacées et leur régénération spontanée à l'occasion de conditions pluviométriques favorables. Tel est le cas de certaines espèces dont le dynamisme est discuté dans les considérations qui suivent. Nous constatons avec BOUDET (1983)¹⁰² la forte régression voire la disparition des espèces à affinité soudanienne telles *Andropogon pseudapricus*, *Elionurus elegans*, *Londetia togoensis*, *Schizachyrium*, *Ctenium elegans*, *Blepharis linariifolia*, *Diheteropogon hagerupii*, et *Borreria radiata*. D'autres espèces plutôt saharo-sahéliennes semblent avoir profité de la sécheresse : *Mollugo nudicaulis*, *Tragus berteroniaunus*, *Heliotropium strigosum*, *Fimbristylis hispidula*. Au niveau de la Basse Vallée, nous avons observé une régénération abondante de la graminée vivace *Aristida sieberiana*, en pénéplaine haute, et une régénération éparse de *Andropogon gayanus* dans les dépressions. Par ailleurs, KLUG (1982) rapporte, dix ans après les observations de VALENZA et DIALLO (1972) sur le type de végétation à fort degré de recouvrement ligneux, la disparition de *Ctenium elegans*, *Andropogon amplexans* var, *Diversifolius*, *Blionurus elegans*, *Diheteropogon hagerrupii*, *Schizachyriua exile*. Enfin, pour une étude détaillée et récente de la composition floristique des herbacées au Sahel, le projet P.P.S. fournit des renseignements fort intéressants sur tous les aspects dans ce domaine (PENNING DE VRIES et DJITEYE 1982). En ce qui concerne la biomasse sur pied, celle-ci varie en fonction des conditions topo-édaphiques des agrosystèmes, et ce quelle que soit l'importance des pluies. Elle est ainsi plus élevée dans les dépressions intradunaires qu'en sommet d'ondulation ou sur les recouvrements sableux pelliculaires, et plus importante en milieu hydromorphe qu'en milieu sableux ou rocheux. Ceci est attesté par les estimations suivantes, faites par les agrostologues G. BOUDET *et al.* (1971)¹⁰³ ; J. VALENZA et A.K. DIALLO (1972), et J.C. BILLE (1971)¹⁰⁴.

¹⁰¹ P.P.S. : Productivité des pâturages sahéliens. Projet hollando-malien établi au Mali, sous la supervision de l'Université de Wageningen et de l'Institut d'Economie rurale du Mali.

¹⁰² BOUDET G., 1983. L'Agropastoralisme en Mauritanie, perspectives de recherches : rapport de mission d'appui GERDAT au C.N.E.R.V. du 22 février au 18 mars, 47 p.

¹⁰³ BOUDET, G., CORTIN, A. and MACHER, H. 1971. Esquisse Pastoral et Esquisse de Transhumance de la région du Gourma (Mali). DIWI, Essen, Germany. 120p.

¹⁰⁴ BILLE J. C. 1971. Observations préliminaires sur quelques arbres du Sahel sénégalais. Rapport ORSTOM, Centre Dakar 49 p. Ronéo.

Tableau 07. La variation de la production de biomasse

Milieu	Production – kg MS/ha/an
Dunes	600 - 1 000
Dépressions intradunaires	2 800 - 3 400
Sols cuirassés ou gravillonnaires	600 – 800
Sols colluviaux	1 000 - 2 500
Sols hydromorphes	4 800 - 5 400

D'après G. BOUDET et al. (1971) ; J. VALENZA et A.K. DIALLO (1972) ; J.C. BILLE (1971).

Selon BREMAN et KRUL (1982)¹⁰⁵, la meilleure productivité de biomasse herbacée en terrain sableux est expliquée par la relation infiltration/ruissellement. Ils suggèrent qu'une très grande infiltration, comme c'est le cas dans les dépressions, favorise surtout les ligneux et les herbes pérennes. En effet, nous avons observé (et déjà souligné plus haut) une importante régénération de *Balanites* et une régénération éparse de la graminée pérenne *Andropogon gayanus* dans la plaine interdunaire, qui comporte des dépressions et des mares et où les sols sont argileux. Tenant compte de l'importance indubitable de la répartition de la pluviométrie sur la productivité des pâturages au Sahel, TOUTAIN et LHOSTE (1978)¹⁰⁶ ont laissé entrevoir qu'il existe une corrélation entre la quantité de pluie et la production d'herbe, mais qu'elle n'est pas simple. Cependant, si cette corrélation n'est pas simple, ils n'ont pas essayé de l'estimer. BREMAN et KRUL (1982) suggèrent également beaucoup de prudence pour corréler la pluviosité et la biomasse. Par contre, ils mentionnent qu'au nord de l'isohyète 500 mm, où la pluviosité devient limitante pour la biomasse, on peut s'attendre à un rapport direct entre pluviosité et productivité des pâturages.

Par ailleurs, des formules assez complexes ont été fournies par le P.P.S., qui tiennent compte de la pluviosité par décennie, du bilan hydrique, de la disponibilité d'azote et de phosphore des sols, etc., mais il demeure que le cumul pluviométrique annuel détermine fortement la production de biomasse dans les pâturages sahéliens. Ainsi, on peut remarquer dans le rapport final sur la production de biomasse au Ferlo que l'année 1984, bien qu'elle ait été plus pluvieuse que 1983, aura produit moins de biomasse herbacée, du fait d'une mauvaise distribution des pluies. Entre les années 1986 et 1987, ce même phénomène peut-être observé. Cependant les différences entre ces années ne sont pas significatives, selon le même rapport. Les poches de sécheresse observées dans la répartition temporelle des pluies auront

¹⁰⁵ BREMAN H. et J. M. KRUL. 1982. La pluviosité et la production de fourrage sur les pâturages naturels. In F.W.T. Penning DE VRIES and M.A. DJITÉYE (Eds.). La productivité des pâturages sahéliens. Une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle, pp. 304-319. Agric. Res. Rep. 918. Pudoc, Wageningen.

¹⁰⁶ TOUTAIN B. & LHOSTE Ph. 1978. Essai d'estimation du coefficient d'utilisation de la biomasse herbacée par le bétail dans un périmètre sahélien. Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 31 (1) pp. 95-101.

interrompu le cycle végétatif de plusieurs espèces herbacées, alors qu'elles commençaient leur levée. Une étude de corrélation de Pearson entre la production de biomasse et la pluviométrie montre une corrélation hautement positive. De ce fait, il est tout à fait permis de penser que le cumul pluviométrique annuel est clairement en relation positive avec la production de biomasse herbacée. La végétation naturelle est pour les cultivateurs et les éleveurs, qui représentent plus de 90 % de la population active, un élément vital. Elle constitue un capital dont la gestion rationnelle est rendue difficile non seulement par la situation économique globale, mais aussi par les aléas climatiques. Sa productivité est, comme nous l'avons dit, relativement faible et très variable, et si le tapis herbacé se régénère bon an mal an, le renouvellement de la strate ligneuse est aléatoire. Cette végétation doit par ailleurs subvenir aux multiples besoins d'une population croissante et fort inégalement répartie, et assurer la subsistance d'un important cheptel.

3.1.3 Le rôle de l'homme sur le couvert végétal : des appréciations variables

En 1995, dix ans après l'année 1985 considérée comme la fin d'une crise de sécheresse, la littérature émet des appréciations très diverses quant au rôle de l'homme sur la dégradation des milieux naturels. Cependant, force est de constater qu'avec l'accroissement de la population, les actions anthropiques accentuent les phénomènes de dégradation que les sécheresses avaient amorcées.

3.1.3.1 Des activités humaines facteurs de désordres

► **L'importance des prélèvements** : A l'exception de certains arbres plus ou moins protégés, comme *Acacia raddiana* (Seing), *Acacia senegal* (Vereck, gommier), *Faidherbia albida* (Kad), *Tamarindus indica* (Dakhar), *Ziziphus mauritiana* (Sidém), et *Grewia bicolor* (Kel), indissociables des zones de culture intensive (P. PELISSIER, 1966), on peut dire que la strate ligneuse est très sollicitée. Elle fournit le bois de chauffe et le bois nécessaire à la fabrication du charbon de bois, le bois de construction (montants, charpente, piquets de clôture...), et le bois de menuiserie ou utilisé dans l'artisanat (manches d'outils, ustensiles de cuisine, vannerie). Les arbres les plus recherchés pour la qualité de leur bois sont *Combretum*, *Guiera senegalensis*, et *Balanites aegyptiaca*. L'ampleur de la déforestation est révélée par l'augmentation des prélèvements, même si le bois mort est utilisé en priorité, et la proximité des grandes agglomérations telle que Louga incite à l'abattage de nombreux arbres pour la vente : du Ferlo partent ainsi d'importantes quantités de bois en direction des villes. En fait,

des stocks de bois attendant l'acheteur se rencontrent souvent le long de certaines routes, (Photo 13).



Photo 13. Charges de bois destinés à être convoyé vers les centres urbains pour servir de bois de chauffe. Certaines charges serviront à faire du charbon de bois. Les agents des eaux et forêts passent leurs temps à chercher de telles prises. Cette photo est prise à l'insu des propriétaires de la charge dans la brousse de Keur Momar Sarr en allant vers Syer entre le mois de mars et avril 2003.

La strate herbacée fournit le chaume nécessaire à la couverture des cases ou à la confection des palissades. Aux espèces vivaces très fréquemment utilisées, comme *Andropogon gayarus*, *Aristida longiflora* ou *Pennisetum violaceum*, il faut ajouter les graminées dont *Schoenefeldia gracilis*. Ceci explique sans doute la raréfaction progressive des vivaces dans la steppe ferlienne.

Régions	Disponibilités totales en 103 m ³ /an	Disponibilité moyenne/hab/an	Déficit sur la base d'un besoin moyen de 0,6 m ³ /hab./an
Fleuve	271 900	0,48	- 0,1 m ³ /hbt/an
Louga	169 400	0,38	- 0,2 m ³ /hbt/an
Ouest louga	49 100	0,02	- 0,55 m ³ /hbt/an
Sine Saloum	303 100	0,27	- 0,3 m ³ /hbt/an
Sénégal Oriental	3 188 500	10,12	+ 9,5 m ³ /hbt/an
Casamance	1 765 600	2,21	+ 1,6 m ³ /hbt/an

Tableau 08. Etat de la disponibilité de la strate herbacée

► **Des activités agricoles dommageables pour les écosystèmes** : les écosystèmes agricoles, modelés naturellement par des inter-relations établies de longue date par des civilisations agraires de longue expérience, comptent parmi les ressources naturelles de base de toute une région ; leur destruction est l'aspect le plus poignant que revêtent les formes de péjoration qui introduisent des pratiques inadaptées et peu préservatrices. L'appauvrissement et la dégradation de la végétation sont également imputables aux activités agricoles et à l'extension des superficies cultivées. Un à deux mois avant les pluies, les champs sont nettoyés le débroussaillage et le sarclage se traduisent par la dénudation des sols. Ces sols étant sableux dans la plupart des cas, et donc peu cohérents, cette dénudation favorise la déflation et même le ruissellement. Les terroirs agricoles étaient caractérisés par une association agroforestière où la succession des cultures se faisait sous un étage plus ou moins clairsemé d'arbres et d'arbustes que les processus de défrichement successifs avaient épargnés. Dans les meilleurs cas d'équilibre, le parc agroforestier pouvait comporter plus de 40 pieds d'arbres à l'hectare. Au Sénégal, on a toujours été fier de ce parc aux différentes compositions. Désormais, malheureusement, ce parc se banalise et disparaît. Rappelons en les cas plus typiques :

- l'association mil-niébé-gommier, dans le Nord, voit la disparition par abattage ou du fait de la sécheresse des gommiers sur zone sableuse, alors que la réduction de la saison des pluies utile rend problématique la fin de cycle et la maturation du mil ;
- l'association mil-arachide-acacia tortilis, fréquente dans le nord de la région de Louga, se déprécie fortement ;
- l'excellente association de la trilogie *Faidherbia/Borassus aethiopum/Adansonia digitata* avec les cultures milicoles/arachidières s'appauvrit et ne régénère plus.

La jachère permet au couvert herbacé et arbustif de se reconstituer. Cependant, le recouvrement a du mal à se faire sur des sols presque toujours épuisés. Le danger est alors que les agents érosifs soient plus rapides, amenant la formation d'une croûte d'érosion après décapage éventuel du recouvrement sableux, et compromettant la régénération de la strate herbacée. Le peuplement ligneux sort très marqué de la mise en culture. La plupart des arbres et arbustes ont été abattus, et il n'est guère que des buissons comme *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulata*, ou *Ziziphus mauritania* qui continuent à émettre activement leurs rejets après plusieurs années de taille systématique. *Acacia raddiana*, *Balanites aegyptiaca*, *Calotropis procera* sur les sols les plus dégradés, et surtout *Boscia senegalensis* sont les espèces qui participent à la recolonisation de la jachère (Photo 14).



Photo 14. La difficile reconstitution du couvert végétal dans la communauté rurale de Nguer Malal en 2001. Les arbres sont presque absents.

► **L'importance des feux :** en zone sahélienne, le feu de brousse est souvent limité par insuffisance de combustible, mais il peut se développer assez facilement dans les savanes arbustives. En détruisant la litière et une fraction des micro-organismes superficiels du sol, le feu a un effet négatif sur la constitution de matière organique et d'humus. La structure du sol est déstabilisée, entraînant une diminution du taux d'infiltration de l'eau et inversement une augmentation du ruissellement. Les feux, outre leur effet destructeur immédiat, contribuent donc à la dégradation du milieu en favorisant les phénomènes érosifs et en diminuant la recharge hydrique des sols et des nappes superficielles.

► **L'impact de l'exploitation pastorale :** l'éleveur peul, qui sait apprécier la qualité des pâturages, en connaît aussi la dynamique qui dépend non seulement de la pluviométrie mais aussi des modalités de leur exploitation antérieure. Ainsi l'utilisation des mêmes aires pastorales pendant plusieurs années peut-elle conduire à une diminution de la productivité consécutive à l'appauvrissement floristique. Aux espèces à haute qualité fourragère, telles que *Cenchrus biflorus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Zornia glochidiata* ou *Blepharis linariifolia* se substituent des plantes inappétibles comme *Cassia occidentales* ou *Calotropis procera*. Si l'éleveur connaît bien les milieux naturels qu'il exploite, il peut être contraint, dans certaines conditions imposées par le climat, à participer à leur dégradation pour assurer la survie de ses

bêtes, en effet, il doit ébrancher ou même abattre des arbres et des arbustes, notamment pendant les années calamiteuses. L'impact de l'exploitation pastorale sur la production et la dynamique des parcours a été mis en évidence à Widou Thiengoly, dans les unités expérimentales de la pâture contrôlée menée par la coopération allemande et dont les résultats sont condensés dans le tableau suivant et dans les commentaires qui l'étayent.

Tableau III. Comparaison entre les nombres de ligneux recensés, à l'hectare, en 1981 et en 1987 dans les traitements et dans les types de végétation.

Tableau 09. Les différents niveaux d'expérimentation à Widou Thiengoly

Niveaux de traitement	Type de végétation		Différence
	1981	1987	
1	32	39	+7
2	52	57	+5
3	69	107	+38
4	35	33	-2
Moyennes	47	59	+12

- **Traitement 1** : n'était pas pris en compte dans l'analyse des expérimentations en raison de sa charge trop faible.
- **Traitement 2** : charge modérée : 14ha/Unité pour les parcelles 1, 2, 3. Soit 14 unités par parcelle.
- **Traitement 3** : charge forte : 10ha/unité pour les parcelles 4, 5, 6. soit 10 unités par parcelle.
- **Traitement 4** : Charge maximale, hors du périmètre.
- **Type de végétation 1** : une végétation où prédomine *Balanites aegyptiaca* avec par endroit une association d'*Acacia seyal*
- **Type de végétation 2 et 3** : une végétation composée de *Sclerocarya birrea* et *Balanites aegyptiaca*, la présence de *Guiera senegalensis*, *Boscia senegalensis* et de *Commiphora africana* est assez caractéristique comme espèce d'accompagnement.
- **Type de végétation 4 et 5** : une végétation caractérisée par un fort degré de recouvrement ligneux. *Sclérocarya birrea* y est toujours dominant mais *Balanites aegyptiaca* y diminue considérablement au profit de *Combretum glutinosum*. Les effectifs ont donc été, pour la saison sèche de 1982, de 14 vaches avec leurs suites, 14 brebis et leurs suites et 7 chèvres et leurs suites, soit un effectif théorique de 70 têtes de bétail par parcelle dans le traitement 2. Pour le traitement 3, à 10 ha/Unité, correspondant à une charge par parcelle de 20 vaches et leurs suites, 20 brebis et leurs

Ces observations sur les mises en défens totales s'accordent avec celles de Bille et Poupon (1972) et TOUTAIN et LHOSTE (1980). En effet, ces derniers rapportent, à partir d'expériences de mise en défens totale menées respectivement au Ferlo et au Burkina Faso, un accroissement numérique important des ligneux dans des parcelles clôturées alors que celles laissées sous forte pression de bétail, se dégradent. TOUTAIN et LHOSTE (1980) ont eu à observer qu'à l'extérieur des parcelles, en pâturages incontrôlés, les jeunes pousses ainsi que les rejets des ligneux sont broutés par le bétail dès qu'ils apparaissent. Par ailleurs, BREMAN et KRUL (1982) rapportent, comme nous avons eu à le constater dans la zone d'étude, que dans les terrains où le milieu physique est très dégradé, la régénération végétale ne pouvait pas s'effectuer si un travail du sol n'était pas fait.

Nous avons observé que dans certaines parcelles de mises en défens totale qui étaient naguère très dégradées du fait du surpâturage ou de la monoculture répétée du mil, les régénérations étaient très timides. Ce fut également le cas de certaines aires de la parcelle mises en réserve fourragère, où la présence d'une croûte superficielle compactée naguère par le piétinement du bétail ne permettait aucune levée de végétation. Il aura suffi d'un labour superficiel préhivernal pour qu'à la saison des pluies une importante régénération soit observée. En ce qui concerne les **graminées pérennes** : l'impact d'une exploitation pastorale trop forte a un effet sur la vitalité et la production des touffes installées d'une part, et sur la régénération du peuplement d'autre part. Les graminées vivaces, lorsqu'elles sont broutées, mobilisent leurs réserves racinaires pour émettre de nouvelles pousses. Si le broutage est répété, les repousses se font au détriment des racines, et celles-ci sont moins efficaces pour lutter contre la sécheresse. Les observations faites sur le périmètre Widou Thiengoly montrent une baisse de production des touffes d'*Andropogon gayanus* soumises à une pâture intense en saison des pluies ; le piétinement et l'arrachage des jeunes plants par le bétail ont, de plus, sérieusement compromis la régénération. Les graminées résistent mieux si elles sont dispersées ou si la charge en bétail est légère et discontinue. Par contre, si le prélèvement des repousses est effectué en saison sèche, la régénération n'est pas compromise même si la production chute fortement. Enfin, à propos des **ligneux**, il faut là encore distinguer entre impact de la pâture sur la croissance et la production, et son impact sur l'évolution du peuplement. Il y a peu de règles générales valables pour toutes les essences ; tout dépend de

l'époque et de la forme de la pâture, qui peut concerner le feuillage vert, les fruits ou le feuillage mort tombé à terre. L'impact dépend beaucoup aussi de l'accessibilité du fourrage au bétail, et de l'intervention des bergers qui pratiquent diverses formes d'émondage lesquels ne manquent pas de modifier la croissance de l'arbre, comme la trop célèbre taille en « parapluie fermé ».



Photo 15. Emondage pour l'alimentation du bétail (taille en parapluie fermé). Le piétinement du bétail et les auréoles de dégradation sont visibles. Cette photo est prise dans le terroir village de Diabé Sapo dans la communauté rurale de Mbeuleukhé pendant la saison sèche entre le mois de mars et celui d'avril.

Pour mesurer l'effet du broutage, plusieurs espèces ont été soumises à des séries d'effeuillage (M. Mohamed CISSE, 1980). La croissance est affectée par les prélèvements successifs. La reprise est d'autant meilleure que l'effeuillage est précoce par rapport au cycle végétatif de l'espèce, mais cette reprise s'affaiblit vite lorsque les effeuillages sont répétés. Par contre, bien que les effeuillages totaux ou partiels soient des traitements beaucoup plus traumatisants que ne l'est le broutement du bétail, le taux de mortalité des ligneux a été très faible. Les techniques d'émondage ont aussi été testées sur plusieurs essences. D'une façon générale, il apparaît que plus les branches taillées sont importantes ou taillées près du tronc, et plus la reprise est difficile. La taille se traduit toujours par une baisse de la production foliaire l'année suivante, mais elle s'accompagne souvent d'un plus grand étalement du cycle végétatif.

Au total, l'importance prise par les divers prélèvements, que ce soit pour la vente du bois, pour l'alimentation du bétail ou du fait de la multiplication des pratiques agro-pastorales

souvent peu respectueuses des milieux utilisés, confirme bien le rôle des actions anthropiques dans l'accélération des processus de dégradation. C'est ce que montre l'étude de M.F. COUREL (1984) en ce qui concerne l'évolution du couvert végétal au Mali. Cependant, l'étude de l'évolution du couvert végétal par cet auteur (1984), à partir d'images satellitales, assouplit le rôle joué par les actions anthropiques.

3.2 UNE MORPHODYNAMIQUE ACTIVE

Les effets conjugués de la sécheresse, et des activités agro-pastorales se traduisent dans la Basse Vallée du Ferlo, comme nous venons de le voir, par une dégradation poussée de la couverture végétale. Or la faiblesse du taux de recouvrement des sols, 10 à 20 %, parfois moins, constitue le facteur de fragilité principal des paysages sahéliens. Le ruissellement y agit librement : concentré par la présence des touffes, il contribue au déchaussement des végétaux et à l'évacuation des particules fines : les plus grossières restant en place forment un pavage. L'action de la déflation se fait également sentir. Le milieu s'avère donc fragile vis-à-vis des deux mécanismes prépondérants de la dynamique externe : l'érosion hydrique et l'érosion éolienne, et ce tout particulièrement dans les secteurs les plus dévégétalisés.

3.2.1 L'érosion hydrique des sols

L'importance prise par ce type de processus d'érosion en milieu tropical est attestée par la multitude des travaux et publications de la part des chercheurs, qu'ils soient « *orstomiens* », universitaires ou autres¹⁰⁷. Les essais de mesure quantitative des pertes de sol par érosion hydrique sont nombreux, principalement sur parcelles expérimentales [CASNAVE et VALENTIN (1989)¹⁰⁸, MIETTON (1988)¹⁰⁹]. Cependant, nous ne nous attarderons pas dans ce travail sur l'évaluation des pertes. D'une part, les moyens matériels dont nous disposons sur le terrain ne nous permettraient pas d'établir une quelconque évaluation. D'autre part, les études intégrées des facteurs de l'érosion des sols sont diverses, et les différentes formules mathématiques utilisées (Hudson, Hénin, Wischmeier, etc.) montrent les grandes difficultés d'évaluation, compte tenu de la complexité des paramètres. Nous nous attellerons plutôt à analyser les effets visibles de l'érosion hydrique grâce aux

¹⁰⁷ Parmi les travaux très nombreux, citons ROOSE (1985), CHEVALIER (1986), CASNAVE et VALENTIN (1989), MIETTON (1988), COLLINET (1986), WISCHMEIER (1974).

¹⁰⁸ CASNAVE A. et VALENTIN C. 1989. Les états de surface de la zone sahélienne. Ed. Orstom, Coll. Didactiques, Paris, 227 p.

¹⁰⁹ MIETTON M., 1988. *Dynamique de l'interface lithosphère-atmosphère au Burkina-faso, l'érosion en zone de savane*. Grenoble I, Thèse, 465 p.

photographies, particulièrement révélatrices de l'intensité de la morphodynamique actuelle liée à l'eau et à son écoulement.

Nous retiendrons néanmoins que, bien que très critiqué, l'indice d'agressivité des précipitations de Fournier (P2/P) a été retenu pour sa simplicité par la commission de la F.A.O. pour la recherche d'une méthode d'estimation de la dégradation des sols (1978). Dans notre zone d'étude, compte tenu de l'absence de données expérimentales, seul cet indice peut être utilisé pour quantifier les pertes en sol. Ainsi, il ressort que pour les arrondissements de Keur Momar Sarr et de Yang-Yang, d'après les données mises à notre disposition par l'Agence de Promotion du Réseau hydrographique national (APRHN), cet indice a fortement augmenté entre les périodes 1936-1965 et 1985-1990

	INDICE P2/P	
	1936-1965	1985-1990
Yang-yang	47	106
Keur Momar Sarr	68	80

Tableau 10. L'indice d'agressivité des précipitations de Fournier (P2/P)

Le doublement des pertes dans le Yang Yang s'explique en grande partie par l'importance prise par les surfaces de glacis totalement dénudées, et par la recrudescence de l'érosion hydrique même au sein des espaces dunaires. L'action de l'homme au travers des activités qu'il déploie contribue largement au développement ou non des phénomènes érosifs. En effet, compte tenu des conditions d'efficacité de l'érosion hydrique dans ces milieux sahéliens touchés par les sécheresses, l'action de l'homme devient déterminante dans l'accentuation ou non de ces phénomènes naturels.

3.2.1.1 L'efficacité de l'érosion pluviale sur les sols

Même en l'absence de ruissellement, une averse entraîne toujours une érosion, liée à l'impact des gouttes de pluie. Cette érosion élémentaire appelée splash ou jaillissement, est fondamentale. En effet, l'énergie cinétique de la pluie contribue considérablement à la désagrégation de la structure superficielle du sol en dispersant les agrégats et les particules ; ces particules peuvent alors être projetées jusqu'à 60 cm verticalement et 1500 cm horizontalement d'après les études de la MEAVF. Le déplacement des matériaux par l'effet du splash est donc loin d'être négligeable ; celui-ci permet la mobilisation du matériel. Deux aspects sont à considérer : le splash entraîne une migration sélective des particules, et il

contribue efficacement à la formation d'une nappe de battance. En effet, ce sont en majorité les éléments les plus fins qui sont généralement mobilisés par cette saltation. Le splash entraîne donc le départ des argiles, des limons et du matériel fin, c'est-à-dire les éléments indispensables à la cohésion et à la fertilité du sol. Ces particules retombent sur une distance relativement limitée, mais, progressivement, on assiste bel et bien à une migration du matériel fin vers l'aval, et ce sur des volumes non négligeables à moyen et long terme. Cette érosion sélective entraîne la mise en évidence progressive à l'amont de matériaux plus grossiers dont la cohésion n'est plus assurée par une matrice fine.

Le splash entraîne une autre conséquence morpho-pédogénique fondamentale : il permet la formation d'une surface de battance au niveau des horizons superficiels. Cette surface se caractérise par le développement d'une croûte compacte et peu poreuse, donc peu perméable, qui va gêner et ralentir, sinon empêcher, partiellement l'infiltration. Cette pellicule de battance se forme à la faveur des retombées successives des particules en saltation, qui du fait de leur poids vont venir en quelque sorte s'encastrent dans le sol entre les autres matériaux. Il y a donc bien souvent conjugaison de la formation d'une croûte de battance et d'une micro-pseudo-stone-line, qui ralentissent l'infiltration et par conséquent vont à terme favoriser l'épanouissement du ruissellement ; ceci d'autant plus que les matériaux grossiers de surface vont constituer des obstacles permettant la division de la pellicule d'eau ruisselante en filets, et générer ainsi un ruissellement concentré.

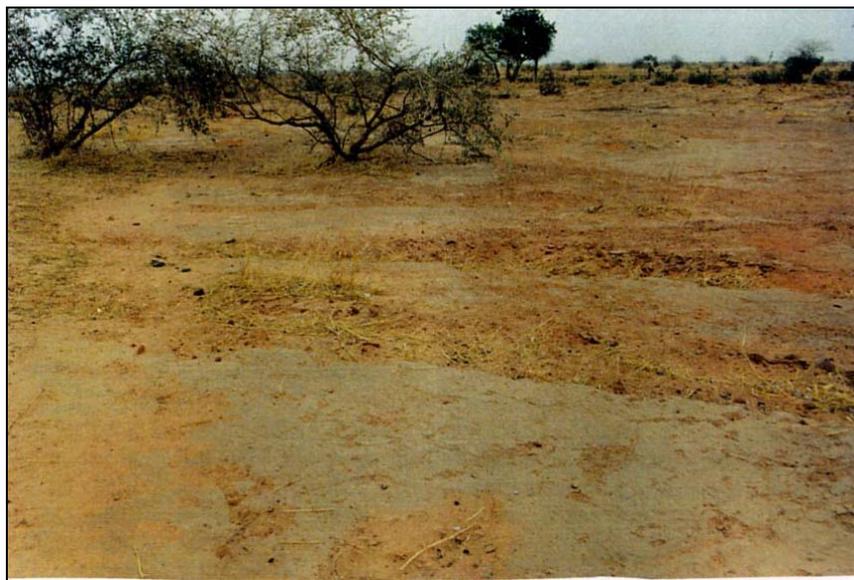


Photo 16. Compactage du sol et début d'incision de la surface à Nguer Malal en mars 2001.



Photo 17. Développement d'une surface de battance liée à l'impact de l'érosion pluviale à Nguer Malal en mars 2001

Nous avons pu constater que même sur des surfaces très peu pentues, l'incision peut être très marquée quand se forme cette croûte de battance. La réorganisation superficielle du sol sous l'impact des gouttes de pluie est fonction de différents facteurs : la sensibilité ou l'érodibilité du sol, l'état de surface de ce sol et l'agressivité des pluies. La capacité de résistance du sol, ce que Moyersons (1989)¹¹⁰ définit comme la «détachabilité», augmente avec les teneurs en argile et en matière organique humidifiée, qui assurent la stabilité des agrégats vis-à-vis de l'eau. D'une manière plus générale, la plupart des sols ferrugineux ont des horizons de surface sableux ou sablo-limoneux, ce qui les rend sensibles à l'érosion pluviale, principalement au niveau des champs où le stock d'humus s'épuise par minéralisation, en l'absence de fumure. Quant à la matière organique, les sols en sont généralement très peu pourvus, les taux étant souvent inférieurs à 1 %. La vulnérabilité des sols est également fonction de leur état de surface. Elle est maximale partout où le sol est travaillé, où la « *détachabilité* » des agrégats est renforcée par une perte de cohésion, une réduction des forces de frottement.

Au total, il semble bien que l'action de l'érosion pluviale soit essentielle sur les sols peu couverts (zones cultivées et glacis dénudés). Cette action, selon MIETTON (1988), peut même être supérieure à celle du ruissellement, ce qui expliquerait que lors des mesures effectuées, les premiers écoulements soient très chargés. L'efficacité de l'érosion pluviale

¹¹⁰ MOEYERSONS J., 1989. La nature de l'érosion des versants au Rwanda. Annales, Kon. Mus. Mid. Afr., Tervuren, Reeks Economische Wetenschappen, 19, 396 p.

dépend des caractéristiques mêmes de l'averse. Sur un sol nu et travaillé, les quantités de terre projetée dépendent directement de l'agressivité de la pluie. Selon J. TRICART (1972)¹¹¹ : « *la destruction des agrégats est un phénomène cumulatif ; les gouttes successives atteignant le même agrégat ajoutent leurs effets* ». Enfin, le splash peut dépendre de facteurs plus localisés. Le rôle de la pente par exemple est indéniable : plus la pente est forte, plus les particules seront projetées sur une longue distance. Retenons en tous cas que l'effet du splash, souvent sous-estimé, joue un rôle important dans la dynamique morpho-pédogénique, de par les désagrégations texturales qu'il entraîne, mais aussi et surtout peut être parce qu'il prépare celui-ci au ruissellement.

3.2.1.2 La dynamique de ruissellement

Outre les écoulements hypodermiques et souterrains, qui ont un rôle non négligeable sur l'évolution des horizons pédologiques et sur l'alimentation des nappes phréatiques, les écoulements de surface, qui se développent à partir du moment où le sol s'avère incapable d'absorber la totalité du volume d'eau tombé, sont d'une remarquable efficacité morphopédogénique. Les modalités et les formes du ruissellement ont été particulièrement bien décrites par TRICART (1972). Selon lui, le ruissellement apparaît dans deux cas : lorsqu'il y a saturation, et lorsque la battance occasionne le glaçage (photo 17). Sur la base de la littérature récente, MOYERSON (1989), SCHAINBERG et MORIN (1987)¹¹², il est possible de spécifier quels sont les facteurs qui contribuent à la réduction de la conductivité hydraulique de l'horizon superficiel. Outre le gonflement des argiles, les facteurs suivants interviennent : l'obstruction des pores par les particules fines, limons et argiles, venant de la destruction des agrégats par le splash [KOWAL (1972)¹¹³, FARRES (1978)¹¹⁴] ; des pressions positives, dans les pores, introduites autour des points d'impact des gouttes d'eau [DE PLOEY (1977)¹¹⁵, GREGORY (1980)]. Pendant le temps de dissipation de cette pression positive, la succion est exclue et le sol devient momentanément imperméable autour du point d'impact, la viscosité élevée de l'horizon superficiel et la liquéfaction réduisaient sa perméabilité, [DE PLOEY (1983)], la compaction de l'horizon superficiel par la battance des

¹¹¹ TRICART J. 1972. La terre planète vivante. Paris, PUF, 184 p.

¹¹² SHAINBERG I., MORIN J., BOUKAR S. and SCHWITTMANN U. 1988. Improving Water Management in the Semi-arid Region of Cameroon. Annual report to GIARA (German-Israel Agricultural Research Agreement).

¹¹³ KOWAL J and KNABE D. 1972. An agro-climatological atlas of the northern states of Nigeria, Zaria, Ahmadu Bello University Press.

¹¹⁴ FARRES P. 1978. The role of time and aggregate size in the crusting process. Earth Surf. Proc. and Lforms 3, pp. 243-54.

¹¹⁵ DE PLOEY J. 1977. Some experimental data on slopewash and wind action with reference to Quaternary morphogenesis in Belgium Earth Surface Processes 2 pp.101-115.

gouttes de pluies, [MIHARA (1951), MC INTIRE (1958), in MOYERSONS (1989)]. Il faudrait ajouter ici, la dessiccation des horizons superficiels, leur durcissement pendant la saison sèche et le développement d'un phénomène qu'on peut qualifier d'imperméabilisation provisoire, en début de saison des pluies. Cette imperméabilisation entraîne l'épanouissement de nappes d'eau qui se concentrent en filets individuels. Au ruissellement de type Horton, se conjugue un ruissellement dit « *par saturation* » (KIRBY et CHORLEY, 1967)¹¹⁶. Il existe en effet des situations où la capacité de stockage et de drainage de l'eau est réduite à une certaine profondeur dans le sol. Si cette capacité est dépassée par l'intensité de la pluie, ou la permanence de celle-ci, un horizon de saturation en eau peut s'établir à partir de la zone de compacité réduite. Le sommet de cette nappe aquifère suspendue peut monter jusqu'à la surface du sol, et alors le ruissellement commence à se développer. Cette saturation en profondeur peut avoir plusieurs origines : il peut y avoir un « pavement d'infiltration » à quelques centimètres de profondeur, de matériel éluvionné, (POESEN, SAVAT, 1980), la capacité de stockage peut être tout simplement insuffisante pour absorber la totalité du volume d'eau tombé, le sol est complètement imbibé dans ce cas, enfin, dans les zones avales des versants, les eaux de percolation peuvent entretenir cette imbibition du sol et favoriser l'affleurement de la nappe aquifère. Selon McCRAIG (1983), ce type d'écoulement par saturation se produit dans les zones fortement alimentées, le long des rivières dans le fond des vallées, et dans les concavités de pente.

Au total, la nature du substrat et les états de surface déterminent l'importance du ruissellement. Quant aux effets, ils sont particulièrement spectaculaires au Sahel, que les ruissellements soient diffus, en nappe, ou concentrés.

Le ruissellement diffus, qui se développe en filets anastomosés, au gré des obstacles, procède plutôt d'un appauvrissement du sol plutôt que d'un réel décapage. En fait, l'absence d'obstacle sur les surfaces planes contribue largement au développement d'un ruissellement beaucoup plus efficace : celui en nappe.

Le ruissellement en nappe sur les surfaces sub-horizontales favorise la concentration de particules fines (argiles et limons) dans les points bas des micro-reliefs et la formation de croûtes pelliculaires. Ces dépôts superficiels imperméables, sur lesquels les graines ne peuvent ni se fixer, ni germer, sont nus et lisses. D'après C. VALENTIN (1981), la genèse de

¹¹⁶ KIRBY, M. J., and R. J. CHORLEY. 1967. Throughflow, overland flow and erosion. IASH Bull., 12: 521 p.

telles surfaces serait spécifique des périodes à pluviométrie déficitaire ; d'après G. BOUDET (1972), elles seraient à l'origine des discontinuités du tapis végétal, caractéristiques de la brousse tigrée.

Toutes les zones non végétalisées sont affectées d'un ruissellement important, sous la forme d'une ravine au premier plan (de la photo) qui incise un placage sableux, au pied duquel se développe un véritable pavage de la surface sous l'effet de l'entraînement des particules fines par l'eau, mais aussi par le vent. On peut constater sur le terrain que le matériel sableux, sous certaines conditions (ici en zone de pâturage intensément exploitée), se prête bien au développement de l'érosion hydrique : la dissection des dunes peut y être très poussée, sous la forme de ravines.



Photo 18. Erosion hydrique et éolienne combinée près du campement de wendu Bobé dans la sous-préfecture de Yang-Yang en allant vers Linguère. Cette photo est prise pendant la saison sèche de 2001 (vers les mois de mars, avril ou mai).



Photo 19. Intense dissection des berges du lit de la Basse Vallée du Ferlo dans les alentours de Yang-Yang entre les mois de mars et avril 2003



Photo 20. Erosion hydrique sur les berges et les plateaux du village de Mboula entre les mois d'avril et de mai 2003



Photo 21. Ravines fonctionnelles sur dune rouge ogolienne cette photo est prise juste au sortir du village de Mbaye Awa dans la communauté rurale de Mboula en allant vers Keur Momar Sarr. C'est entre les mois d'avril et de mai 2003 que la photo a été prise.

Il apparaît dans la Basse Vallée du Ferlo que tous les types d'écosystèmes sont touchés par l'érosion hydrique. Cependant, les ruissellements en nappes très importantes sur les surfaces des glacis, que ça soit des glacis sableux ou non, sont les plus affectés par les départs de matière. C'est dans ces zones de glacis que se forment de véritables surfaces d'érosion à cause de l'érosion pluviale et du ruissellement en nappe (quand les quantités d'eau tombées sont suffisantes). La végétation, naturellement peu abondante a beaucoup de mal à se réimplanter après décapage des sols : de véritables surfaces stériles occupent alors l'essentiel de ces glacis. On notera l'importance des activités humaines sur l'évolution de ces processus morphodynamiques, que ce soit dans les espaces cultivés sur glacis sableux ou dans les espaces pâturés de la brousse. Enfin, au travail de l'eau se superpose celui du vent, très présent dans notre zone d'étude.

3.2.2 L'érosion éolienne et ses effets

Comparativement, l'action du vent (l'harmattan qui souffle 8 mois sur 12) apparaît bien moins spectaculaire. Cependant son action morphopédogénétique n'en est pas pour autant inefficace. La zone sahélienne est en effet soumise régulièrement à des brumes sèches, des vents ou des murs de sable, qui frappent l'observateur quel qu'il soit. Les traces de cette

déflation se retrouvent sous la forme de placages de sable, de rides éoliennes à la surface du sol, de micro-nebkas à la base des arbustes et des touffes d'herbe... Mais en fait, si les effets du vent sur les marges désertiques sont bien visibles, le vent par lui-même n'a rien d'extraordinaire dans ces régions ; il y est d'ailleurs moins fort que dans la plupart des zones de montagne ou que sur les océans (DRESCH, 1982)¹¹⁷. En fait, c'est la carence de couverture du sol et son manque de cohésion qui entraînent des effets aussi spectaculaires. Dans la Basse Vallée, on peut résumer les manifestations importantes du vent comme suit. Des brumes sèches se développent dès le milieu de la matinée quand souffle l'harmattan, et sont formées essentiellement de poussières. Des vents de sable interviennent de janvier à mai ; la vitesse de ces types de vents est de l'ordre de 30 à 45 km/h environ, mais peut atteindre plus de 80 km/h. Les particules transportées sont plus grossières, essentiellement sableuses. Parfois, des « *murs de sable* » se mettent en place : les vents sont assez violents, de l'ordre de 70 à 80 km/h et parfois plus. La charge en particules est très dense : la visibilité est très réduite, tandis que les grains vous frappent le visage et s'insinuent partout. Nous avons pu constater les manifestations du phénomène. Les conséquences des vents de sable et des murs de sable sont simples : il y a d'une part ablation, et d'autre part accumulation. L'ablation affecte les éléments les plus fins du sol, là encore, en période sèche, quand le sol est souvent à nu ou peu végétalisé. L'accumulation peut avoir des effets pédologiques néfastes quand elle concerne des quantités suffisamment importantes pour recouvrir les sols agricoles, et les recouvrir d'une pellicule plus ou moins stérile. Ces processus érosifs connaissent depuis ces dernières décennies une recrudescence importante, à tel point que dans bien des cas on parle de crise morpho-pédogénique ; il faut dire que l'avènement de la sécheresse et l'accélération d'une anthropisation excessive du milieu ont largement contribué à rompre un équilibre agro-écologique fragile, et à exacerber les manifestations des processus morphopédogéniques.

Au total, nous pouvons dire que les processus morphopédogéniques qui s'exercent actuellement de façon notable au sein des divers écosystèmes sont à même, par leur ampleur, de modifier considérablement l'équilibre toujours précaire de ces milieux sahéliens. Et si l'on considère la dynamique globale régissant les écosystèmes, en se référant aux concepts de « surface élémentaire » et d'« état de surface » définis par CASENAVE et VALENTIN (1989)¹¹⁸, plusieurs évolutions possibles peuvent être distinguées, en fonction de l'état de surface actuel, des conditions climatiques et des types de mise en valeur.

¹¹⁷ DRESCH J. 1982 Géographie des régions arides. Paris, PUF-Le Géographe.

¹¹⁸ « Une surface élémentaire est, à un instant donné, un ensemble homogène constitué par les éléments du milieu suivants : le couvert végétal, la surface du sol, les organisations pédologiques superficielles qui ont subi des

3.3 LA DYNAMIQUE GLOBALE DES ETATS DE SURFACE

3.3.1 Diverses évolutions possibles

3.3.1.1 Evolution à différentes échelles de temps

Au premier rang de ces évolutions se rangent celles qui suivent les rythmes saisonniers. Ainsi certaines surfaces qui semblent très dégradées en fin de saison sèche peuvent se couvrir d'un tapis graminéen continu au cours de l'hivernage. Il existe bien sûr des évolutions à plus long terme, selon les variations pluviométriques. Les dunes fixées en fournissent un exemple : en période « humide », l'ensemble de la surface est couvert par la strate herbacée ; en période sèche, on observe l'apparition de plages nues (Figure 21).

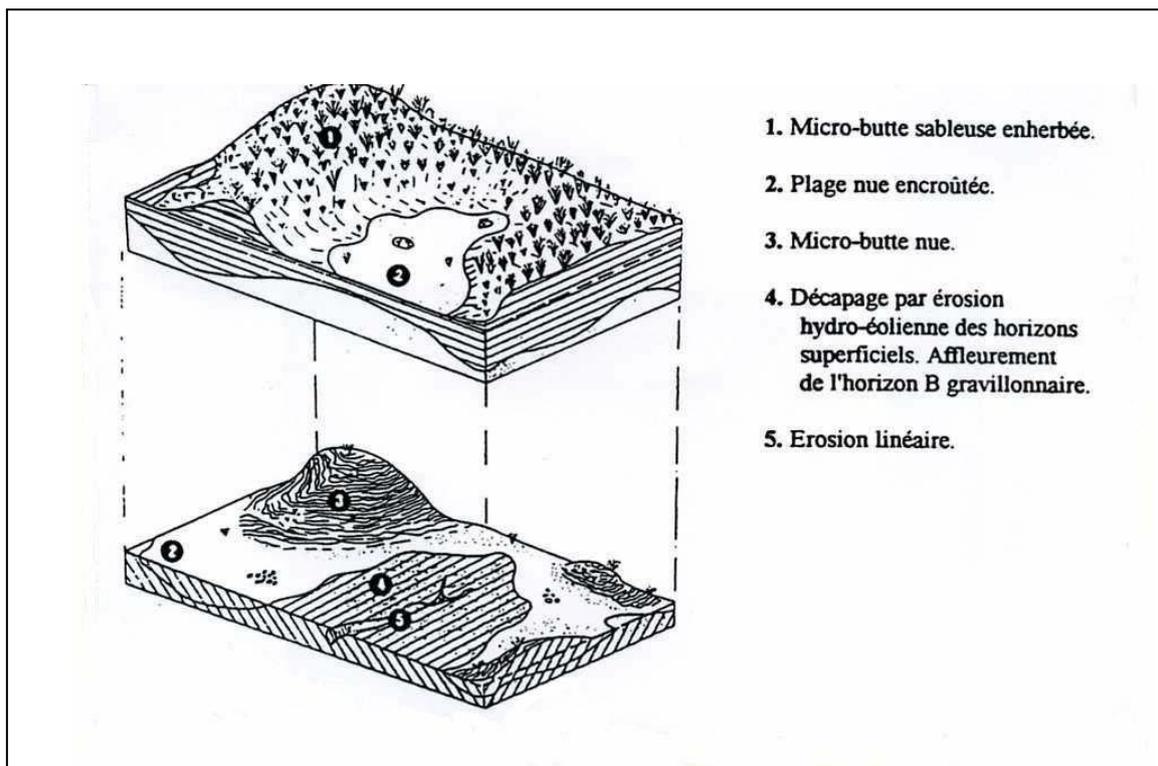


Figure 21. Evolution d'une surface sahélienne sous l'effet de la sécheresse et du surpâturage (d'après Casenave et Valentin, 1988)

transformations, sous l'effet des facteurs météorologiques, fauniques ou anthropiques. Ce terme d'état de surface peut désigner une seule surface élémentaire, la juxtaposition de plusieurs, ou un système de surfaces élémentaires, c'est-à-dire un ensemble au sein duquel jouent des interactions. » CASENAVE et VALENTIN (1989)

Le couvert herbacé de la Basse Vallée du Ferlo se caractérise en effet par son adaptabilité aux périodes de déficit hydrique, et son aptitude à la régénération en conditions plus favorables. Pour les arbres, les possibilités de régénération sont bien plus limitées, en sorte que même un retour prolongé à une pluviométrie normale ne s'accompagnerait pas d'une reconstitution rapide de la strate ligneuse.

Enfin, la brousse tigrée peut servir à illustrer cette dynamique des états de surface sur le long terme. Cette formation se caractérise sur les photos aériennes par l'alternance de bandes claires et de bandes foncées, rappelant le pelage du tigre. Au sol, cet état de surface est constitué du couple surface nue encroûtée - fourré. La plupart des auteurs s'accordent pour attribuer la formation des brousses tigrées aux effets conjugués des réorganisations superficielles et du ruissellement. La plage nue, toujours fortement encroûtée, offre un pédoclimat très sec. A l'inverse, la bande boisée située à l'aval bénéficie d'un pédoclimat bien plus humide. Elle reçoit les eaux de ruissellement qui s'infiltrent aisément du fait d'une porosité liée à l'absence de croûte. Dès lors, la face amont du fourré a tendance à se développer tandis que la face aval dépérit. Ainsi l'ensemble du système progresse vers l'amont : selon les courbes de niveaux, il dessine des lignes parallèles ou en rosaces. Le rôle du vent est également très important dans l'orientation de la progression. En effet, sur la plage nue, les vents dominants de la saison sèche provoquent la déflation des sables. Ceux-ci s'accumulent en lisière des fourrés et forment ainsi des cordons sableux qui, profitant de la suralimentation hydrique due au ruissellement de la bande encroûtée, offrent d'excellentes conditions édaphiques aux graines qu'ils piègent. Ces mécanismes entraînent le déplacement du système dans la direction opposée à celle des vents dominants. LEPRUN (1978)¹¹⁹ a mesuré une progression de 20 cm par an en moyenne.

3.3.1.2 Evolution des surfaces pâturées

Le surpâturage et l'effet du piétinement du bétail contribuent à la dégradation du milieu. Les problèmes sont particulièrement aigus autour des points d'eau. Pour les parcours sur sols sableux, il est facile de caractériser l'impact de la charge pastorale sur l'évolution des états de surface en faisant des observations le long d'axes radiaux centrés sur les points d'eau. Les effets de la dégradation s'accroissent en se rapprochant du point d'eau, et donc en

¹¹⁹ LEPRUN J.C. 1978. Compte rendu de fin d'études sur les sols et leur susceptibilité à l'érosion, les terres de cures salées, les formations de "brousse tigrée" dans le Gourma. ORSTOM/DGRST, Paris.

fonction d'une charge croissante. Dans une couronne comprise entre 0,5 et 2 km autour des points d'eau, on note la déflation des particules fines et la présence de lignes de piétinement intense avec tassement des horizons superficiels. A proximité immédiate du point d'eau, on observe une surface uniformément piétinée, enrichie en fumure organique et totalement dépourvue de couverture herbacée. Dans des conditions de forte surcharge, le bétail peut être en partie responsable de la remobilisation des sables et de la formation de dunes vives.

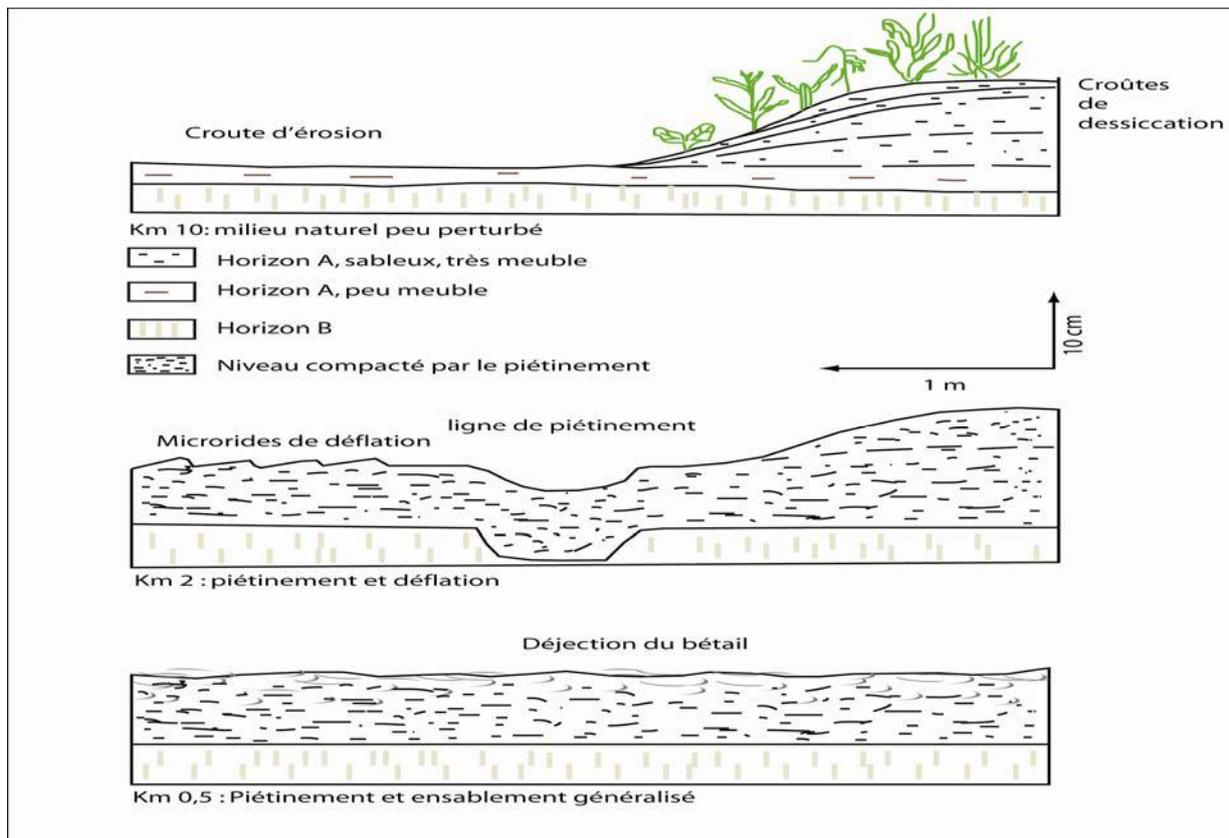


Figure 22. Evolution de la surface du sol en fonction de la distance à un forage (d'après Valentin, 1981)

Dans le cas des parcours sur sols de texture plus fine, le maigre tapis herbacé résultant d'une pluviosité déficitaire est rapidement consommé par les animaux qui vont journallement à l'abreuvement. Cette absence de couvert herbacé favorise l'érosion éolienne de saison sèche et l'érosion hydrique de saison des pluies. Celles-ci provoquent l'ablation de l'horizon de surface et mettent à nu l'horizon B sous-jacent de texture souvent gravillonnaire. Sur les horizons indurés le ruissellement est accéléré, et devient par endroit linéaire en incisant le sol jusqu'à la cuirasse. Dans tous les cas, l'infiltration diminue et les arbres finissent par périr d'autant plus vite qu'il pleut moins. La végétation aura tendance à se concentrer dans les points bas des toposéquences, où les strates ligneuses et herbacées rencontrent de meilleures conditions de développement du fait de l'accumulation d'éléments fins arrachés aux parties

hautes. Ces modifications importantes des états de surface sont favorisées par une surcharge pastorale, particulièrement constatée autour des points d'eau.

3.3.1.3 Evolution sous l'effet des feux de brousse

Parmi les problèmes auxquels se trouvent confrontés la Basse Vallée du Ferlo ; s'il en est un qui polarise toutes les attentions, c'est bien celui des feux de brousse. Ce phénomène que l'on croyait exceptionnel semble être perçu maintenant comme une donnée permanente. Chaque année les feux de brousse ravagent d'importantes superficies. La phase critique va d'avril à début juillet, avec un tapis herbacé plus fourni. Ces feux provoquent entre autre la réduction du couvert végétal, la destruction des pâturages naturels, et l'accélération du processus d'érosion par passage répété.

Tableau 11. Bilan des feux de brousse de 1994 à 2001

Années	Superficie brûlée (ha)	Pourcentage à l'échelle nationale %
1994 / 1995	3 100 000	15,75
1995 / 1996	3 436 115	17,46
1996 / 1997	232 458	1,18
1997 / 1998	89 026	0,45
1998 / 1999	115 063	0,58
1999 / 2000	402 926	2,06
2000 / 2001	196 173	0,99

Cette régression des pâturages, qui prend au fil du temps des proportions considérables, entrave le développement de l'élevage. Donc la priorité absolue pour le Sénégal et autres pays sahéliens est de prendre toutes les dispositions nécessaires au prix même de faire appel à la collaboration et à l'assistance de tous pour restaurer efficacement et développer cette ressource.

« Les feux de brousse sont le résultat de la combustion de matériaux herbacés et ligneux qui composent la plus grande partie de la végétation forestière ». Pour s'exercer, la combustion exige la présence en proportion convenable de trois éléments : combustible ; oxygène et chaleur. La réunion de ces trois éléments forme « le triangle du feu » (tiré du Manuel de formation en protection des forêts classées). La pratique de la jachère n'est qu'un élément d'un système de mise en culture où le feu constitue le plus souvent la forme de préparation du sol. Dans la Basse Vallée du Ferlo, la culture sur brûlis est une pratique courante. Le brûlis n'est pas une technique de défriche au sens strict, puisque les parcelles sont défrichées avant que le feu ne soit mis. C'est une forme complémentaire de nettoyage de

la parcelle à mettre en culture, mais aussi et surtout une technique de fertilisation. Plusieurs types de feux peuvent être distingués¹²⁰ suivant leur rôle dans le système agraire (feu du cultivateur, feu de l'éleveur et feu du chasseur), leur date d'allumage (feu précoce, feu tardif), leur morphologie (feu rampant, feu occulte, feu de cime, etc.) et leur vitesse (feu lents, feu rapide)¹²¹. Les feux rampants, par exemple, qui peuvent être des feux agricoles ou pastoraux, sont à progression lente (100 m/h environ). Bien plus faciles à contrôler que des feux de cime, ils n'en sont pas moins destructeurs. Leur vitesse lente favorise l'élimination de l'ensemble de la couverture herbacée et arbustive comme de la litière, et la chaleur qu'ils dégagent est assez puissante pour modifier localement et sur quelques centimètres les propriétés physiques du sol (oxydation et durcissement). Les feux rapides (5 km/h), circulant de cime en cime, spectaculaires, sont certes dangereux pour l'homme et les animaux, mais moins destructeurs pour la végétation, dans la mesure où de vastes espaces peuvent être « oubliés ». Enfin, de manière générale, les feux tardifs sont considérés comme très agressifs et nocifs. Ils disposent d'un potentiel de combustible totalement desséché et donc particulièrement sensible. A l'inverse, les feux précoces de début de saison sèche se propagent plus difficilement à cause d'un tapis herbacé resté toujours vert. L'utilisation du feu reste en milieu rural la seule technique de fertilisation du sol accessible à tous les paysans, et ceci à moindre frais. Le passage du feu est l'unique moyen abordable de régénération des pâturages, et les cendres constituent le seul engrais accessible à tous dans les campagnes sénégalaises, donc dans la Basse Vallée du Ferlo. L'utilisation du feu offre concrètement un certain nombre d'effets bénéfiques. Il faut remarquer que pour ceux qui n'habitent pas le milieu, en particulier les techniciens, les bénéfices maigres et éphémères tirés du feu ne semblent pas pouvoir contrebalancer les effets néfastes sur le milieu, trop nombreux et durables. Dans cet ordre d'idées, nous pouvons citer POUQUET¹²² : « *Les activités humaines, par la force même des choses, ont libéré les forces destructives (...). Incontestablement, les feux de brousse supportent, à l'heure actuelle, la majeure partie des responsabilités.* ». Le feu de brousse, au même titre que la déforestation ou la réduction des temps de jachères, participe du « cercle vicieux » de dégradation du milieu. La répétition des feux est à l'origine d'une évolution

¹²⁰ RIOU C. fait une description très claire de chacun des types dans son ouvrage *Savanes, L'herbe, l'arbre et l'homme en terres tropicales*, Armand Colin, Paris, 1995, pp. 244 – 245.

¹²¹ MONNIER Y. *La poussière et la cendre*. Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris 1990, pp. 104-106. L'auteur explique que la vitesse de propagation et la marche d'un feu sont variables suivant le vent, la nature et l'état de dessèchement du matériau à brûler et la topographie.

¹²² POUQUET J. 1956. « Aspects morphologiques du Fouta Djallon, régions de Kindia et Labé (Guinée française, AOF). Caractères alarmants des phénomènes d'érosion des sols déclenchés par les activités humaines ». *Revue de géographie alpine*, tome XLIV, fasc. 2. pp. 231-245.

régressive, écrit PETIT¹²³. Il détruit le stock de débris susceptible d'être réincorporé et d'alimenter la production de matière organique, il modifie le microclimat et transforme en partie les caractéristiques physiques du sol. Les auteurs (MONNIER, 1981¹²⁴ ; ELLA, 1984¹²⁵ ; PETIT, 1990¹²⁶) s'accordent sur le principe d'une minéralisation accélérée de la matière organique liée à la chaleur dégagée par le feu : « *la matière organique perd alors son rôle stabilisateur : la destruction des agrégats organo-minéraux, qui favorisent l'infiltration, rend les sols battants* ». (PETIT, p. 213). La combinaison de l'ensemble de ces processus, associée à la présence d'un sol désormais dépourvu de toute végétation protectrice, aboutit à un accroissement du ruissellement et au déclenchement des processus érosifs que nous aurons à évoquer plus loin. Eu égard à toutes ces considérations, « *le feu aggrave la stérilisation en cours. La perte de fertilité oblige à étendre les superficies incendiées : c'est là un cercle vicieux, et il est inutile d'étayer un raisonnement sur ces données. En réalité, plus qu'une cause, le feu de brousse est une conséquence de la dégradation des sols, et il est vain de vouloir chercher « qui a commencé ». Vouloir ne considérer que le feu de brousse, c'est s'attaquer à un symptôme de la maladie, et non la maladie elle-même* » disait POUQUET. Le Ferlo en général, et la Basse Vallée en particulier, sont des zones de prédilection des feux de brousse. Pendant la campagne de 2001, 179 780 hectares, soit 9,1 % de la superficie du département de Linguère, ont été parcourus par les feux. Ces statistiques ne prennent en compte que les feux déclarés au niveau des Services des Eaux Forêts et Chasse. Nous pensons qu'il en existe d'autres sûrement qui ne sont déclarés. Le tableau suivant nous fait le point de la campagne.

¹²³ PETIT M. 1990. *Géographie physique tropicale. Approches aux études du milieu*. Paris, Karthala /ACCT, 351 p.

¹²⁴ MONNIER Y., 1981. *La poussière et la cendre*. Paris, A.C.C.T., 253 p.

¹²⁵ ELLA J.B. 1994. *Les effets des feux de brousse sur les sols des savanes guinéennes, en Afrique intertropicale*. Institut de Géographie de Bordeaux III. (Mémoire, DEA).

¹²⁶ PETIT M., 1990. *Géographie physique tropicale, approche aux études du milieu*. Paris, Karthala, 350 p.

Tableau 12. Bilan des feux de brousse en 2001-2002

Date de déclenchement	zones d'où partent les feux	Superficies parcourues
Octobre 2001	Thiaski	-
Octobre 2001	Le feu est parti de la limite sud du département de Matam jusqu'au Ranch de Doly	21 000 ha
Décembre 2001	Entre le village d'Asrabani et celui de Thiobé (arrondissement de Thiel)	150 000 ha
Janvier 2002	C'est autour des villages de Thiobé et Diouki (C.R. de Thiel)	80 ha
Février 2002	Au village de Silat près de la mare de Goumok	300 ha
Février 2002	Pas d'informations précises. Nous savons que c'est entre Thiel et barkédji	7 000 ha
Total Superficies brûlées		179 800 ha

Source, Service Régional des Eaux, Forêts et Chasse de Louga

Les feux se manifestent très tôt, et se prolongent jusqu'en mai si l'hivernage a été satisfaisant. Outre le mois d'octobre, novembre et décembre constituent des périodes critiques. On note une destruction d'importantes superficies constituant les réserves fourragères pour le bétail pendant la saison critique et une suppression du feuillage dans la strate arborée. Les deux actions cumulées, à savoir la destruction d'importantes superficies fourragères et la suppression du feuillage de la strate arborée, provoquent et l'érosion éolienne et l'érosion de ruissellement avant que la repousse ne soit consistante. Elles favorisent également la formation de dunes mobiles et l'augmentation de l'insolation. Si les éléments minéraux comme le soufre, le phosphore, le potassium générés par les cendres sont de nature à enrichir le sol en humus, il n'en demeure pas moins qu'une enquête menée en 1994 par le Service des Eaux, Forêts et Chasse dans l'arrondissement de Yang-Yang a pu constater une coïncidence troublante entre la diminution du *Ndengue* (*Zornia Glochidiata*) appréciée par le bétail parallèlement à une recrudescence du *Dag* (*Tribulus terrestris*) et du *Ndour* (*Cassia obtusifolia*). Des espèces fourragères qui étaient rares sur les pâturages, après le passage d'un feu suivi d'une saison plus ou moins pluvieuse. Cependant, le *Kha-kham* (*Cenchrus biflorus*) est de plus en plus absent de la végétation. En effet, cette espèce dont la graine se présente à maturité sous forme d'épines s'enflamme très rapidement en saison sèche. Le *Khat* (*Andropogon gayanus*), graminée pluriannuelle, du fait de la particularité de son cycle qui se caractérise par la formation d'organes nouveaux à partir de réserves accumulées dans les parties de la plante restée vivante et non à partir des réserves d'une graine, est complètement éliminé du paysage après le passage du feu. Des observations faites en l'année 2001 sur les

surfaces parcourues par le feu dans la communauté rurale de Mbeuleukhé confirment les points ce qui est évoqué ci-dessus.

En tenant compte de toutes ces considérations, nous pouvons dans un premier temps affirmer qu'après le passage du feu, il y a une perte de valeur au niveau du pâturage ; mais aussi estimer qu'il y a une chute de la productivité, car les conditions nécessaires pour la détermination effective de celle-ci ne sont pas réunies. Retenons que cette chute de productivité favorise le surpâturage c'est à dire une inadéquation entre la capacité de charge et la capacité réelle ; le surpâturage accélère à son tour la formation de plaques de sol stérile, diminuant ainsi la perméabilité. Cependant selon COUREL (1984)), ces feux, à moins qu'ils ne soient provoqués de façon répétitive dans les mêmes secteurs, ne semblent pas remettre en question la régénération du tapis herbacé pendant la saison des pluies qui suit. Encore faut-il que les pluies soient suffisamment abondantes et bien réparties.

3.3.1.4 Evolution sous l'effet de la mise en culture

La mise en culture, outre qu'elle détruit la végétation naturelle, y compris la quasi-totalité des ligneux, est souvent à l'origine de la dégradation des sols sous l'effet des phénomènes érosifs. Schématiquement, la structure des sols, sur la plus grande partie des terroirs agricoles, est la suivante :

- en surface, une couche plus ou moins épaisse (optimalement de 10 à 15 centimètres), à dominante sableuse, mais contenant des éléments fins issus de la couche sous-jacente ;
- en dessous, une couche épaisse plus riche en argile, ayant une forte capacité de rétention d'eau.

La couche superficielle à dominante sableuse joue un rôle extrêmement important. Elle a un grand pouvoir d'absorption de l'eau de pluie, ce qui permet à la couche sous-jacente d'absorber elle-même cette eau, mais plus lentement. Elle ralentit l'évaporation de l'humidité contenue dans la couche sous-jacente en brisant les réseaux de capillarité. Elle permet aux jeunes plantes de s'enraciner correctement avant de pénétrer la couche sous-jacente où elles bénéficieront des réserves d'eau et des éléments fertilisants de celles-ci. Lorsque la couche superficielle à dominante sableuse n'est plus fixée (défrichement, mise en jachère) ou est excessivement remuée (façons culturales mal conduites, tiges de mil arrachées...), les vents très forts de saison sèche, qu'aucune végétation arborée ne vient plus ralentir, la décapent

progressivement, laissant à nu la couche sous-jacente à forte composante argileuse sur laquelle on peut observer les phénomènes suivants :

- difficulté d'absorption de l'eau de pluie qui, en ruisselant, accroît l'érosion ;
- durcissement progressif de la surface avec formation d'une croûte ;
- grande vulnérabilité à l'érosion éolienne (la couche superficielle, lorsqu'elle est remuée) à cause de la prédominance d'éléments fins, ces phénomènes constituent le début d'un processus de dégradation qui peut être irréversible, si rien n'est fait pour l'arrêter en aidant à la reconstitution des composantes du terrain d'origine.

Au terme de cette étude, et au vu de tout ce qui précède, plusieurs évolutions se dessinent au sein même des écosystèmes de la région étudiée, selon leur capacité de résistance face aux multiples contraintes physiques et humaines dont ils font l'objet.

3.3.2 L'inégale capacité de résistance des écosystèmes de la Basse Vallée

Dans un contexte de sécheresse prolongée, doublé d'un relèvement du croît démographique, les différents écosystèmes de la Basse Vallée sollicités ne présentent pas tous les mêmes capacités de résistance. Les espaces agro-écologiques peuvent alors se différencier en fonction des dynamiques actuelles en cours, qui peuvent être définies par trois séries de critères :

- Des critères relatifs aux potentialités agro-écologiques des milieux, révélés par les états de surface ;
- Des critères relatifs au peuplement et à la maîtrise foncière, et permettant d'envisager le devenir des espaces utilisés ;
- Enfin, des critères liés au mode même d'exploitation, en grande partie responsable de nombreuses dégradations.

Il ressort de la confrontation de tous ces facteurs que trois types de situations se distinguent. Certains espaces connaissent une véritable rupture d'équilibre entre leurs potentialités agro-écologiques et les prélèvements trop nombreux qui y sont effectués. Ces dysfonctionnements se traduisent par une nette recrudescence des processus érosifs, tant hydriques qu'éoliens : sont concernées de nombreuses zones de glacis et certaines surfaces des massifs dunaires. Enfin, la dégradation des milieux naturels est déjà bien visible ailleurs ; le rôle des actions humaines est alors déterminant pour essayer de maintenir un équilibre toujours précaire. Les zones de bas-fonds sont représentatives de ce type d'espace.

3.3.2.1 Des écosystèmes fort convoités : les interdunes

Tous les massifs dunaires sont affectés de profondes dégradations. Nous rappelons que les substrats sableux, ou sablo-argileux dans les espaces inter-dunaires, présentent une couverture végétale assez clairsemée, constituée d'une steppe arbustive et/ou arborée ayant beaucoup souffert des sécheresses successives. Cependant, les charges humaines au sein de ces espaces sont très inégales, d'où des degrés dans les processus de dégradation observés.

Au sud-est, le village de Méwelle présente les densités humaines les plus faibles (moins de 5 hab/km²). La culture pluviale du petit mil y est difficile, ce qui limite fortement une implantation sédentaire, sauf en bordure des mares permanentes. Les bouleversements socio-économiques liés aux sécheresses contribuent largement à amplifier les déséquilibres en cours : les nomades peul installés initialement plus au nord envahissent ainsi aujourd'hui les pâturages de la Basse Vallée, et entrent alors en conflit avec les éleveurs locaux. Les forages implantés ont favorisé également la saturation de certains espaces pastoraux. Or comme nous l'avons constaté sur les différents clichés, les processus morphogénétiques sont loin d'être négligeables. La plupart des sommets de dunes auparavant recouvertes de *Kha-kham* (*Cenchrus biflorus*) sont aujourd'hui remobilisée sous l'effet de l'action éolienne. En même temps, le ruissellement peut être très conséquent en hivernage, en raison de la modification des états de surface par diminution des capacités d'infiltration. Seule une véritable gestion des pâturages permettrait un allègement des charges à l'hectare ce qui pourrait favoriser une régénération toujours importante du couvert végétal. Mais, la désorganisation actuelle de l'activité pastorale permet difficilement d'envisager une telle évolution. Par ailleurs, les politiques de développement menées jusqu'ici optent généralement pour un accroissement de la production agricole : or dans bien des cas de figure, cela s'effectue au détriment du foncier pastoral. Les évolutions que connaissent actuellement la Basse Vallée du Ferlo le confirment.

La partie méridionale : la proie des cultivateurs. Les plaines sablo-argileuses bordant le plan d'eau sont actuellement soumises à une occupation agricole massive, qui s'est traduite par d'intenses dégradations des sols en partie liées au raccourcissement de la durée de la jachère. Les actions de décapage de la part des divers types de ruissellements sont alors particulièrement efficaces, et entraînent à long terme une véritable stérilisation des terres. M.F. COUREL (1984) a montré qu'une recolonisation végétale semblait impossible sur de telles surfaces. Or ces populations de cultivateurs connaissent toujours une croissance

démographique élevée, qui les pousse inévitablement à coloniser de nouvelles terres. La mise en place de nombreux puits a favorisé la colonisation des espaces dunaires jusque-là inexploitable, et la situation foncière précaire des éleveurs locaux a contribué à la mainmise des Wolof (mourides pour la plupart) sur les anciens parcours des éleveurs peul. Quand les tensions se multiplient, le désavantage des éleveurs est flagrant compte tenu de leur situation économique actuelle. Au sein de ce massif dunaire, tout concourt à une aggravation des processus morphogéologiques actuellement observés. Les troupeaux locaux reconstitués après les sécheresses, et ceux toujours plus nombreux en provenance des régions avoisinantes, sont confrontés au problème d'une diminution des parcours habituels en raison des pressions agricoles : le surpâturage qui en résulte accentue un peu plus les effets de la sécheresse. On peut penser que si survient un épisode sec de la même intensité que ceux des années 1974 et 1984, les mêmes causes produisant les mêmes effets, la catastrophe écologique et humaine sera tout aussi profonde.

Ainsi, dans l'ensemble, tous les massifs dunaires ont été fortement fragilisés par les sécheresses et la dégradation de la couverture végétale qui en est résulté (baisse du taux de recouvrement et sélection des espèces) a donné encore plus d'ampleur à l'impact des actions anthropiques.

3.3.2.2 Les bas-fonds : « des zones à surveiller »

La colonisation des zones les plus humides, qui s'est multipliée depuis les sécheresses, constitue sans nul doute aujourd'hui une menace pour ces écosystèmes de bas-fonds. Si pendant longtemps les sols argileux, trop lourds, ont rebuté toute mise en valeur agricole, la multiplication des activités de maraîchage source de revenu supplémentaire, a changé les données. Il faut souligner le rôle des petites O.N.G. dans les processus de colonisation de ces espaces, puisqu'ils ont permis leur mise en culture en apportant de nouvelles pratiques culturales, et en permettant l'achat de motopompes par le biais de la constitution des tontines villageoises, tenues par les femmes. Bien sûr, les produits de cette activité agricole ont permis à de nombreuses familles de passer plus facilement la période de la soudure de fin de saison sèche. Cependant, l'abaissement de la nappe phréatique (attesté par les recherches de l'ORSTOM, actuel IRD) a contribué par endroit à la diminution importante des ligneux. D'autre part, ces espaces maraîchers sont une cause supplémentaire de tension entre cultivateurs et éleveurs puisqu'ils représentaient des aires de rassemblement de saison sèche pour les troupeaux, qui bénéficiaient là de pâturages aériens très appréciés. La

désorganisation des parcours des éleveurs et de leurs troupeaux qui en résulte contribue un peu plus à la surcharge d'autres zones. Le développement d'un cheptel paysan rend un peu plus précaire la situation des éleveurs. Au total, on peut dire que ces zones de bas-fonds sont toutes en voie de colonisation par l'agriculture, et que le défrichement qui en découle ne peut que nuire à l'équilibre homme/environnement : ces espaces doivent donc être particulièrement surveillés, puisqu'ils présentent déjà des signes de dégradation : la jachère y est absente.

4 DES AGROSYSTEMES DE PLUS EN PLUS AFFAIBLIS

Face au déséquilibre croissant entre des besoins alimentaires accrus en raison d'une population qui s'accroît progressivement çà et là et des productions en baisse, les sociétés rurales ne restent pas sans réponse. Mais les stratégies d'adaptation dans le contexte actuel de péjoration climatique aboutissent dans bien des cas à une accentuation des pressions sur des écosystèmes fragilisés, et peuvent être considérés comme le symptôme d'une situation de crise profonde des systèmes de production. Des alternatives ont été mises en place : d'une part on assiste à une modification des pratiques culturales et des systèmes d'élevage, et d'autre part se multiplient les redéploiements géographiques, par le biais d'une extension des surfaces cultivées où se mettent en place des stratégies de contournement des risques à travers le départ temporaire ou définitif des actifs.

4.1 LA MUTATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION

4.1.1 L'adaptation des activités agricoles

4.1.1.1 De nouvelles pratiques culturales

Le cultivateur ne peut pas intensifier sa production de céréales car les fertilisants extérieurs sont trop coûteux, ce qui le prive de leur utilisation, alors que la fumure animale reste déficiente. Le paysan a alors recours à d'autres solutions : la première consiste à changer de variétés cultivées. Bien souvent, en raison de la réduction de la durée de la saison des pluies, les variétés dont le cycle végétatif est supérieur à 90 jours ont ainsi été délaissées. Cette évolution, qui témoigne d'une capacité d'adaptation remarquable de la part des agriculteurs, est en même temps extrêmement rapide. Ainsi, dès le retour d'années plus humides, à partir de 1995, les paysans ont immédiatement réintroduit des variétés de cycle intermédiaire (105 jours) ou long (120 jours). Cependant, il faut souligner le fait que l'utilisation de variétés plus précoces pose des problèmes : les rendements sont plus faibles en raison d'un raccourcissement du cycle végétatif, et ces nouvelles variétés atteignent un stade de maturité qui correspond exactement au pic de développement de certains parasites. Or, l'utilisation de fongicides est très limitée. La réduction de la gamme des cultures constitue une autre manifestation des effets de la sécheresse. On note en particulier un abandon ou un recul des légumineuses au profit des seules céréales (le mil, presque exclusivement). Le recul de l'arachide est significatif : on assiste de plus en plus dans les champs des paysans à une baisse

des superficies affectées auparavant à cette culture commerciale. En fait, cette simplification de l'assolement se fait par étapes, avec tout d'abord une substitution progressive de l'arachide par des légumineuses plus adaptées à la sécheresse (comme le niébé), puis ensuite une quasi monoculture du mil.

Parallèlement à cet appauvrissement des successions culturales, on assiste à une simplification dans les techniques culturales. En année « normale », le calendrier des cultures est déjà fortement déséquilibré, mais avec l'introduction de variétés à cycle court, il l'est encore davantage et oblige alors le paysan à faire des choix dans les pratiques culturales habituelles. Cela commence par l'abandon de la préparation du sol, là où elle était faite. On note ensuite une diminution des façons d'entretien et en particulier des sarclages. Mais cette simplification des pratiques se fait au détriment de la production : l'absence de sarclage favorise la prolifération des plantes adventices. Ce phénomène s'est d'autant plus développé que la superficie des terres mises en culture s'est considérablement accrue, et que la main-d'œuvre est alors devenue insuffisante pour permettre au paysan de mettre en valeur la totalité de ses terres dans de bonnes conditions. En effet, on assiste aujourd'hui à une forte diminution de la mise en repos des terres, en vue de l'extension des surfaces cultivées. La surface exploitée se résume dès lors à la surface cultivée. La réduction de la durée de la jachère apparaît comme la réponse majeure des paysans à la baisse de la production consécutive à la baisse de la fertilité des terres. En effet, ces paysans ont tendance à réduire de plus en plus la durée de repos de la terre, jusqu'à un abandon pur et simple dans bien des cas, sans que soient développés par ailleurs de nouveaux modes de gestion de la fertilité des sols. Auparavant, le maintien de la fertilité était assuré par des séquences de culture de 3 à 5 ans, entrecoupées de périodes de jachère arbustive d'une durée supérieure à 5 ans, et pouvant se prolonger pendant une vingtaine d'années parfois. Plus rarement était pratiquée la fumure organique sur les champs proches des habitations, ou sur les jachères affectées au « parcage » du bétail en hivernage. De plus, on procédait à une certaine restitution minérale par l'essartage et l'écobuage des parties aériennes d'arbustes comme *Guiera senegalensis*, en fonction de sa densité et de sa biomasse. Le parc à *Acacia albida* (*Kad*) jouait un rôle majeur dans l'entretien de la fertilité des sols agricoles : son cycle végétatif ayant une durée déraisonnable¹²⁷ par rapport aux cultures annuelles, l'acacia albida possède un enracinement profond, ce qui lui permet de recycler en surface les éléments minéraux puisés en profondeur. La dégradation

¹²⁷ La consommation d'*Acacia albida* débute fin octobre (feuillaison), augmente régulièrement en novembre et décembre (floraison) puis en janvier et février (fructification) pour cesser totalement par la suite vers mars et parfois même en avril

continue et quasiment irrémédiable du parc arboré d'*Acacia albida*, sous l'effet de la sécheresse et des prélèvements répétés et excessifs perpétrés par l'homme (émondage annuel des branches pour l'affouragement du bétail, et pour le bois de feu), a eu pour résultat la disparition quasi complète de celui-ci dans la Basse Vallée du Ferlo. Il faut ajouter à cette réduction du potentiel de fertilisation la raréfaction des contrats de fumure liant les agriculteurs et les éleveurs. Néanmoins, il faut noter que les paysans sont bien conscients du rôle bénéfique de la jachère : les variations importantes de la durée de la jachère selon les topo-séquences en témoignent. Les durées de jachère les moins réduites se localisent dans les zones latéritiques. A l'inverse, dans les plaines sableuses ou dans les zones de bas-fonds, le pourcentage des terres en jachère a été fortement réduit.

Dans l'ensemble, l'appauvrissement généralisé des spéculations et des techniques aboutit à une simplification des paysages agraires. En effet, les cultures éparses mises en place sans beaucoup de soins au hasard des pluies, et la réduction ou l'absence du parc à acacias, ne permettent pas toujours de retrouver les structures en auréoles typiques des terroirs agricoles. Enfin, cette dégradation des pratiques culturelles, parallèlement à l'abandon de la jachère, entraîne une chute importante de la productivité, sans permettre pour autant un accroissement notable de la production.

4.1.1.2 Les cultures maraîchères de décrue

Traditionnellement pratiquées le long de la vallée du Ferlo, elles n'ont qu'une empreinte spatiale limitée. Elles couvrent des micro-superficies au niveau des berges intérieures. Sans intrants et avec du matériel rudimentaire, elles portent cependant sur des sols naturellement enrichis par l'évolution des eaux et des micro-organismes qui s'y déposent. Mais avec le rechargement permanent en eau de la vallée, l'avenir des cultures de décrue devrait voir la disparition de celles-ci au profit des cultures d'irrigation. Le système de culture, actuellement très peu performant eu égard aux multiples contraintes du milieu, est pratiqué sur de petites exploitations irriguées (0,5 ha). Au sein des petites exploitations, les légumes sont en général ceux de type africain, notamment la patate douce, le piment, le gombo, etc.. Le mode d'exploitation est assez extensif et les investissements relativement faibles.

4.1.1.3 La culture irriguée

Se développant principalement autour du lac de guiers, la culture irriguée porte essentiellement sur des spéculations maraîchères telles que la pastèque, la tomate, le gombo ou la patate douce. Elle s'étale sur les terres les plus fertiles. Cependant, l'utilisation des engrais et des produits phytosanitaires, quoiqu'effective, demeure encore très faible par rapport aux besoins réels des surfaces exploitées. Bien que ce type de culture constitue un mode d'exploitation intensif, le niveau d'organisation et le degré de technicité des paysans agricoles demeurent faibles. Le matériel employé, n'étant pas assez varié et moderne, reste peu performant. Seules les exploitations des particuliers disposent de matériel moderne (motos-pompes, aspirateurs...). La majorité des exploitations maraîchères sont de petite taille (0,3 à 0,5 ha). Toutefois, il existe des exploitations de plus grande superficie (10 à plus de 20 ha) autour du Lac. Dans cette catégorie, on rencontre des exploitations modernes pratiquant toute une gamme de spéculations maraîchères, dont la tomate, l'oignon, le chou, le melon, le piment, le gombo, etc.. Les investissements y sont plus importants et le mode d'exploitation plus rationalisé qu'ailleurs. Le type d'irrigation utilisé dans ce cas varie du système gravitaire au goutte à goutte en passant par l'aspersion. La superficie restante est occupée par quelques pieds d'arbres fruitiers dispersés dans les périmètres autour du lac. Il s'agit de manguiers, d'agrumes, de papayers et d'essences diverses. Le projet PEDI et la Ferme Pilote qui se sont installés dans la zone, notamment à Keur Momar Sarr, ont contribué à l'implantation et au développement de l'irrigation. Grâce à la remise en eau réussie de la Basse Vallée du Ferlo, un accord général de coopération bilatérale a été signé le 16 novembre 1994 à Jérusalem, renforcé par un accord de coopération technique concernant un projet de Ferme signé à Dakar le 11 février 1997 entre le gouvernement de la République du Sénégal et l'Etat d'Israël¹²⁸. Le projet de Ferme Pilote d'Irrigation (FPI) répond donc à un souci d'introduction de techniques innovantes contribuant sans nul doute à l'intensification agricole et à l'accroissement de la production horticole nationale. La mise en œuvre du projet a effectivement démarré en fin septembre 1998 avec la réalisation des infrastructures et le recrutement du personnel. La création de la Ferme Pilote d'Irrigation procède de la volonté des pouvoirs publics sénégalais de développer les techniques agricoles compatibles à une gestion efficiente des ressources en eau et des terres irrigables au Ferlo. Ce projet a été placé sous la responsabilité du Ministère de l'hydraulique. Mais en mars 2000, elle est passée sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique (nouvelle version). La coordination des activités est assurée

¹²⁸ Document technique d'une visite du Ministre de l'agriculture et de l'ambassadeur d'Israël (février 1998) in, rapport sur la Ferme Pilote d'Irrigation de Keur Momar SARR, DRDR Louga.

désormais par l'ANCAR de Louga qui a pris le relais de la DRDR/Louga suite à une gestion longtemps dénoncée et contestée par les travailleurs et l'autorité supérieure avec la prise d'une décision consistant à conférer désormais la supervision de la Ferme à l'ANCAR. Tout ceci conjointement avec un assistant israélien qui n'est présent au projet que tous les trois mois, lors des séminaires de formation placés sous le signe de la coopération. Avec une superficie considérable de 23 hectares exploités sur les 40 clôturés, l'aménagement de la Ferme connaît aujourd'hui des difficultés mais il doit être à même d'orienter et mieux de proférer des acquis qui serviront de base pour la relance de la filière agricole. Il convient aussi de noter que la consolidation du projet vient à son heure dans ce sous-secteur de l'irrigation (Ferlo), où il y a d'importantes demandes nationales en terme de modernisation et d'intensification de la production maraîchère qui fut anciennement pratiquée. En outre, les systèmes mis en marche, permettront des économies d'eau substantielles même dans des conditions climatiques défavorables. De même, le système permet d'utiliser de l'eau à des taux de salinité supérieure à la normale pour les cultures et d'exploiter les sols halomorphes qui étaient exclus de toute exploitation à cause de leur teneur en sel. Pour le contexte de son édification, la structure de la Ferme est le fruit d'une coopération entre deux Etats : le gouvernement du Sénégal et celui d'Israël dans le cadre des échanges Nord-sud. Cette initiative est capitale pour la renaissance des zones aride et semi aride de nos types de pays en voie de développement.

La stratégie de réduction de la pauvreté, élaborée par le gouvernement du Sénégal, repose entre autres, sur la sécurité alimentaire, en projetant une production locale de denrées à la fois abondante et accessible aux plus démunis. Or depuis l'indépendance, la production agricole sénégalaise restait très tributaire de la pluviométrie, et demeurait fluctuante depuis la grande sécheresse des années 80, conséquemment aux aléas climatiques. La maîtrise de l'eau pour une agriculture sécurisée, apparaît comme une alternative incontournable pour les Etats riverains du fleuve Sénégal (Sénégal, Mali, Mauritanie), et justifie la création des deux barrages de Manantali (barrage de retenue) et de Diama (barrage anti-sel), dans le cadre de l'OMVS (Organisation pour la Mise en Valeur de Fleuve Sénégal). La régulation du débit du fleuve ainsi obtenue autorise l'aménagement de 240.000 ha de terres cultivables sur le territoire sénégalais. Mais à ce jour, seuls 60.000 ha sont aménagés. Au total donc, moins de 2% des superficies cultivées au Sénégal aménagées sont avec une maîtrise suffisante de l'eau opérée sur la vallée du Ferlo par le prolongement du lac de Guiers. Hormis les grands aménagements hydro-agricoles sur les rives du fleuve Sénégal, la remise en eau de la Basse

Vallée du Ferlo (défluent fossile du fleuve Sénégal par le Lac de Guiers) offre donc aux populations de cette zone un potentiel fort appréciable, tant pour la petite irrigation familiale que pour la culture industrielle intensive (SY O.K, 2003 : 3). L'irrigation qui est un apport fondamentale de l'eau sur les parcelles irrigables dans ce secteur de la Ferme de développement, apparaît de plus en plus comme un des moyens indispensables pour accroître les productions et les revenus agricoles de populations longtemps handicapées par les effets fréquents d'hivernages calamiteux par exemple. Pour cela, en zone aride et semi aride la solution est une résultante de l'agriculture intensive. Des transformations importantes voire réelles dans les modes de mise en valeur de cette zone apparaissent et focaliseront notre curiosité de jeune chercheur. La Ferme Pilote d'Irrigation de Keur Momar SARR, installée sur le bas Ferlo, est donc un lieu de démonstration des modèles d'irrigation économes de la ressource hydrique avec des possibilités de diversification et d'intensification de la production horticole. Il s'agit, par la micro irrigation d'optimiser l'usage des eaux de surface à des fins agricoles en obtenant une production abondante et de qualité.

L'étude que nous envisageons de faire à ce niveau, repose sur deux constats. D'abord, notre zone qui ne connaissait dans sa majeure partie qu'une Si l'on sait que les ressources en eau de surface peuvent être plus valorisées par des techniques d'irrigations plus performantes, la population locale en manifeste-elle un réel besoin ? S'ouvrira-t-elle facilement à une modernisation rapide de l'agriculture dans la mesure où elle n'a connu jusque là qu'une agriculture sous pluie dans des conditions naturelles difficiles ? Pour répondre à ces inquiétudes interrogatives nous nous sommes rendus à la Ferme Pilote et un peu tout autour pour voir réellement ce qu'il en était. Les démonstrations auxquelles nous avons assisté à la Ferme Pilote avec une centaine de paysans particulièrement des villages riverains sur les techniques d'irrigation très pratique du goutte-à-goutte et sa reproductibilité dans les exploitations familiales ont fini de convaincre. Ces démonstrations avaient pour objets opérationnellement :

- de faire découvrir aux agriculteurs l'irrigation du goutte-à-goutte grâce à la généralisation de la méthode dans toute la sous-préfecture de Keur Momar Sarr. Cependant une difficulté est à relever, le coût élevé de l'installation qui est estimé à environ 1.500.000 Francs ;
- d'initier les agriculteurs à la pratique de la technique d'association de variétés productives ;

- d'accroître le pouvoir productif avec la stabilisation de la productivité oléagineuse à la satisfaction des demandes du marché très accrues.

Parmi les agriculteurs encadrés, il y a sept femmes regroupées au sein d'un collectif (« GPF ASREAD » de Gankette Guent) qui ont pu bénéficier d'une formation pratique à la Ferme Pilote. L'expérience s'est portée sur une parcelle de melon équipée du goutte-à-goutte à basse pression. Cette formation a duré 3 mois, soit un cycle complet de production. Elle a permis aux femmes de maîtriser l'itinéraire technique agricole des nouvelles méthodes. Les pratiques culturales modernes intègrent aussi de nouveaux outils de développement à savoir : une pépinière, un système de plantation, un désherbage, la fertigation¹²⁹, la protection contre les effets nuisibles des insectes et divers parasites, les techniques de semis et récolte etc. L'irrigation à basse pression tourne aussi autour de l'installation des goutteurs, le remplissage du bassin de dissipation, l'ouverture et la fermeture des vannes, le nettoyage du filtre et des goutteurs. Ces démonstrations ont assis la conviction des bénéficiaires ayant la chance d'assister aux séances de formation, de la pertinence du goutte-à-goutte à basse pression dans la présence de la Ferme Pilote et de son adaptabilité à leurs exploitations familiales privées. Les revenus tirés de l'exploitation de la parcelle expérimentale de melon issue de ces sessions de formation, ont permis aux participants d'acquérir sept équipements de micro-irrigation pour leurs exploitations agricoles. D'autre part, pour assurer la vulgarisation du modèle, la Ferme Pilote a offert six équipements à des maraîchers pris au hasard à la zone, dans le but de démontrer la faisabilité technique en milieu paysan d'une irrigation modernisée. L'opinion générale qui se dégage des entretiens qu'on a eu avec les parties (Agents de la Ferme et producteurs locaux) est très favorable à l'adoption et à la généralisation de l'irrigation au goutte-à-goutte à basse pression dans l'ensemble de la vallée du Ferlo sur les périmètres irrigables. Le principe de l'irrigation au goutte-à-goutte consiste à apporter au pied de la plante une quantité d'eau correspondant aux besoins suivant un faible débit donc économique. Ainsi, seul l'horizon d'enracinement est humecté. La distribution de l'eau au compte-gouttes réduit très considérablement les pertes par percolation et évaporation qui deviennent quasi nulles. La possibilité de distribuer les fertilisants minéraux solubles avec l'eau d'irrigation, de façon homogène sur la parcelle (fertigation) est un autre avantage du système. Le système d'irrigation de la Ferme Pilote comprend :

¹²⁹ Association de l'eau d'irrigation et des produits phytosanitaires. Le terme est utilisé par les travailleurs de la Ferme désignant tous les soins apportés à la santé des plantes. Etymologiquement, il diffère du mot fertilisation.

- Une prise d'eau à partir du Bas Ferlo constituée d'un chenal d'amenée (canal trapézoïdal de 100 mètres de long, 3 mètres de largeur de fond, et une profondeur moyenne de 1 mètre), d'un bassin de stockage et de décantation de 5000 m³ et d'une bache d'aspiration à 4 compartiments d'une profondeur de 4 mètres.
- Des équipements de remontée de l'eau à partir du lac, sont composés de deux pompes électriques de 100 m³/heure chacune, d'un groupe motopompe de 140 m³/heure, de huit (08) filtres à gravier auto nettoyants, d'un groupe électrogène de 252 KVA.
- D'un réseau d'alimentation des parcelles composé de conduites enterrées, de 28 bombonnes de fertigation, de 14 têtes de contrôle (un volucompteur, deux filtres et deux vannes).
- D'un réseau d'irrigation composé de lignes de goutteurs en surface.

Le goutte-à-goutte conventionnel sous pression consiste à envoyer l'eau d'irrigation à partir d'une station de pompage jusqu'au niveau de la plante dans des tuyaux en plastique souple, sous une pression d'un bar. Ces tuyaux ou goutteurs sont équipés à l'intérieur avec une distance régulière de petit système de labyrinthe qui ralentit la circulation de l'eau et amorce sa sortie en gouttes par un orifice. L'équidistance entre les sorties est variable et correspond à l'écartement entre les plants à irriguer. Dans le cas du goutte-à-goutte à basse pression, l'eau arrive dans des goutteurs de 8 mm de diamètre, à 0,1 bar et à un débit de 0,65 litres par heure. Il suffit alors d'utiliser la pression atmosphérique en disposant le réservoir d'eau à un mètre minimum au-dessus du sol. Le réservoir peut être alimenté par tout moyen ne nécessitant pas un système de pompage sous pression. Un autre facteur positif est la proximité des sources d'eau avec des nappes souterraines peu profondes (CT, Eocène et Paléocène) en plus de la nappe du Maestrichtien. Mais l'élément le plus important en matière hydrologique est la présence du complexe du Lac de Guiers. Il constitue une source pérenne d'alimentation en eau non seulement pour les populations riveraines mais pour plusieurs grandes villes du Sénégal par le biais des installations de la SDE¹³⁰. Les avantages les plus visibles de l'irrigation au goutte-à-goutte seront l'augmentation des rendements, une diminution des coûts d'irrigation par rapport aux techniques d'irrigation ancienne qui consistait à un arrosage manuel. En effet, pour le goutte-à-goutte, six heures seulement suffisent pour irriguer 24 hectares contrairement à l'irrigation par arrosoir ou gravitaire qui, même avec une motopompe il fallait 4 à 5 jours pour irriguer une même surface, donc

¹³⁰ Sénégalaise Des Eaux.

possibilité d'économie d'eau (de 40%), de jours de travail et de main d'œuvre¹³¹. Il y a aussi une possibilité d'associer dans un même tuyau et en même temps l'irrigation, la fertilisation et le traitement phytosanitaire, un phénomène appelé fertigation et qui a pour conséquence une économie d'engrais et des opérations culturales.



Photo 22 : Station de pompage équipée d'un groupe électrogène, de deux pompes électriques, d'une pompe diesel et de 8 filtres à gravier dont le bassin de dissipation a une capacité de 6000 m³ avec des points de contrôle des niveaux d'eau traitée pour l'irrigation de toute la Ferme. Cette photo est prise en avril 2004



Photo 23 : Station de contrôle des quantités d'eau nécessaires à l'irrigation des hectares aménagés et découpés en parcelles pour la gestion rationnelle des cultures. Ces points repères permettent aux irrigateurs de voir à chaque niveau du travail, l'évaluation des besoins. Cette photo est prise en avril 2004

¹³¹ D'après le responsable de la Ferme Pilote, M. FAYE responsable des opérations de culture.

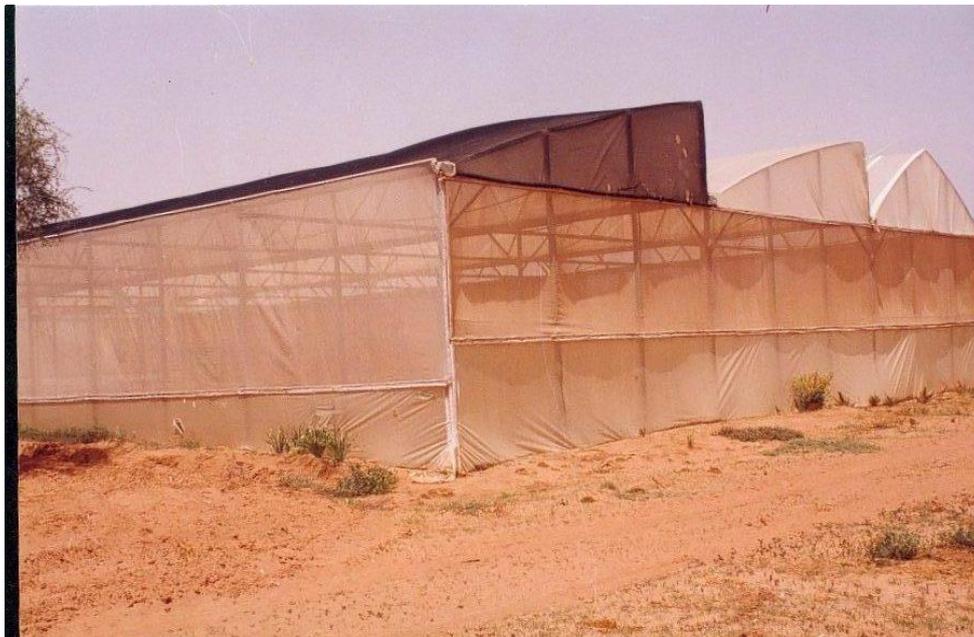


Photo 24 : Elle représente la serre qui fait office de pépinière maraîchère (green house). La superficie totale est de 615 m² utile pour la préservation des plantules par rapport à la chaleur du soleil. La capacité est 12000 unités. Cette photo est prise en avril 2004



Photo 25 : L'irrigation au goutte-à-goutte, qui constitue un système d'approvisionnement en eau des plantes sous pression, est assistée par ordinateur. Elle est fortement maîtrisée au niveau de la Ferme Pilote d'irrigation de Keur Momar SARR. Cette photo est prise en avril 2004

4.1.1.4 Le développement d'un cheptel paysan

La constitution d'un cheptel paysan a été facilitée par les nouvelles conditions socio-économiques (développement d'une économie de rente, appauvrissement des éleveurs suite

aux sécheresses, diminution des échanges entre éleveurs et cultivateurs...) qui ont arraché aux pasteurs le monopole de l'élevage. Le développement de la culture attelée dans les plaines à mil, la nécessité de diversifier des activités agricoles axées sur une céréaliculture incertaine, et la vente en catastrophe et à bas prix d'une partie du bétail des éleveurs durant les années de grande sécheresse, ont incité les agriculteurs à constituer un cheptel important. Le troupeau provient en grande partie de l'investissement des richesses accumulées durant les bonnes années. La culture attelée, qui s'est répandue dans les plaines à mil en réduisant la durée et la pénibilité des travaux agricoles, a surtout favorisé l'extension des surfaces cultivées et a permis, en année pluviométrique normale, de constituer un surplus céréalier rendant possible l'achat de bétail. L'accroissement du cheptel paysan est lié également aux revenus tirés de l'extérieur : à l'ampleur de la migration des paysans sahéliens répond l'importance de leur cheptel. Outre le prestige social conféré par la propriété d'un troupeau, l'acquisition d'un cheptel bovin est un moyen de capitaliser afin de parer à l'irrégularité des récoltes. Le troupeau s'accroît chaque fois que les unités de production parviennent à dégager un excédent monétaire sur leurs besoins de consommation. Il diminue lorsque les récoltes sont très mauvaises : les paysans sont alors contraints de déstocker pour subvenir à leurs besoins (dots, mariages, funérailles, impôts...). Ainsi peut-on dire qu'après une période de capitalisation importante se met progressivement en place une phase de décapitalisation consécutive à la persistance de conditions climatiques défavorables aux récoltes, et à la paupérisation croissante de bon nombre de paysans. Cette décapitalisation a eu des incidences notables sur la fertilité des sols car la fumure organique en a été diminuée d'autant, compromettant ainsi la régénération des terres cultivables. Enfin, la constitution d'un troupeau chez les cultivateurs a profondément modifié les termes du contrat unissant auparavant éleveurs et cultivateurs. Le néo-éleveur n'a plus besoin de lait et accepte de moins en moins des troupeaux étrangers sur ses champs où les résidus de culture sont désormais utilisés. En conséquence, les échanges qui s'établissaient sous la forme « du lait contre des céréales » n'ont plus lieu d'être. Le cultivateur demandant désormais un paiement en numéraire pour disposer de ses champs, la dégradation des termes de l'échange aboutit à un assujettissement des éleveurs aux cultivateurs. En outre, la présence de ces troupeaux chez les sédentaires contribue à perturber un peu plus l'organisation des parcours pastoraux traditionnels, en rendant plus aiguë encore la pénurie des pâturages et les difficultés d'abreuvement du bétail.

4.1.2 Une profonde transformation de l'activité pastorale

Les modes d'exploitation avaient jusqu'à présent pu fournir des solutions d'adaptation aux crises répétées, en combinant l'équilibre du milieu et l'élevage extensif. Les sociétés pastorales avaient la capacité de faire des choix réversibles basés sur un code pastoral, une éthique commune établie sur des relations de solidarité autour de l'animal. Aujourd'hui, des techniques variées d'exploitation de milieux diversifiés sont mises en œuvre par ces sociétés pastorales, afin de s'adapter à l'évolution des contraintes climatiques, économiques ou politiques. L'organisation sociale, souple et ouverte, confère à ces sociétés une capacité de réaction à des situations mouvantes, et de modification de leur structure économique, permettant à quelques-uns d'entre eux de pratiquer l'agriculture, de migrer, de passer du nomadisme à l'agro-pastoralisme. Les difficultés actuelles sont par conséquent autant dues à la sécheresse qu'à l'accroissement relatif de la population. Celle-ci est combinée parfois à un essor du cheptel animal, et surtout à la saturation de l'espace pastoral. Ce dernier paramètre est nouveau et fondamental dans la dynamique récente des systèmes de production.

4.1.2.1 La saturation des espaces pastoraux et ses conséquences

Une des causes principales de l'augmentation des pressions exercées sur les espaces pastoraux résulte d'une augmentation globale du cheptel sahélien depuis le début du siècle, et cela malgré les pertes énormes enregistrées au cours des récentes sécheresses. L'évolution des effectifs du cheptel montre une tendance générale à la hausse pour l'ensemble du Sénégal, mais aussi pour l'ensemble de la zone d'étude, avec une forte élévation du nombre de ruminants, ce que nous indiquent les chiffres du tableau XV et leur traduction graphique.

Tableau 13. Evolution récente du cheptel dans la Basse Vallée du Ferlo

Année	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Camélins
2001	117 849	139 705	78 525	21 031	6 762	851
2004	128 268	195 522	17 0811	34 752	6 961	2 407

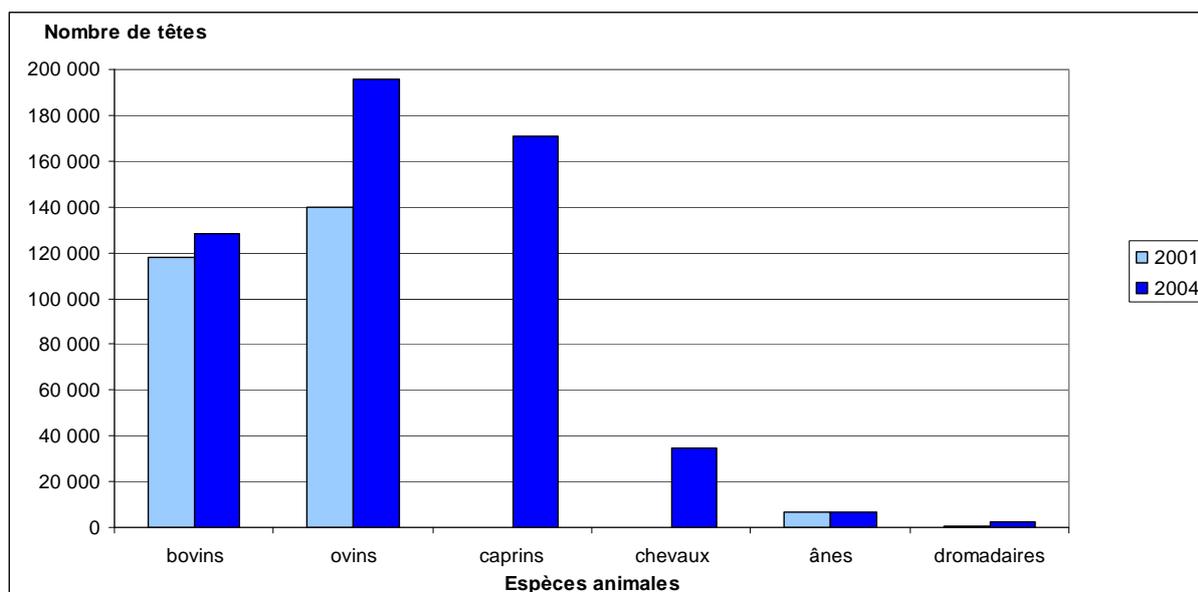


Figure.23. Evolution du cheptel dans la Basse Vallée du Ferlo

De multiples raisons ont favorisé l'accroissement du cheptel national. La possession d'un troupeau important reste pour les éleveurs traditionnels, et pour tous ceux qui veulent placer leur épargne, un moyen de capitalisation. Enfin les politiques de développement ont largement favorisé la prolifération du cheptel par l'intermédiaire de campagnes de vaccination et par la création de nombreux forages qui ont permis d'utiliser des pâturages jusque-là inexploités. En même temps, le troupeau demeure bien une assurance contre le risque : en dehors des animaux décimés, le déstockage intervenu durant les deux grandes sécheresses (1974 et 1984) en témoigne. Aujourd'hui, selon la Direction nationale de l'Elevage, l'augmentation du nombre d'ovins et de caprins est considérable, avec un quasi-doublement entre 2001 et 2004. Malgré les effets de la sécheresse de 1984 qui ont été durement ressentis (pertes estimées à au moins 100 000 têtes par vente forcée), les ovins et caprins dépassent de nouveau les 500 000 têtes (la Direction nationale de l'Elevage avance le chiffre de 584 563 têtes) avec la reprise pluviométrique, ce qui n'est pas sans conséquence sur l'état du couvert végétal, car ces petits ruminants sont généralement responsables de très nombreuses dégradations. La structure du troupeau se modifie également en raison de la venue de nouveaux propriétaires. L'appauvrissement d'un grand nombre d'éleveurs traditionnels a permis en contrepartie le rachat d'une partie du bétail par des citadins (fonctionnaires, commerçants...) désireux de placer leur épargne. Une grande partie du capital d'élevage est ainsi concentrée entre les mains d'une minorité qui adopte de nouvelles pratiques pastorales. En effet, pour ces derniers, l'objectif fixé n'est plus l'autosubsistance du groupe mais la réduction des coûts de production. Or cela aboutit généralement à la baisse de la productivité

du cheptel. Les femelles étaient naguère largement dominantes dans le troupeau, car elles assuraient l'approvisionnement en lait et permettaient le renouvellement du cheptel. Désormais, elles sont négligées au profit des mâles destinés à la vente. Le manque de soins lié à ces nouvelles pratiques d'élevage se traduit également par une diminution de la sélection génétique, et par un sevrage plus précoce des jeunes animaux. Au total, même si les effectifs des troupeaux bovins ont tendance à augmenter, ces derniers se déprécient du point de vue zootechnique (CIRAD, 1993). Enfin, l'augmentation généralisée du cheptel, conjointement à la venue de nouveaux propriétaires et aux déplacements de détresse effectués par de nombreux éleveurs, aboutit à une désorganisation générale de l'activité pastorale, et se traduit par une concurrence de plus en plus poussée entre les divers utilisateurs. Les écosystèmes de la zone sont par conséquent de plus en plus sollicités.

Divers processus concourent à la réduction des espaces pastoraux, déjà fortement dégradés par la série d'années pluviométriques déficitaires. Les zones pastorales sont progressivement colonisées par l'activité agricole en raison de la pression démographique. En effet, malgré la baisse des pluies, la limite des cultures progresse vers le Nord, jusqu'aux zones réservées aux éleveurs. En même temps, suite à l'abandon des règles coutumières organisant l'utilisation des pâturages, l'exploitation combinée de pâturages complémentaires selon les saisons devient problématique. Enfin, la migration vers le Sud des troupeaux des grands nomades de la vallée du fleuve Sénégal, en raison de la descente des isohyètes, vient encore aggraver la situation. Les éleveurs modifient alors les parcours traditionnels en misant sur une exploitation prolongée des pâturages encore libres, ce qui provoque inévitablement un accroissement des processus de dégradation du couvert végétal, et les potentialités pastorales comme la qualité de la biomasse disponible pour les troupeaux en sont réduites d'autant. Ces divers processus sont particulièrement préjudiciables aux agro-systèmes régionaux. La zone que représente notre secteur d'étude est exploitée traditionnellement par deux groupes d'éleveurs. Aux éleveurs locaux s'ajoutent en hivernage les éleveurs du delta et de la vallée du fleuve Sénégal, rejetés par la crue inondant leurs pâturages. La réduction de l'espace pastoral dans le delta et la vallée a alors des répercussions directes sur l'état des pâturages des marges sèches. En effet, suite à la multiplication des casiers rizicoles par les agriculteurs et aux modifications hydrologiques qui ont affecté le delta, le code pastoral qui réglait minutieusement le déplacement des troupeaux est très souvent transgressé. Certains itinéraires ont été abandonnés faute d'inondation suffisante, et d'autres pâturages sont exploités sans aucune réglementation ce qui provoque leur rapide épuisement. La situation devient

particulièrement difficile en début de saison sèche, quand la décrue n'est pas amorcée et que certaines zones sont encore inondées donc non accessibles. Les pâturages des marges sèches connaissent alors un surpâturage important : toutes les zones enherbées sont mises à contribution, et c'est pendant cette période qu'arbres et arbustes souffrent d'un émondage intempestif, alors qu'ils luttent déjà difficilement pour passer le cap de la mauvaise saison. La diminution des pâturages dans la Basse Vallée est fort considérable. Dans le même temps, la campagne de creusement de forages qui s'est développée a permis, en atteignant les nappes profondes (plus de 100 mètres) d'abreuver des troupeaux plus nombreux. Ces deux éléments réunis ont contribué au surpâturage dans la zone, mais également dans la brousse tigrée située en lisière de celle-ci. Ainsi s'effondre le système de régulation jusque-là établi entre les charges et les potentialités pastorales. L'évolution des pratiques pastorales est donc marquée par une diminution des déplacements en raison d'une alimentation en eau plus durable, ce qui entraîne des charges excessives pour les écosystèmes pâturés, et compromet ainsi gravement leur capacité de régénération. La venue d'éleveurs étrangers à la zone, lors des deux principales sécheresses de 1973 et 1984, n'a fait qu'aggraver la situation régionale et a généré toute une série de conflits. Pour les nomades installés plus au nord dans la vallée du fleuve Sénégal, l'assèchement des points d'eau et la raréfaction des pâturages ont entraîné leur descente vers la Basse Vallée, secteur moins aride mais qui n'en était pas moins affecté par les sécheresses. Ces éleveurs font désormais partie des groupes dont l'aire pastorale traditionnelle était le Nord, mais qui contribue à présent à une forte augmentation des prélèvements dans la zone. Outre l'utilisation continue et systématique des pâturages alentour, cette descente permanente vers le Sud s'est traduite dans la région par des conflits interminables entre éleveurs locaux et nouveaux arrivés. Néanmoins, les conflits les plus nombreux naissent d'une opposition presque inéluctable entre éleveurs et cultivateurs. En effet, la saturation des espaces pastoraux en raison du nombre trop élevé de troupeaux est encore accentuée par l'extension des terres mises en cultures : les itinéraires et les aires pastorales traditionnels sont souvent envahis par les champs. Les cultivateurs, confrontés à la nécessité de nourrir des familles toujours plus nombreuses, et à une chute sévère des rendements, s'approprient des étendues croissantes de territoire, qui sont bien souvent d'anciens parcours pastoraux. Ainsi, selon la MEAVF (1999), on assiste à une pénétration de plus en plus profonde de l'agriculture dans l'espace pastoral traditionnel par le biais d'une mainmise sur des puits destinés initialement aux éleveurs : l'arrondissement de Keur Momar Sarr est tout particulièrement touché. Dans celui de Yang-Yang, la pression des éleveurs peul

locaux est encore assez forte pour contenir la poussée des cultivateurs, mais cette dernière se fait sentir de toutes parts.

Au total, malgré les évidentes capacités d'adaptation des sociétés pastorales qui ajustent leurs déplacements aux variations du couvert végétal des différents écosystèmes, la recherche d'un équilibre entre les charges et les ressources devient de plus en plus difficile à réaliser. Les sécheresses sont bien une contrainte, mais jusqu'à ces dernières années, les éleveurs y avaient fait face en déplaçant les troupeaux sur de grandes distances. Aujourd'hui, les espaces manquent, et c'est bien le problème du foncier (corrélativement à l'accroissement démographique) qui marque une rupture dans les systèmes d'exploitation usités jusqu'à présent. La pression sur les terres se fait le plus souvent au détriment des pasteurs par une non reconnaissance du foncier pastoral. Or les effectifs des troupeaux sont toujours importants, et ils sont même accrus du fait de la part que prennent désormais les petits ruminants dans les troupeaux. L'étude de l'évolution des densités UBT/ha a montré plus haut l'importance considérable des effectifs. Mais il faut le signaler, les chiffres utilisés, estimés par le Service de l'Elevage, sont bien souvent loin de la réalité, les éleveurs n'ayant pas l'habitude d'indiquer la taille réelle de leurs troupeaux par peur d'une augmentation des prélèvements fiscaux. Les éleveurs locaux ont reconstitué leurs troupeaux, et ceux en provenance du delta ou de la vallée viennent désormais en plus grand nombre et pour plus longtemps. Enfin, cette modification du troupeau ne fait que refléter l'état d'appauvrissement de beaucoup d'éleveurs, qui se voient contraints aujourd'hui pour survivre de pratiquer une agriculture sommaire mais néanmoins indispensable.

4.1.2.2 Une agriculture d'appoint indispensable

La mono-activité n'est plus possible compte tenu de la détérioration de la situation économique des éleveurs traditionnels : ceux-ci sont contraints désormais de produire eux-mêmes des céréales qu'ils ne peuvent plus acheter. La perte du capital et des moyens de production pendant les sécheresses ont contribué à bouleverser totalement les relations établies jusque là entre éleveurs et agriculteurs. On peut dire qu'aujourd'hui les pasteurs traditionnels sont sous l'emprise grandissante des cultivateurs en raison de la modification des liens de complémentarité (lait contre mil). La traduction d'une dégradation des termes de l'échange au profit des paysans est donnée par la transformation même du statut de l'éleveur : celui-ci, dans bien des cas (en particulier vers Keur Momar Sarr), n'est plus qu'un simple gardien de bétail dont le propriétaire est souvent wolof. Ce type de processus résulte d'une

perte progressive de la maîtrise foncière qui provoque finalement la réduction du troupeau peul jusqu'à sa vente forcée pour permettre l'achat de céréales en période de sécheresse. D'autres éleveurs ont préféré adopter une stratégie différente en cultivant eux-mêmes les céréales manquantes. C'est ainsi que sur toute la bordure de la vallée, les campements temporaires des éleveurs se sont transformés en campements permanents, repérables facilement du fait de l'importance accrue des champs cultivés autour de leur parc à bétail (photo 26).



Photo 26. Les cultures de case. L'exemple des champs de maïs et de de mil entourant un hameau peul à côté du village de Mévelle (Août 2003).

Dans l'ensemble, les sécheresses ont abouti à une inégalité sociale plus marquée entre éleveurs et cultivateurs, liée à un transfert massif du bétail. Si une succession de sécheresses provoque chez les paysans une perte de leur épargne en bétail, elle induit chez les éleveurs la perte de leurs moyens de subsistance, et ce processus conduit, dans le pire des cas, à des pasteurs sans bétail. Enfin, la tendance générale observée au sein des systèmes de production des deux groupes va dans le sens d'une atténuation des spécialisations : de plus en plus d'éleveurs mettent des champs en culture, et de plus en plus d'agriculteurs possèdent du bétail. Ce phénomène constitue un véritable changement socio-culturel, puisqu'il correspond en même temps à une sédentarisation croissante des éleveurs. La densification progressive de l'espace, conjuguée à l'impact des sécheresses, renforce cette tendance. En effet, les redéploiements géographiques liés à de l'extension des défrichements à toutes les zones cultivables, et les départs lointains pour la recherche de revenus extra-agricoles qui sont

investis au retour dans l'achat de bétail, constituent des facteurs supplémentaires de pression sur les écosystèmes sahéliens.

4.2 LES REDEPLOIEMENTS GEOGRAPHIQUES : L'ACCENTUATION DES PRESSIONS

4.2.1 De nouveaux espaces mis en culture

Les défrichements agricoles de plus en plus nombreux constituent, avec la modification des pratiques culturales, la stratégie « contre-aléatoire » la plus couramment développée. Mais en aboutissant, dans certaines zones, à la constitution d'un véritable front de culture, ces défrichements massifs contribuent largement à accentuer la dégradation toujours latente des agrosystèmes sollicités. Tous les agrosystèmes sahéliens sont touchés par ces nouvelles mises en valeur. Cependant, deux types de milieux sont particulièrement recherchés : ce sont d'une part les versants sableux des dunes où la culture extensive du mil peut être facilement installée, et d'autre part toutes les zones de bas-fonds où, cette fois-ci, une culture plus intensive liée au maraîchage peut être effectuée. Les stratégies de cultures adoptées sont donc fortement dépendantes des formes du relief : les impluviums autorisent des cultures plus intensives, ce que les interfluves ne permettent pas.

4.2.1.1 Le front de colonisation agricole mouride

Les fondements du problème de l'espace sont la restriction des aires de parcours, conséquence des aléas climatiques et de la concurrence entre l'agriculture et l'élevage. Par rapport à l'espace, l'élevage subit actuellement une profonde mutation. Celle-ci s'inscrit dans une dynamique de restriction des aires de parcours du bétail au profit de l'agriculture, à cause d'un manque de terres dans le vieux bassin arachidier lié à la forte pression démographique et la dégradation des sols. Un glissement du domaine agricole est noté vers les régions situées vers le sud-est, mais aussi vers le Nord. Ainsi la culture de l'arachide s'est progressivement étendue à la zone de transition agro-pastorale (Haute Vallée du Sine et Hauts Bassins du Ferlo). Dans ce mouvement général, les forages servent de points d'appui à la colonisation de nouvelles terres.

SANTOIR (1983)¹³² signale que dès 1920-1930, l'introduction de la culture de l'arachide dans le Djollof avait suscité un afflux de colons originaires des régions voisines (Cayor, Bawol, Sine et Saloum, voir figure 24).

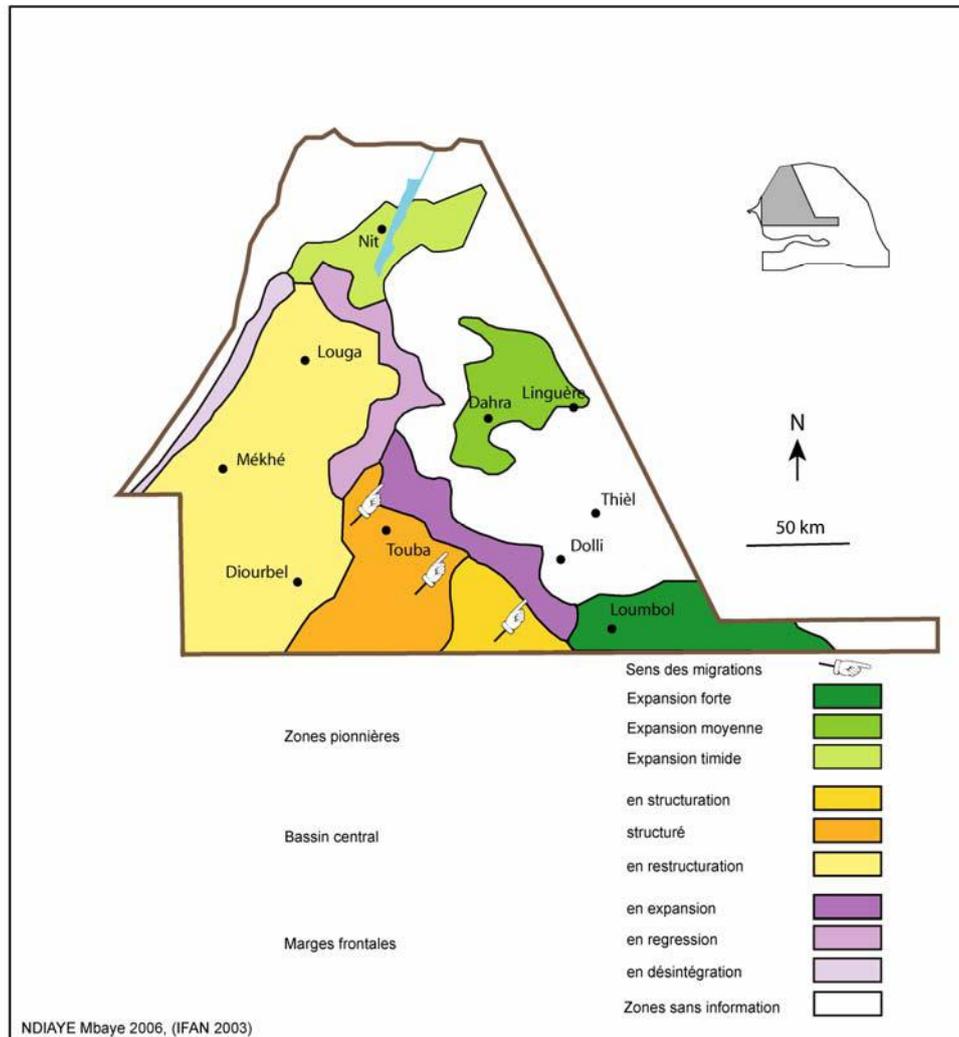


Figure.24. Carte de la progression du front pionnier depuis le bassin arachidier

Cette colonisation, instable à ses débuts, a engendré « *une turbulence généralisée de petites cellules de peuplement évoluant au gré des échecs et des réussites, avec des mouvements de va-et-vient entre le Jolof et les pays arachidières* ». L'extension considérable des emblavures permise par la culture attelée, la dislocation des blocs de culture et la dispersion des champs provoquent une compétition serrée entre l'agriculture et l'élevage, pour l'occupation de l'espace. L'évolution générale liée aux pratiques culturelles extensives accélère l'épuisement des sols dans la Basse Vallée du Ferlo, et amplifie la consommation de l'espace initialement disponible pour l'élevage. Dans la Haute Vallée, l'afflux massif de

¹³² SANTOIR C., 1983. *Raisons pastorales et Politiques de développement. Les "Peuls sénégalais face aux aménagements*. Travaux et documents de l'O.R.S.T.O.M., Paris, 185 p.

paysans wolof et sérère contribue à augmenter de façon considérable la densité du peuplement. Le rapport sur les migrations en Ségambie indique que de 1958 à 1972, la population de la périphérie sud du département de Linguère a été multipliée par 1,5 (CALVIN, 1979). Cette densification du peuplement en relation avec l'avancée du front de colonisation agricole s'est amplifiée avec l'ouverture de forages dans la zone. La mise en service de points d'eau s'accompagne d'une extension considérable des défrichements. Les migrants ont transplanté dans les zones d'accueil leurs techniques extensives de mise en valeur agricole, et adopté le système cultural des « champs ouverts », les parcelles s'étendant dans toutes les directions et consommant un peu plus d'espace chaque année. L'inexistence de plans d'aménagement et de gestion des terroirs a contribué à aggraver cette situation. Dans la mesure où l'espace n'est pas réparti entre les activités agricoles et pastorales, les colons peuvent annexer librement toute portion du terroir qu'ils convoitent, même lorsqu'elle est utilisée comme zone de parcours. Outre la saturation graduelle de l'espace consécutive à l'extension des surfaces agricoles, la zone se trouve confrontée à un autre phénomène : l'arrivée d'un grand nombre de troupeaux bovins expulsés du vieux bassin arachidier en période de culture (Bawol et ouest du Saluum). Les possibilités de pâturage sont très limitées dans ces régions en saison des pluies, en raison de la pression démographique croissante et de l'importance vitale des jachères pour les agriculteurs. Progressivement, tous les forages situés le long de la vallée du Sine sont donc accaparés par les colons wolof et sérère. Cette annexion s'opère parfois de façon spectaculaire et s'accompagne d'une destruction massive du couvert ligneux. Par exemple, à Déali, en février 1954, les paysans ont déboisé en trois jours une superficie de près de 1 500 ha, en ne laissant en place que «les baobabs et quelques kapokiers» (GRENIER, 1957)¹³³. Ce type de défrichement est principalement le fait des grands exploitants mourides, qui face aux fluctuations des cours mondiaux de l'arachide cherchent par tous les moyens à maximiser leurs productions. D'ailleurs, cette aristocratie maraboutique constitue depuis le début des années 1920 le fer de lance du mouvement de colonisation agricole. Autrement dit, l'enthousiasme religieux et l'organisation rigoureuse de la confrérie mouride ont constitué dès le départ les bases sociales et idéologiques de l'expansion de l'arachide (WEICKER, 1993)¹³⁴. La migration procède dans certains cas de l'initiative d'exploitations familiales isolées qui sont pour la plupart originaires des départements de Mbacké, Diourbel et Bambey, où la culture extensive et le caractère "spéculatif" des techniques de production ont provoqué l'épuisement des sols. Mais en règle

¹³³ GRENIER Philippe, 1957. Rapport de mission dans la région du Ferlo : décembre 1956 - Mai 1957. Service de l'hydraulique de l'Afrique Occidentale Française, 156 p.

¹³⁴ WEICKER Martin, 1993. *Nomades et sédentaires au Sénégal*. Dakar, ENDA-Tiers-Monde, 1993, 161 p.

générale, les implantations s'effectuent dans le cadre de la création de hameaux de culture dénommés *daaras*. Le terme *daara* vient du mot arabe « *Dar* » qui veut dire la maison, le lieu de vie des disciples. En effet, la *daara* est un lieu d'éducation spirituelle mais aussi une entité économique et sociale. Au départ elle s'agissait d'une « *communauté de célibataires* » selon COPANS (1980)¹³⁵, et avec les mariages des disciples, elles se sont transformées en villages. C'est ainsi que sont apparus les villages ou *daaras* comme Darou Rahmane, Missirah, Kaossarah, Darou Marnane, etc. Les disciples travaillent sous la direction d'un marabout appelé aussi Cheikh, ou, le plus souvent de son représentant (Diawrigne), et se consacrent entièrement à l'agriculture et à la lecture des textes coraniques. Il faut souligner que ces lieux éloignés des grandes villes n'étaient pas au départ un choix volontaire de Cheikh Ahmadou Bamba, mais qu'ils furent plutôt imposés par le gouvernement colonial qui considérait le khalif mouride comme un élément subversif. Ce contexte a changé, et la société s'est modernisée avec une urbanisation rapide. Les acteurs mourides ont dû tenir compte des changements de l'environnement économique surtout, pour trouver les moyens de vivre décemment. Ainsi ils ont investi les différents secteurs de l'économie, dans la plupart des grandes villes. Et en s'impliquant dans l'économie capitaliste sénégalaise, les mourides ont connu une certaine réussite, au point qu'on peut se demander s'il n'y a pas tout simplement une recherche d'accumulation de la part de la confrérie. La logique d'intervention de ces communautés de disciples (*taalibe*) repose sur une conquête de type militaire. L'emplacement des villages est choisi par le marabout en fonction de critères de recherche de terres fertiles, et sans considération des parcours traditionnels. Pour l'essentiel, les règles de fonctionnement des *daaras* sont uniformes, et ces villages solidaires entre eux forment une chaîne cohérente. Les facilités que l'administration accorde aux entrepreneurs privés et aux paysans au détriment des éleveurs en matière d'équipement hydraulique et de cession foncière expliquent pour une large part la rapide prolifération du modèle. Sur l'axe Diamenar-Guéo, le capital foncier n'est pratiquement pas utilisé parce qu'il n'est pas affecté. Excepté les terres situées en bordure immédiate du lac (*Tack*), qui faisaient l'objet de cultures de décrue, toutes les terres situées dans le Diéri sont sous l'hégémonie des puissances religieuses. Deux chefs religieux y ont constitué d'immenses réserves foncières et s'opposent farouchement à l'application du droit foncier moderne. Le Conseil rural de Keur Momar Sarr n'a jamais pu exercer ses prérogatives en matière foncière sur cet espace. Dans la zone de Loboudou, traditionnellement sous influence maraboutique, c'est le chef religieux qui procède le cas échéant à l'affectation

¹³⁵ COPANS, J. 1980. Les marabouts de l'arachide : la confrérie mouride et les paysans du Sénégal. Paris : le Sycomore, 264 p.

des terres. Dans la zone de Diaménar, il s'agit aussi d'une occupation de fait par un chef religieux.

Les deux figures nationales de l'agrobusiness, la Compagnie sucrière sénégalaise (CSS) et la Société sénégalaise de Développement agricole (SENDA), ont bénéficié de terres du domaine privé de l'Etat sous forme de bail pour lancer leurs exploitations : au départ, 6 000 ha pour la CSS, et 5 000 ha pour la SENDA. Pour satisfaire les besoins en terres destinées à l'extension de la CSS, des parcelles des zones de terroir ou despionnières ont fait l'objet d'immatriculations au nom de l'Etat, avant d'être cédées. Il s'agissait des parcelles nécessaires à :

- l'aménagement des casiers de Khouma et de Mbilor (2 000 ha) ;
- l'aménagement du casier Nord-Ouest (1 000 ha) ;
- l'aménagement du casier du Bordial I (1 000 ha).

D'autres immatriculations ont été faites en faveur de particuliers pour l'aménagement de Périmètres irrigués privés (PIP).

Sur une même parcelle de 5 000 ha, se sont ainsi succédées la SENDA et la SOCAS. Toujours dans le même ordre d'idée, et au profit de la CSS, des parcelles de la forêt classée de Richard-Toll ont été déclassées comme suit :

- déclassement d'une parcelle de 65 ha du domaine forestier, immatriculée au nom de l'Etat et affectée à la CSS en vue de l'édification d'une cité, en mars 1972 ;
- déclassement partiel de la forêt, en 1978, pour l'aménagement d'un canal d'alimentation du collenal de Khouma et de Mbilor, et d'une piste carrossable ;
- déclassement partiel du domaine forestier pour l'extraction de matériaux destinés à divers aménagements réalisés par la CSS.

Dans la partie méridionale du Ferlo, c'est le même scénario qui se réalise. Le manque d'engagement des pouvoirs publics est exploité par les mourides en 1991 pour occuper et transformer dans la zone de Mbégué (autrefois zone pastorale) en terres agricoles. Le gouvernement, qui semble avoir eu une faible perception des avantages et des risques potentiels liés à l'installation dans les zones rurales de colonies créées par les chefs mourides, a ici une lourde part de responsabilité dans l'éclatement d'une situation conflictuelle qui a suscité l'indignation de la communauté internationale. Ce conflit a favorisé l'apparition de nombreuses représentations stéréotypées visant divers groupes : les Peul, les Mourides acteurs

du développement, les spécialistes de la foresterie, le gouvernement. Les paysans mourides, non conscients des problèmes écologiques qui préoccupaient des observateurs plus avertis, sont passés pour des fauteurs de troubles dans ce scénario, dont les pasteurs peul ont été les victimes les plus visibles et immédiates. Dans l'ensemble, tous les acteurs ruraux ont perdu, dans la mesure où les conséquences écologiques ont été plus graves. Ces pasteurs et ces agriculteurs devraient, à l'avenir, pouvoir bénéficier de l'encadrement de l'État en matière de protection de l'environnement, de développement national, et de planification régionale. En 1936, Mbégué fut classée réserve écologique afin de préserver la zone de toute culture arachidière en raison de la fragilité de ses sols. En 1952, la réserve écologique a été changée en réserve forestière et en zone sylvo-pastorale. Cependant, au début de 1991, le gouvernement a accepté de céder 45 000 hectares de ces terres pour la production arachidière. L'antagonisme né de cette décision met en cause la cohésion sociale et la stabilité politique. Outre les 6 000 pasteurs (soit 370 familles, propriétaires de presque 100 000 têtes de bétail) qui ont été « déguerpis », la précarisation de la sécurité écologique de la région considérée comme zone transitoire par rapport à des terres plus arides, et le blâme des marabouts mourides, ont été des résultats négatifs importants.

Le manque de législation spécifique pour les zones pastorales et la production pastorale est actuellement mis à profit par les populations rurales pour se servir de la coutume comme base de négociation. Le résultat négatif inhérent à cette situation est que la loi reste, à tous les niveaux, ouverte à des interprétations, et qu'elle peut être manipulée par des intérêts bien plus considérables que ceux de quelques centaines de familles de pasteurs.

4.2.1.2 La mise en valeur des bas-fonds

Ces zones jusque-là inexploitées en raison de leur immersion temporaire favorisant le développement de sols lourds argileux difficiles à travailler, sont devenues dans le contexte des sécheresses des zones particulièrement recherchées. De nombreuses O.N.G. ont incité les populations rurales d'agriculteurs à mettre en valeur ces zones humides en y installant des espaces maraîchers, souvent cultivés par les femmes qui y trouvent un moyen d'améliorer le quotidien par la vente de leurs produits sur les marchés locaux. Ainsi, tout au long du plan d'eau dans la Basse Vallée du Ferlo, les femmes ont installé tout autour des petits jardins produisant des condiments qu'elles vont vendre, ce qui leur assure un peu d'indépendance économique. C'est le cas de l'occupation des terres autour de la mare « Maare Nane » située au sud du barrage de Keur Momar Sarr, et au sud-ouest de l'actuelle digue de Keur Momar

Sarr. La mise en valeur de ces terres s'est faite avec l'appui du projet PEDI (Projet élargi de Développement intégré), qui a clôturé tout le périmètre humide de la mare. Au Nord, vers le lac de Guiers où les bas-fonds sont partiellement aménagés à cet effet, la riziculture peut être pratiquée. Les cultures du maïs et du sorgho se sont aussi développées aux abords de ces bas-fonds. Dans cette région, jusqu'à ces dernières années, la priorité était donnée sans nul doute à la céréaliculture du mil et du sorgho. Mais, devant l'effondrement des rendements, les paysans ont entrepris d'aménager leurs bas-fonds afin de tenter la production du riz, une céréale de plus en plus utilisée dans l'alimentation. Mais, toutes ces nouvelles mises en valeur posent nécessairement un problème aux éleveurs qui trouvaient dans ces zones humides des réserves fourragères arborées pendant la saison sèche. Au total, l'ensemble des défrichements agricoles, témoin d'un accroissement démographique important, réduit fortement la part prise par les parcours pastoraux et la saturation des espaces est de plus en plus perceptible.

4.2.2 L'alternative des organisations locales

La vie associative est intense dans la région et existe sous trois formes :

- à caractère social, et appartenant à la même famille, entraide, solidarité) ;
- à caractère religieux (*Dahira* : regroupement des personnes de même tranche d'âge ou d'âges différents, dont les plus influents semblent être ceux des confréries mouride, tidiane et khadria.) ;
- à caractère économique (Groupements Féminins, GIE, Association de jeunes pour l'exploitation maraîchère et l'embouche bovine, etc.).

La population est musulmane à 100 %. Tidjanes, Khadres et Mourides occupent le paysage religieux de la région. Une centaine de « dahira » (mouvement religieux) existent : celles d'obédience Tidiane sont majoritaires, puis viennent les « *dahira* » Khadres et ensuite celles des Mourides. Les conditions d'adhésion à ces mouvements sont simples (volontariat et appartenance à la confrérie). Une cotisation annuelle est fixée par le bureau, c'est à dire l'instance dirigeante. Au plan organisationnel, chaque « *dahira* » dispose d'un président, d'un ou de plusieurs vice-présidents, d'un trésorier, d'un commissaire aux comptes, de secrétaires chargés de l'organisation. Tous sont élus démocratiquement par les membres. Quant aux groupements féminins et aux associations culturelles de développement, chaque Communauté rurale en possède plusieurs, et la plupart est affiliée à la Fédération nationale des Groupements de Promotion féminine (FNGPF). Les femmes participent en partie au processus de développement de leurs terroirs villageois, par le biais de ces structures dont le

nombre ne cesse de croître et dont les activités se diversifient de plus en plus. Il y a 5 ans, l'activité dominante et presque exclusive était la gestion des moulins à mil. Actuellement, les G.P.F ont amorcé une mutation, d'une part, grâce à la formation exercée par les C.E.R.P, les O.N.G et les G.I.E, et d'autre part grâce à la concurrence entre les Groupements de Promotion féminine (G.P.F) évoluant dans un même village ou dans des villages différents. Les activités des G.P.F concernent notamment la gestion des moulins, des champs collectifs, de la teinturerie, du tissage, du commerce, et constituent une floraison d'actions destinées à favoriser l'amélioration des conditions de vie des populations. Cependant, les G.P.F subissent, tous les contrecoups d'une crise qui se situe à plusieurs niveaux. Citons particulièrement :

- leur manque de moyens matériels et de crédits, et l'insuffisance de formation (les O.N.G et les C.E.R.P n'ont pas souvent les moyens nécessaires et réguliers pour respecter leur calendrier de formation) ;
- le fait que les femmes n'ont pas toujours le temps d'assister aux séances d'information sur les thèmes relevant de leur domaine, par exemple la campagne de nivaquinisation pour la lutte contre le paludisme, la santé de l'enfant et les questions de reproduction humaine, la gestion du budget familial, etc.

Il se trouve aussi que dans certains G.P.F ceux de Kamb et Gandé, la démotivation des femmes est grande à cause du manque de moyens de leur structure, mais aussi des querelles internes de certains membres. Malgré ces obstacles, les G.P.F redoublent d'effort et réalisent des performances dans l'épargne et la production. Les G.P.F de Keur Momar Sarr (investis dans les reboisements et la fabrication de savon) sont significatifs à ce titre.

Au total, la Basse Vallée compte 135 G.P.F. La taille moyenne par G.P.F est de 54 membres. Les grands traits de ces G.P.F est donnée par le tableau XVI.

L'arrondissement de Keur Momar Sarr en 2001 abritait 98 groupements englobant 6099 membres. Dans les communautés rurales de Yang-Yang, la formation de ces groupements paraît encore timide. Les trois communautés rurales réunies de Kamb, Mboula et Mbeuleukhé ne comptent pas plus d'organisations féminines et totalisent deux fois moins de membres que la seule communauté rurale de Nguer Malal, où l'on trouve 32 groupements réunissant plus de 2 700 membres associés. Au-delà des GPF, il existe les associations de jeunes dont le nombre total est de 32, et dont la taille moyenne varie d'une communauté à une autre. Pour la Basse Vallée, nous remarquons une taille moyenne de 80 personnes par association.

Tableau 14. Les Groupements de Promotion féminine (GPF)

Communauté Rurale	Nombre de GPF	Nbre de membres des GPF	Activités dominantes
Mbeuleukhé	6	437	Champs collectifs (maraîchage), moulins à mil, reboisement, fabrication de savon, artisanat, commerce
Syer	12	725	Champs collectifs, artisanat, commerce
Wakeur Malal	32	2 759	Champs collectifs, moulins à mil, artisanat, commerce, embouche
Mboula	6	353	Champs, artisanat, commerce
Keur M. SARR	40	2148	Agriculture, embouche, moulins à mil, champs collectifs, reboisement, artisanat
Kamb	14	654	Commerce, artisanat, agriculture
Gandé	16	467	Embouche, reboisement, commerce, maraîchage

Source CERP 2001

Les Associations sportives et culturelles (ASC) sont les plus nombreuses, et existent dans chaque communauté rurale. Les enquêtes effectuées sur le terrain révèlent les données ci-dessous, pour quelques Communautés rurales (C.R) :

- CR de M'beuleukhé : 4 associations mixtes dont les principales activités sont le sport (football) et le développement (élevage, agriculture) et qui totalisent 120 membres ;
- CR de Gandé : 4 associations, avec une centaine de membres par association.

Quant aux Groupements d'Intérêt Economique (G.I.E), leur nombre est difficile à cerner, en raison de l'enclavement des villages et surtout de leur léthargie (suite à un manque de moyens financiers pour développer leurs activités). Les G.I.E les plus remarquables sont :

- les 3 G.I.E de Gandé, dont l'un s'investit dans la formation, l'alphabétisation, la vente d'aliment de bétail et l'encadrement ;
- les 15 G.I.E d'éleveurs de Syer, avec une moyenne d'environ 100 membres chacun ;
- les 15 G.I.E maraîchers, de Keur Momar Sarr.

4.2.3 L'alternative de l'exode

Les sociétés, ici, n'ont jamais été figées : pour les éleveurs comme pour les cultivateurs, la mobilité fait partie du quotidien. Les déplacements motivés par la recherche de pâturages et de points d'eau sont la base même de l'activité pastorale. Quant aux cultivateurs, la mise en valeur d'un espace n'est pas synonyme pour eux non plus d'immobilité. Les déplacements sont fréquents entre les champs de brousse et le village, pour se rendre sur les marchés, pour participer aux rituels célébrés sur les lieux, etc. La colonisation agricole témoigne bien du caractère non figé de ces populations, et de leur capacité d'adaptation face aux changements. L'exode saisonnier, favorisé par un calendrier cultural déséquilibré et motivé par la recherche d'un complément de revenu, fait de la même façon partie intégrante de la vie des sociétés sédentaires. Mais, depuis ces 25 dernières années, ces migrations, de nature économique, qui affectent en majorité les cultivateurs, prennent une forme très différente : les départs touchent les hommes de plus en plus tôt, et la durée d'absence du village tend à s'accroître fortement, celle-ci allant parfois jusqu'à devenir définitive. C'est cette modification des caractéristiques de l'exode rural qui fait dire à RETAILLE D. (1989)¹³⁶ que les migrations, qui constituent une forme d'ajustement entre des populations trop nombreuses et des ressources limitées, sont un véritable marqueur de la crise des sociétés sahéniennes. En effet, compte tenu des bouleversements induits dans les modalités d'organisation des espaces occupés, que ce soit dans les zones de départ (le village) ou dans les zones d'accueil (la ville le plus souvent, mais en périphérie), ces mouvements de populations contribuent à perturber un peu plus le fonctionnement des milieux agro-écologiques. L'étude de la migration au niveau de la Basse Vallée du Ferlo revêt une importance fondamentale, pour tous ceux qui s'intéressent de façon générale au développement de cette zone. Car cette région est confrontée depuis quelques décennies aux déplacements fréquents des ruraux vers les villes ou vers les zones propices au développement de l'élevage et de l'agriculture. Cependant, malgré leur importance, ces déplacements sont très mal connus, du fait de la rareté ou du manque de fiabilité des informations relatives à la migration. C'est pourquoi nous nous contenterons de donner un aperçu global du stock de migrants internes, en comparant les lieux de naissance et de résidence (inclus dans le questionnaire).

¹³⁶ RETAILLE D. 1989. Comment lire le contact Sahara - Sahel ? In de l'Atlantique à l'Ennedi, Abidjan, les centres Culturelles de l'Afrique de l'Ouest, Ministère de la coopération et du développement, pp 19-34.

4.2.3.1 Les déplacements temporaires saisonniers

La mobilité géographique traditionnelle est un des traits d'originalité de la zone sylvo-pastorale. Elle fut, dès le début, une réponse des pasteurs et des paysans aux conditions offertes par le milieu physique. A ces déplacements traditionnels, viennent se greffer les mouvements saisonniers, déclenchés par l'activité arachidière (*navétanat*¹³⁷, les migrations des Peul Firdou¹³⁸, le « *noorani*¹³⁹ » (séjour des ruraux en ville pendant la saison sèche), etc.). Les types de migration qui se développent dans cette zone sont difficiles à cerner et à préciser. Néanmoins, si on se fie aux informations fournies par les chefs de village, le *noorani* (déplacement post-hivernage pour chercher du travail dans les régions ou villages limitrophes) est très fréquent. En effet, le déclin de la culture arachidière, qui a pour corollaire la baisse des revenus des habitants, pousse ces derniers à aller chercher du travail dans les périmètres irrigués de Rosso-Béthio, de Richard-Toll, de Dagana ou des niayes de Potou, où l'activité maraichère est très développée. La comparaison des lieux de naissance et de résidence a permis de répartir la population enquêtée d'un village entre la catégorie des natifs et celle des non-natifs. Le village étant l'unité de base retenue, les non-natifs dudit village sont considérés comme des migrants « à durée de vie » c'est à dire une migration temporaire ou définitive.

Selon le statut migratoire des personnes recensées, quel que soit le village, les résultats de l'enquête donnent la situation suivante :

- 86,2 % sont des natifs ;
- 13,8 % sont des migrants « à durée de vie ».

Les motivations de l'installation des migrants « à durée de vie » dans cette zone sont essentiellement le mariage (13 %), et la recherche de points d'eau et de terres (0,8 %).

¹³⁷ C'est le salariat agricole. Ceux qui n'ont pas les moyens, quittent très souvent leurs familles pour se faire embaucher le temps de l'hivernage par une autre qui est plus nantie. Ces déplacements peuvent avoir lieu dans un même village comme dans des villages différents.

¹³⁸ Les Peul Firdou sont les Peul qui viennent de la guinée pour se faire embaucher comme ouvriers agricoles dans le bassin arachidier. Leur migration peut durer toute la période ou pendant la période des récoltes seulement.

¹³⁹ C'est la migration de saison sèche. Noor veut dire en wolof saison sèche et noorani veut dire déplacement de personne pendant la saison sèche à la recherche du travail.

4.2.3.2 Migration et caractéristiques socio-démographiques des déplacés

La revue de la littérature a révélé que des variables comme l'âge, le sexe, le niveau d'instruction et la situation matrimoniale sont les plus déterminantes pour expliquer la migration individuelle. C'est pourquoi nous avons privilégié ces variables dans l'analyse.

Les résultats obtenus à partir de l'enquête révèlent ainsi :

Tableau.15. Migration selon l'âge

Age	Pourcentage %
- 20 ans	10,2
- 30 ans	53,1
15 – 45 ans	95,9

L'âge moyen des émigrants est de 28,8 ans, ce qui semble indiquer que la majeure partie des émigrants se déplace pour des raisons économiques.

Tableau 16. Lieu d'origine

Lieu d'origine	Pourcentage %
Boudi	32,7
Gorbel	28,5
Mboula	10,2
Yang-Yang	10,2
Autres	3,38

Le village de Boudi (CR de Nguer) renferme le plus grand contingent d'émigrants (32,7%) ;

Le village de Gorbel (CR de Gande) vient en deuxième place avec 28,5% ;

Les villages de Mboula (CR Mboula) et de Yang-Yang (CR Mbeuleukhé) totalisent chacun 10,2%.

Les autres villages fournissent de faibles proportions d'émigrants, avec en moyenne 18,4 %. Ces données statistiques pourraient être expliquées par l'existence de relations familiales ou d'affinités villageoises ou régionales, qui encouragent et aident le migrant à se déplacer et à s'insérer socialement et économiquement dans la ville d'accueil. En effet, beaucoup d'auteurs ont montré que la décision de migrer est encouragée, voire déclenchée par la présence d'un membre de la famille, ou du village, ou de la communauté, dans la ville ou le pays d'accueil. Les organisations villageoises jouent un rôle extrêmement important dans l'accueil, la prise en charge (l'hébergement, la recherche d'emploi, etc.) des nouveaux venus dans la ville. Très dynamiques dans certains villages, ces organisations à caractère religieux,

familial ou villageois expliquent la disparité des comportements face à la migration dans cette zone.

Tableau 17. La situation matrimoniale des migrants

Situation matrimoniale	Pourcentage %
Mariés	40,8
Célibataires	59,2

La prédominance des célibataires dans la migration s'explique vraisemblablement par la recherche de travail.

Dans les structures sociales traditionnelles sénégalaises, la migration faisait l'objet d'une régulation stricte. Mais devant les difficultés liées à la faiblesse des ressources et aux conditions de vie dégradantes des zones rurales, les migrations autonomes (non accompagnées), pour des raisons d'ordre économique, prennent de plus en plus d'importance.

Tableau 18. Les motifs de départ

Les motifs de départ	Pourcentage %
Recherche de travail	77,6
Raisons scolaires	12,2
Mutation, mariage	10,2

En effet, si les raisons avancées par les chefs de ménage peuvent être différentes des véritables causes de départ, on peut tout de même retenir de ces données l'importance prise par la recherche de travail (77,6%) comparée aux autres motivations de départ. Les motifs liés à la scolarisation représentent 12,2%, alors que les autres motifs (mutation, mariage, etc.) s'élèvent à 10,2%. Toutefois, si l'on met en regard migration et niveau de qualification, on se rend compte que cette dernière variable est un facteur peu explicatif de la faible proportion des migrants pour mobile professionnel.

Tableau 19 : Les lieux de destination des migrants

Lieux ciblés	Pourcentage %
Espagne	28,5
Dakar	26,5
Italie	12,2
Thies	6,1
Saint-Louis	4,1
Reste du monde	22,8

Les migrations internationales lointaines et de longue durée touchent en majorité des hommes jeunes encore célibataires. Ils partent essentiellement vers les grandes villes du nord du pays ou l'Europe, et selon l'opportunité des embauches, ils y séjournent une, deux ou même plusieurs années consécutives. Ces départs font partie intégrante chez les populations wolof d'un chemin initiatique vers la vie d'adulte, et en même temps, ils permettent d'acquérir l'argent de la dot, indispensable pour un éventuel mariage. C'est pourquoi, à quelques très rares exceptions, tous reviennent au village et se marient selon la coutume lorsqu'ils se sont constitués un pécule suffisant. Ce constat ne vaut pas pour les éleveurs : les enquêtes effectuées ont montré que la plupart de ceux qui ont pu intégrer la ville ne reviennent jamais en brousse pour reprendre leur vie de nomade. En fait, ce qui a caractérisé les migrations durant les sécheresses proviennent de l'intensité des flux et de la durée des départs. L'absence des hommes, habituelle en saison sèche, s'est poursuivie pendant l'hivernage ; les bras valides manquant alors dans les champs pendant la période de culture, les conséquences ont été désastreuses pour la production, déjà bien réduite du fait du manque de pluie.

4.2.3.3 Les problèmes posés dans les zones de départs et d'accueil

Les villes ont été perçues durant les périodes difficiles comme les lieux d'accueil les plus pertinents : l'aide alimentaire y est acheminée beaucoup plus rapidement que dans les campagnes, et l'on peut y trouver également toutes sortes d'emplois requérant peu de qualification (gardiennage, travaux de jardinage, etc. L'exode rural a contribué à accroître la population urbaine de la capitale régionale (Louga), mais dans des proportions non évaluées : seule la présence tout autour de la ville de constructions hétéroclites, élevées à la hâte et très nombreuses, permet de prendre conscience de l'ampleur du phénomène. Les graves problèmes urbains résultant de l'arrivée de tous ces migrants sont nombreux. Comme nous l'avons précédemment indiqué, la conséquence la plus visible est l'extension de l'habitat précaire, construit avec des matériaux de récupération et où l'insalubrité est la règle, compte tenu de l'absence de tout réseau d'assainissement. Il suffit de se rendre dans les quartiers périphériques de toutes les grandes villes en général (Dakar, Louga, Saint-Louis, etc.) pour prendre conscience de l'état de délabrement de l'habitat et des mauvaises conditions de vie des populations qui y sont installées de façon très anarchique et sans moyens.

En même temps, le changement de résidence n'implique pas pour autant une rupture avec le mode de vie lié à l'ancienne activité, d'autant moins que la ville n'offre guère d'emplois. C'est pourquoi, dans les villes d'accueil, chaque communauté est toujours reconnaissable à sa façon de marquer les lieux qu'elle habite : les anciens ruraux s'accommodent de la ville, mais ne deviennent pas urbains. Une des conséquences directe du maintien d'un mode de vie rural à la ville se lit dans les paysages périurbains. En effet, la nécessité de se procurer du bois pour la cuisson sur les foyers traditionnels (3 pierres réunies), pour la construction, et pour la vente afin d'obtenir un peu de numéraire, aboutit au développement d'une véritable auréole de désertification autour des villes. Quand la disponibilité en bois mort devient nulle, ces néo-urbains ont alors recours à l'abattage des arbres encore en vie. Selon BERTRAND (1987) : « *La crise du bois de feu est une des premières causes de dégradation, après la sécheresse, dans les pays du Sahel. La récolte des produits forestiers a un rôle prépondérant dans la stérilisation des zones particulièrement accessibles pour l'approvisionnement urbain, car elle se caractérise par une surexploitation des ressources naturelles en auréole autour des centres urbains, au-delà des capacités de régénération du milieu.* » L'auteur ajoute que le développement du secteur bois (...), qui est le résultat de l'urbanisation accélérée durant les trois dernières décennies, a transformé le bois-énergie en marchandise. L'importance croissante du revenu lié au bois en milieu rural, en raison d'une forte augmentation de la demande urbaine, s'explique aussi par les nombreux avantages de ce type d'activité. Cette production primaire permet d'obtenir des revenus de façon sûre et rapide, en presque n'importe quelle saison : c'est véritablement une cueillette de rente. En même temps, par sa simplicité, cette activité ne demande aucun investissement de départ, et aucune technicité. Si la vente du bois connaît un développement toujours important aujourd'hui, les difficultés rencontrées par les populations rurales en période de sécheresse y ont contribué fortement. En effet, les zones de départ de tous ces « *exilés* » en ville ont connu elles aussi de profondes perturbations. La récolte du bois destinée à la vente a été d'un grand secours pendant les périodes de pénurie alimentaire. Les hommes ayant « *déserté* » les villages pour aller chercher ailleurs un complément de revenu, ce sont les femmes qui sont allées en brousse ramasser le bois, soit pour aller le déposer le long de certaines routes dans l'attente d'un éventuel acheteur, soit pour l'amener directement en ville. Cette activité a été largement favorisée par la baisse significative des rendements agricoles durant les périodes d'intense migration masculine. En effet, l'absence prolongée des hommes a eu des conséquences directes sur les pratiques culturelles. Faute de bras et de temps, la population restée au village (enfants, femmes, vieillards) n'a pu pratiquer tous les travaux indispensables

pour une récolte correcte : les rendements en ont été diminués d'autant. Ailleurs, l'argent des migrations a au contraire permis l'introduction de nouvelles techniques culturales, grâce à l'achat d'une motopompe par exemple, ce qui a favorisé la mise en valeur des zones de bas-fonds.

Dans l'ensemble, les migrations effectuées durant les périodes de sécheresse ont contribué à modifier un peu plus les organisations sociales en place. Du fait de l'absence des hommes, les femmes sont ainsi devenues des interlocutrices privilégiées auprès des agents nationaux ou extérieurs. Lors du retour des migrants, surtout des plus jeunes, les conflits se sont également multipliés avec les structures d'autorité villageoises dominées par les anciens. L'affaiblissement des pratiques communautaires chez les cultivateurs, et la désorganisation des parcours pastoraux par non respect des règles de transhumance, constituent une menace grave pour l'environnement. Tout d'abord parce que la prédation sans contrôle de ces ressources ne peut conduire qu'à leur dégradation, ensuite parce que leur restauration et leur gestion raisonnée ne peuvent s'effectuer qu'à partir d'un minimum d'organisation collective. Or les écosystèmes, dans la partie septentrionale du Sénégal, ont profondément souffert de la sécheresse. Les capacités de régénération du couvert végétal sont bien réelles, le retour des pluies de ces dernières années l'a montré. Cependant certains spécialistes disent, lorsque la pression anthropique est trop forte, les espaces dégradés par les sécheresses successives de ces vingt dernières années sont définitivement perdus pour toute exploitation agro-pastorale, ce qui alors favorise une véritable désertification.

TROISIEME PARTIE
LES TENTATIVES DE RESOLUTION DE LA
CRISE

5 UNE ADAPTATION DU MODE DE GESTION TRADITIONNEL

Les systèmes majeurs de production des sociétés dans notre région d'étude, sont fondés sur trois types d'activités essentielles : la culture pluviale, un élevage transhumant pratiqué par les Peul principalement, et la pêche. Mais, dans le contexte actuel de péjoration climatique, ces systèmes de production ont de plus en plus de mal à satisfaire les besoins vitaux de ces sociétés rurales. L'analyse de ces grands types de mise en valeur qui organisent l'essentiel des espaces considérés va nous permettre de savoir si ces derniers ont atteints des seuils difficilement surmontables ou pas.

5.1 LE SYSTEME PASTORAL

Le système pastoral était une réponse parfaite des Peul à un milieu difficile. Il se traduisait, en dépit de nombreuses nuances, par l'équilibre des échanges entre la terre et l'homme : celui-ci demande très peu au sol et sait lui rendre sa fertilité. L'espace pastoral s'organise alors autour des points d'abreuvement, dont l'existence même conditionne l'exploitation des pâturages. Sans point d'eau à proximité, un pâturage n'est pas accessible aux animaux. A l'inverse, sans pâturage alentour, un point d'eau ne peut être utilisé.

5.1.1 L'effectif et la répartition géographique du cheptel

L'importance économique du cheptel bovin, ovin et caprin s'exprime d'abord par ses effectifs. Selon les derniers chiffres obtenus auprès des structures locales de l'élevage, le cheptel bovin de la Basse Vallée du Ferlo avoisine les 120 000 têtes pour relativiser un tout petit peu le chiffre de 117 849 têtes qui nous a été communiqué. Dans le domaine de l'élevage sahélien, et plus précisément sénégalais, les données statistiques sur le cheptel sont très imprécises. L'éleveur peul, par des procédés variés, est toujours arrivé à dissimuler son troupeau pour des raisons d'une part sociales et d'autre part économiques (bien que l'impôt sur le bétail soit supprimé). Les informations statistiques utilisées pour quantifier le cheptel doivent être considérées comme des ordres de grandeur.

5.1.1.1 Les bovins

Les bovins élevés dans la zone appartiennent en majorité à la race zébu (*Bos indicus*). Le cheptel bovin dominant est composé de zébu peul ou *Gobra*, de zébu maure, et de Djakoré (croisement de Zébu et de N'dama). Prédiposés à la longue marche, du fait de leur constitution, les zébus peul / maures représentent 32 % du cheptel bovin régional. Il s'agit d'une bête puissante, assez bien charpentée et de haute taille (1,40 m au garrot). Dans la Basse Vallée, le poids des zébus peut atteindre, en élevage extensif, 200 kg en saison sèche et plus 265 kg en saison des pluies (chez le mâle). Dans la zone, le zébu se caractérise par un faible taux de fécondité, variant en moyenne de 18 à 22 mois d'un village à l'autre. Le rendement à la carcasse se situe aux alentours de 50 % chez le zébu engraisé. C'est un excellent animal de boucherie, mais un mauvais laitier : la production de lait est estimée à 600 kg pour une période de lactation de 8 à 9 mois, les vaches donnant en moyenne 2 à 3 litres par jour. Le zébu est utilisé également pour la culture attelée. Ses capacités de résistance lui permettent de vivre et de s'adapter aux maigres pâturages sahéliens et aux grands déplacements. Leur nombre et leur répartition géographique sont donnés dans le tableau ci-dessous.

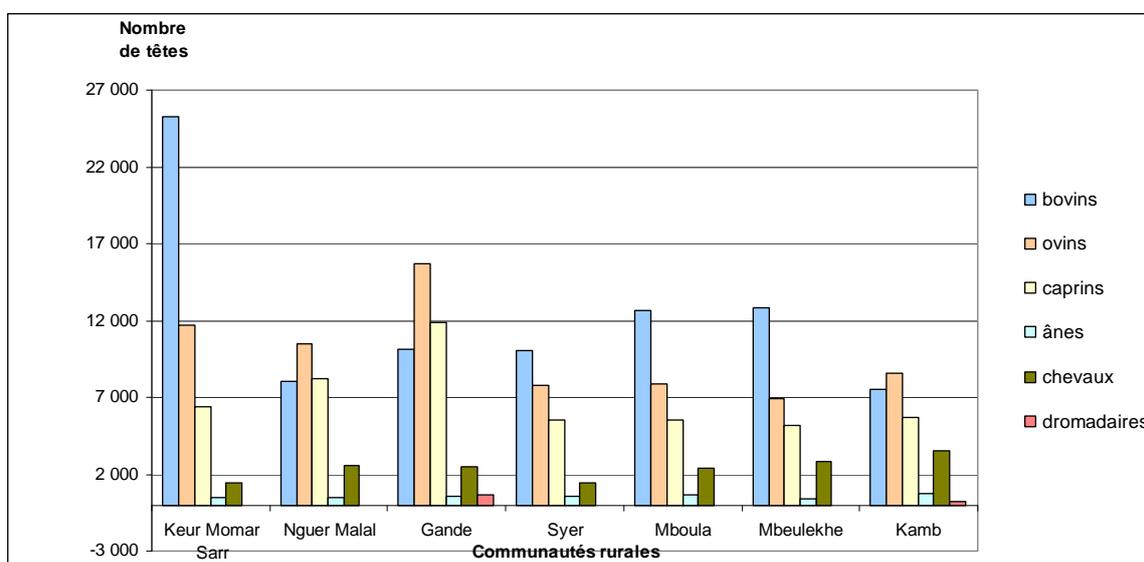


Figure.25. Répartition du Cheptel dans la Basse Vallée du Ferlo en 2004

5.1.1.2 Les ovins et les caprins

Très nombreux dans le Sud-Ouest du Bas-Ferlo, ils constituent la part la plus importante du cheptel (cf. tableau suivant). Malgré le fort degré de métissage dans la région, on distingue, pour les ovins, les races suivantes : le mouton peul et le mouton maure. Tous

deux longilignes et à poils ras, ils appartiennent au même grand type : le mouton du Sahel. Pour les caprins, la race dominante est la chèvre du Sahel. Leurs aptitudes zootechniques en font des animaux de boucherie. Leur sobriété et leur capacité de résistance aux différentes sécheresses font d'eux des animaux de premier choix pour les éleveurs.

5.1.1.3 Les ânes, chevaux et dromadaires

Ce cheptel est assez mal connu du point de vue statistique. Les ânes et les chevaux appartiennent, dans leur majorité, aux Wolof cultivateurs et sédentaires ; néanmoins, il n'y a pas de campement peul sans ânes. Les ânes et les chevaux sont utilisés pour le transport et pour la culture attelée, tandis que les camélins sont la propriété des Maures ou des riches éleveurs (Diarga). Ils sont utilisés pour le transport. Le tableau n° 20 ci-après donne la répartition du cheptel.

Tableau 20. Répartition du cheptel bovin dans le Bas-Ferlo

Communautés Rurales	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Equins	Camélins
Kamb	25 250	11 704	6 403	480	1 452	-
Gandé	8 050	10 500	8 200	503	2 534	-
K.M.S	10 100	15 714	11 830	582	2 465	650
Mbeulekhé	10 010	7 750	5 500	567	1 415	-
Mboula	12 642	7 900	5 545	622	2 425	-
Syer	12 806	6 907	5 203	390	2 804	-
Guer Malal	7 540	8 570	5 708	710	3 504	201
Total	86 398	69 045	48 389	3 854	16 599	851

Source : CERP 2004

5.1.2 La structure du cheptel bovin

Les données recueillies sur notre échantillon nous ont permis de découvrir que les troupeaux présentent généralement les mêmes caractéristiques dans leur composition. Le déséquilibre est manifeste en ce qui concerne l'effectif mâle et femelle. Le nombre de femelles est plus important, les génisses et les adultes représentant à peu près 78 % de l'effectif. Ce qui est tout à fait normal pour un élevage de reproduction domestique. Si l'on regarde la pyramide par tranche d'âge, la dissymétrie est encore notable entre jeunes et adultes.

5.1.2.1 De 0 à 2 ans

On note une forte proportion de femelles (65 %). Ce taux trouve en partie son explication dans le fait que les jeunes femelles font l'objet de plus d'attention et de soins particuliers, et sont allaitées plus longtemps que les veaux. Ces derniers accusent une forte mortalité, pouvant aller jusqu'à 27 % au cours de la période des mois de mars, mai et juin.

5.1.2.2 De 2 à 3 ans

Les femelles sont deux fois et demie supérieures aux mâles. Le destockage des veaux continue alors que les génisses sont gardées pour devenir des futures vaches.

5.1.2.3 De 3 à 5 ans

La tendance est toujours la même. On note toujours l'augmentation de la proportion des femelles sur les mâles. La vente de femelles est généralement exceptionnelle

5.1.2.4 De 5 à 10 ans et plus

De 5 à 10 ans, voire plus, le troupeau est presque essentiellement composé de femelles. Il n'y a généralement qu'un ou deux taureaux pour assurer la reproduction. Les vaches sont conservées dans leur majorité, afin d'assurer l'accroissement du patrimoine et la production de lait. Les vieilles vaches, encore nombreuses, moins productives, sont souvent gardées au sein du troupeau, en raison de l'amour du Peul envers elles et surtout en reconnaissance des services qu'elles lui ont rendus. Ce déséquilibre constaté dans la composition des troupeaux illustre parfaitement l'état d'esprit des éleveurs, qui cherchent à disposer d'un cheptel numériquement important et dont la vocation première est d'ordre sociologique. Ce comportement dans le choix des animaux est en réalité l'une des causes de la faible productivité du cheptel et de la non-réceptivité aux changements technologiques. Il s'agit également d'une réaction dictée par les pesanteurs familiales, avec pour principal objectif l'agrandissement du troupeau, et par-delà même, la notoriété de l'éleveur.

5.1.3 Les différents types d'élevage

L'élevage concentre plus de 110 000 têtes de bovins, et 174 000 têtes d'ovins et caprins. Au vu de la taille des effectifs, les arrondissements situés le long de la vallée

semblent surtout tournés vers l'élevage des petits ruminants, contrairement à celui de Keur Momar Sarr qui reste spécialisé dans l'élevage des bovins. A titre d'exemple, la sous-préfecture de Yang-Yang concentre plus de 56 % de la race ovine et caprine contre 15,8 % seulement pour celle de Keur Momar Sarr mais qui en revanche regroupe plus de 52 % des zébus de la zone. Ce qui place l'élevage des petits ruminants de la Basse Vallée du Ferlo en 4^e position derrière Dodji qui apparaît comme étant le troisième arrondissement de la région de Louga après Barkèdji et Darou Mousty à renfermer en son sein un effectif important de petits ruminants (189 000 têtes). Ces différences numériques tiennent au fait que les petits ruminants fortement représentés à Yang-Yang et Dodji sont des animaux assez résistants aux périodes de sécheresse. Leur prolificité et leurs bonnes aptitudes bouchères font qu'ils jouent un rôle prépondérant dans le budget du ménage (sa vente permet entre autres l'achat des intrants agricoles mais aussi d'aliments pour la nourriture de la famille). Riche et varié, le cheptel comprend aussi des chevaux et ânes qui s'adaptent bien à la traction. Alors que les chevaux se localisent en majorité dans l'arrondissement de Keur Momar Sarr (18 034 têtes, soit environ 88% de la race locale), les asins se trouvent surtout concentrés dans l'arrondissement de Yang-Yang avec plus de 57% des espèces. De façon globale, et en fonction des modes d'exploitation du cheptel, on distingue dans la région deux secteurs d'activité pastorale : un secteur d'élevage traditionnel extensif prédominant, voire macrocéphale ; et un secteur semi-amélioré en gestation avancée chez quelques agro-éleveurs.

5.1.3.1 L'élevage traditionnel extensif

C'est l'activité principale et dominante des Peul. Il intéresse 95 % du cheptel bovin/ovin / caprin et se subdivise en deux groupes : l'élevage semi-nomade et nomade. Ces formes d'élevage se pratiquent, particulièrement dans les villages wolof ou peul proches du plan d'eau. Elles se composent en majorité d'ovins/caprins et de quelques têtes de bovins (souvent moins de 10). Les forages ont joué, pour beaucoup dans la sédentarisation.

5.1.3.2 L'élevage sédentaire

Sédentaire d'abord, l'élevage semi-amélioré intéresse, exclusivement, les cultivateurs ou les Groupements d'Intérêt économique. Il s'agit ici d'un élevage orienté vers l'embouche semi-intensive paysanne. Les agro-éleveurs fournissent à leurs animaux des résidus de récolte provenant de leurs champs, et engagent des dépenses additionnelles en aliments concentrés et produits vétérinaires pour engraisser leur cheptel. Ce mode d'élevage est donc intégré à

l'exploitation, et permet de valoriser au mieux les sous-produits issus de l'agriculture. Dans la Basse Vallée du Ferlo, il est difficile d'évaluer le nombre exact d'éleveurs ou d'agro-éleveurs à partir des informations disponibles. L'élevage extensif assez mobile rend, en partie, la collecte de données particulièrement difficile.

5.1.3.3 Les mouvements du bétail

Il apparaît que le caractère marquant de la gestion ancienne des parcours était la mobilité perpétuelle des hommes et du bétail, mobilité imposée par les impératifs écologiques, mais aussi les contraintes agricoles et les transactions commerciales. Au-delà des aspects particuliers que présentent les modes d'organisation des transhumances mis en œuvre dans différentes communautés, le pastoral traditionnel se fonde partout sur des déplacements à grand rayon d'action. La Basse Vallée du Ferlo n'échappe pas à ce schéma, elle est le théâtre d'un mouvement incessant de va-et-vient des éleveurs, avec leurs animaux en quête de meilleures conditions et qualité de vie. Encore convient-il de nuancer ce constat. En effet, les déplacements incessants ne sont pas le fait de tous les pasteurs. Dans la Basse Vallée du Ferlo où les conditions hydro-pluviométriques rendent possible l'entretien du bétail toute l'année, certains groupes restent sur place. En saison sèche (*Ceedu*), ils conservent une partie des animaux, en l'occurrence les petits ruminants et quelques vaches laitières. Le mouvement pendulaire des éleveurs est rythmé par les saisons et les calendriers culturels. En saison des pluies (*Ndungu ou Kawle*) 91% des troupeaux de petits ruminants, y compris ceux partis en transhumance, reviennent au campement de saison des pluies (*rumaano*). Cependant 2% des bergers qui s'étaient rendus dans la forêt de Tambacounda ou du Saloum sont parfois sur les chemins du retour. Il en est de même de ceux partis en transhumance de fin de saison sèche (*polindaadjii*).

En milieu de saison des pluies, les transhumants sont sur place, sauf lorsque la pluie ne s'est pas bien installée au niveau du campement de saison des pluies (*rumaano*). Certains bergers d'ovins de la zone des forages de Tatki et d'Amali stationnent au sud vers Mbeuleukhé et Mboula, faute de pâturages recherchés.

En saison sèche froide (*Dabbunde*), 65% des bergers d'ovins sont dans leur *rumaano*, mais 35% d'entre eux sont en transhumance : durant cette saison, 25% d'entre eux sont dans les régions du Saloum, de Tambacounda ou près des affluents -défluent de la Gambie ; 10% sont dans les régions de Thiès et de Louga pour les besoins de la commercialisation de leur lait et des pâturages post culturels (voir figure 26).

En saison sèche (*Ceddu*), une partie des pasteurs qui participait à la pâture post-récolte dans le

Kayor et le Ndiambour retourne dans leur rumaano, rejoignant les autres transhumants (13%). Les bergers d'ovins qui étaient partis au sud ou à l'est (25%) seront rejoints par une seconde vague (5%). Des mouvements diversifiés selon des raisons individuelles intéresseront 11% de troupeaux de petits ruminants : en direction de la vallée du Sénégal pour participer à la récolte des cultures de contre saison sèche (battage du riz, notamment) ; aller rejoindre l'autre partie de la famille qui a la garde du troupeau bovin ; nomadiser non loin de l'aire de desserte de sa zone de forage ; etc.

En saison sèche chaude (*Demminaare*), 3% des éleveurs qui étaient dans le Kayor-Ndiambour sont encore dans cette région. Les pâturages se raréfient. La dernière vague de transhumants va vers les zones les plus proches qui ont reçu ou sont susceptibles de recevoir les premières pluies : c'est le *polindaadji*. Elle concerne 16% des troupeaux de petits ruminants. Des mouvements « désordonnés », dans toutes les directions sont observés et concernent 8% des troupeaux.

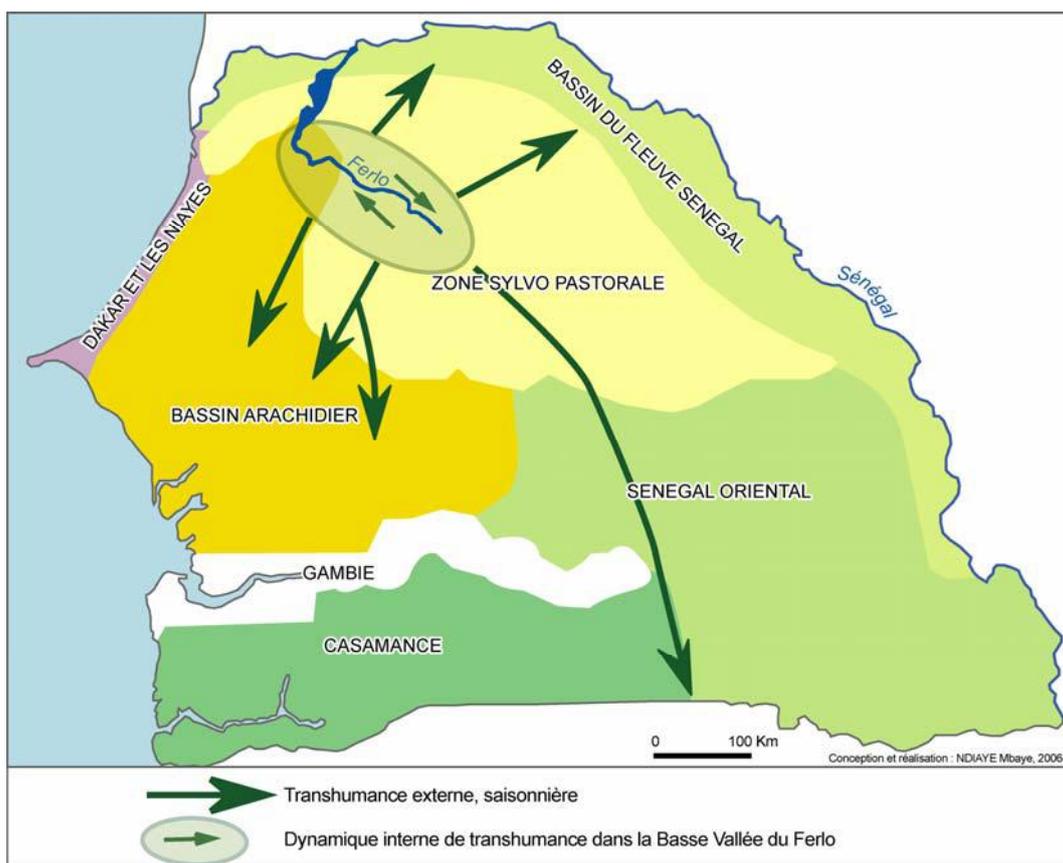


Figure 26. Les principaux circuits de transhumance à l'heure actuelle (2001 – 2004)

Aujourd'hui, pour une année à pluviométrie normale, 43% des troupeaux de petits ruminants restent toute l'année sur place. L'accès Avec la mise en eau, les déplacements des animaux liés à l'abreuvement se sont fortement réduits pour les villages situés le long de l'axe

fluvial, entre Keur Momar Sarr et Nguer Malal. Alors que pour le diéri, les conditions sont restées toujours les mêmes. Il n'est pas exagéré de dire que pour M'boula, les abreuvements des animaux au plan d'eau se font de moins en moins, les éleveurs préférant les puits et qualifiant l'eau consommée, de source de maladie. On peut croire à une certaine sédentarisation des hommes et des troupeaux dans les communautés rurales de la Basse Vallée du Ferlo du fait de l'importance des activités agricoles ; mais cette sédentarisation est à relativiser, car elle concerne plus l'habitat et les bovins. Pour ce qui est de l'exploitation des territoires agro-pastoraux, le schéma descriptif ci-dessous a été identifié.

En saison des pluies, dans les villages d'agriculteurs jouxtant le plan d'eau tel que Keur Momar Sarr, le repli du bétail vers les zones boisées et les réserves sylvo-pastorales s'impose et se manifeste chaque année par le passage des animaux la nuit, et la vaine pâture assistée. Le jour, c'est un berger ou les enfants surtout qui surveillent les animaux et les conduisent au niveau des mares pour les abreuver. Le soir, ils rentrent à la maison. Là, les vaches sont traitées et les petits réintroduits dans le lot. La seconde traite a lieu le matin avant le départ pour le pâturage.



Photo 27. Troupeau d'ovins pâture dans les zones de plaines du terroir de Diassarnabé Ali

Au total, la région possède plus de 600 mares répertoriées par les CERP. Leur répartition varie dans l'espace : 15 à Gandé et à Syer, 10 à Nguer Malal et 30 à Keur Momar Sarr. Les mares se vident souvent 1 à 2 mois après la saison des pluies. Leur taille varie entre 100 et 200 m de diamètre. Ces mares polarisent en saison des pluies 50 concessions dans Gandé, 80 dans Nguer Malal et plus de 45 dans Keur Momar Sarr. Les éleveurs n'attendent

pas toujours les premières pluies pour transhumer, le départ ayant généralement lieu pendant la période de nettoyage des champs. Les mouvements du bétail se font par vagues successives et se poursuivent jusqu'à l'apparition des premières levées d'arachide ou de mil. Lorsque les plantes commencent à sortir du sol, les retardataires se ruent avec les animaux dans les réserves sylvopastorales de Sagobe, de Mpal et de Merinaguène, et dans la forêt classée abritant les six forages. Ils y restent pendant toute la saison des pluies.

En saison sèche, c'est le retour des troupeaux, de manière progressive, dans les zones agricoles. Au fur et à mesure de la dégradation du couvert herbacé et que s'installe la saison sèche, le bétail se rapproche des zones d'habitation en vaine pâture pour utiliser les résidus de récolte. Ils s'abreuvent de plus en plus dans la vallée. Pendant toute cette période (novembre-juin), celle-ci constitue l'unique source où les animaux peuvent s'abreuver à volonté, sans contrainte physique majeure pour les éleveurs (gratuité de l'eau et absence de corvée pour le puisage). Les animaux, sous la responsabilité d'un petit berger, sont laissés à eux-mêmes. En saison sèche, les troupeaux de la zone pastorale se déplacent très souvent en masse, sans qu'on puisse parler de transhumance proprement dite, puisque les bêtes ne quittent pas les pays d'élevage. L'épuisement des pâturages d'un secteur, les ravages d'un feu de brousse, la panne d'un forage, la crainte de maladie du bétail, sont autant de causes de déplacements de masse qui surchargent tel ou tel forage privilégié, en délaissant les voisins. Parfois, on ne discerne pas très bien ce qui amène les éleveurs d'une région à partir ailleurs. Il faudrait étudier ce monde peul dans le détail, par famille et par zone.

Signalons simplement qu'à côté des rythmes saisonniers, les rythmes quotidiens intéressent l'ensemble des animaux de la concession. Chaque matin, après la traite, les bêtes sont détachées et conduites aux pâturages ou dans les champs précédemment récoltés. C'est le soir, à la tombée de la nuit, que le troupeau regagne le campement. C'est au fur et à mesure que les pâturages se raréfient, que les distances à parcourir deviennent plus grandes.

Disons en définitive qu'au début du XIX^{ème} siècle à la veille de l'ouverture des premiers forages profonds, les grands itinéraires de saison sèche avaient été maintenus. Dupeyron cité par Santoir (1983) montre que la mobilité pastorale dans le Ferlo suivait principalement deux grands axes :

- des mouvements de grandes amplitudes : de la Basse Vallée du Ferlo vers le lac de Guiers ou la vallée du fleuve Sénégal ; du bas Ferlo vers la région de Louga et du Jolof vers le Baol, la vallée du Sine et le saloum.
- des mouvements plus restreints vers les principaux puits, comme ceux de Yang-Yang, Mboula, etc.

Grenier (1957) signale que les pasteurs habitant le long de la vallée du Ferlo et de ses affluents ne transhumaient pas en saison sèche hors de la zone, mais faisaient des mouvements d'est en ouest : de la haute vers la basse vallée et vice-versa, selon la fonctionnalité des puisards et la disponibilité en pâturages (voir figure 27).

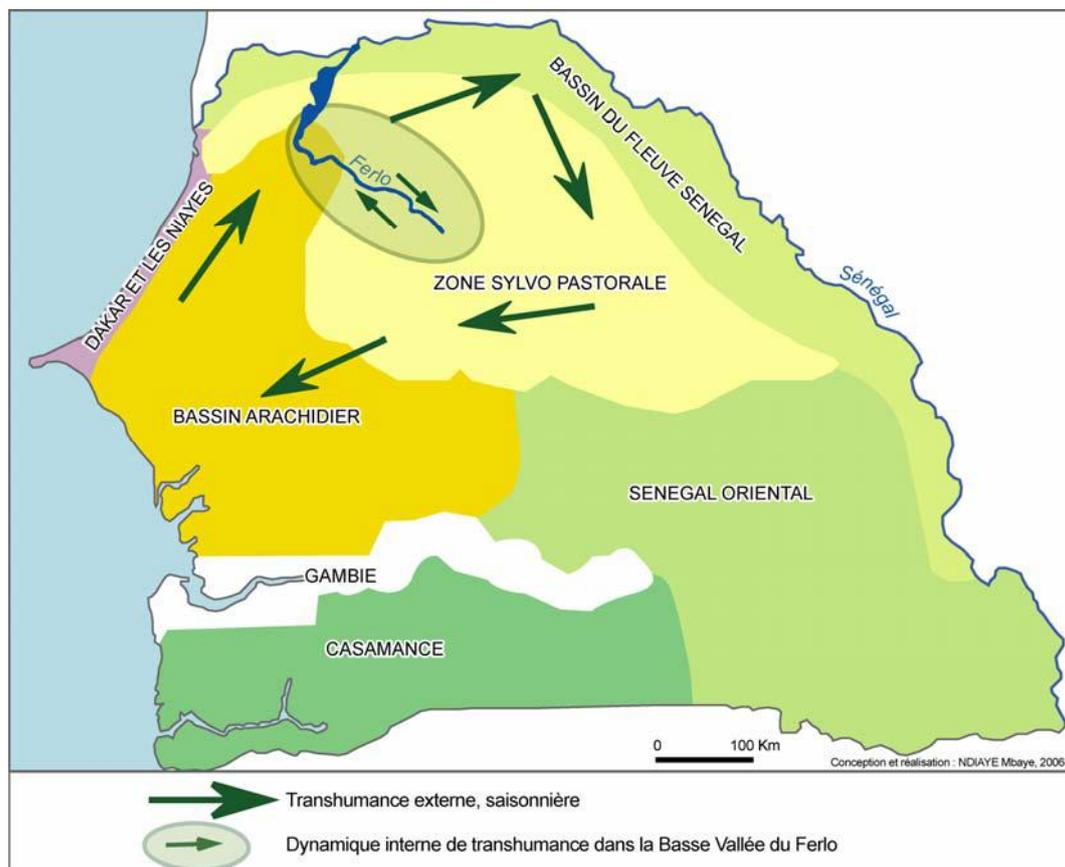


Figure 27. Les principaux circuits de transhumance avant l'avènement des forages

Depuis la remise en eau du Bas-Ferlo, les mouvements pastoraux autour du plan d'eau sont devenus plus importants. En effet, 48% des pasteurs estiment que la qualité des pâturages et des eaux s'est globalement améliorée, avec le développement des pâturages périphériques, ligneux (les fruits de *Balanites aegyptiaca*, d'*Acacia seyal*, etc.) et herbacé (*Dactyloctenium aegyptium*, *Andropogon amplexus*, *Borreria radiata*, etc.). Alors que (8%) des interrogés estiment que le nombre de campements durables liés à la mise en eau a augmenté (à Kothiédiá, dans la communauté rurale de Mboula). Ce qui signifie que la remise en eau de la

Basse Vallée du Ferlo n'a donc pas entraîné, comme on pouvait s'y attendre, un rush vers cette zone.

5.1.4 Des pâturages et des points d'eau indissociables

5.1.4.1 Les pâturages de la basse vallée du Ferlo

Les formations steppiques du Nord sénégalais constituent les pâturages au parcours naturels du bétail. Ces parcours, qui comprennent la végétation « climacique », mais aussi les aires de fane et de plantes post-culturelles, représentent quasiment la seule possibilité d'affouragement du cheptel. Avec les marres et les abreuvoirs des forages hydrauliques, ils participent des conditions déterminantes du système d'élevage extensif dans cette partie du Sahel sénégalais. Les paysages végétaux varient en fonction de la latitude, des milieux physiques et des espèces dominantes localement. Ils se structurent essentiellement en deux strates : la strate herbacée, composée principalement de graminées annuelles, et le pâturage aérien ou prédominant les espèces ligneuse caducifoliées. La strate herbacée comprend une soixantaine d'espèces. Les plus « hautement sociales » sont *aristida mutabilis*, *eragrostis tremula*, *schoenefeldia gracilis* et *cenchrus biflorus*. Avec environ une soixantaine d'espèces également, la strate ligneuse se compose surtout d'arbustes. Les espèces dominantes dépendent, notamment, du modelé. Dans la Basse Vallée du Ferlo par exemple, l'espèce la plus abondante et la mieux répartie est *Balanites aegyptiaca*. Viennent ensuite *Acacia raddiana* et *Acacia senegal* pour les plaines basses, *boscia senegalensis* et *Combretum glutinosum* dans les dépressions. Mais les parcours varient aussi d'une saison à l'autre, d'une année à l'autre. Mince, drue et verte en août après les premières pluies, l'herbe commence à jaunir vers la fin de l'année. Dès avril ou mai, brune ou grise, de plus en plus réduite en plaques isolées, elle disparaît totalement sous la pression de la dent du bétail, du surpiétinement, des incendies et des travaux post-culturels. Les bergers, généralement peul, n'ont alors plus d'autre solution, pour affourager les troupeaux, que d'émonder arbustes et arbres ou de transhumer.

Au total les pâturages se différencient par leur composition floristique, leur diversité dans l'espace, leur variabilité dans le temps. Face à une telle complexité, le concept de *production* des parcours, en terme de *biomasse*, apparaît simplificateur et globalisant dès lors qu'il bénéficie de l'outillage de la *télé-détection*. En effet, la télé-détection de la biomasse conduit directement à une mesure utilitaire du couvert végétal eu égard aux besoins du bétail

en fourrage. Cette mesure permet donc de comprendre l'un des facteurs déterminant de l'élevage sans nécessairement élucider au préalable la complexité différentielle du couvert végétal. Parallèlement, les données satellitaires réunissent simultanément les trois conditions généralisantes de cette opération : la mesure à distance de la biomasse, la répétitivité dans le temps et la généralisation cartographique. C'est pour ces raisons que les cartes de biomasse établies par le Centre de Suivi Ecologique (CSE) représentent un outil efficient de connaissance fonctionnelle des parcours et constituent les données de base de notre analyse. La géographie de la production végétale, en rapport avec la dynamique de répartition du cheptel et la pluviométrie, poursuit deux objectifs. D'une part appréhender la variabilité de configuration de la zone dite sylvo-pastorale autrement dit la compréhension de l'élevage extensif et, en relation au domaine de l'agriculture sédentaire et d'autre part, montrer que la variabilité de production des parcours implique directement la notion de sécheresse puisque celle-ci se manifeste surtout par un retard ou une baisse sensible de la biomasse. Cette correspondance entre chute de production des pâturages et sécheresse se fonde, d'abord sur la corrélation positive qui lie la variabilité inter-annuelle des précipitations et celle de la biomasse annuelle (tout au moins dans la Basse Vallée du Ferlo). Elle se justifie, ensuite par le fait qu'une baisse significative de production végétale, résulte très souvent d'un sévère bilan déficitaire de l'eau dans le système eau-sol-plante.

Partant de l'étude de l'IFAN sur la production de la biomasse dans les parcours pastoraux du Nord-Ouest sénégalais de 1987 à 1996, nous avons analysé l'évolution de la production végétale dans les communautés rurales de la Basse Vallée du Ferlo, sur une période de six années (2000-2005). Pour réaliser ce travail, on procède à une transformation des cartes de production végétale du CSE. Cette transformation consiste en une superposition entre zones de production et réseau des communautés qui permet de déterminer la classe de production dominante pour chaque communauté rurale. Les résultats sont les cartes que nous présentons à cet effet. Les différentes cartes de la production végétale par communauté rurale dans la Basse Vallée du Ferlo montrent certes une variabilité inter-annuelle mais pour l'ensemble des dates, la variabilité de la répartition de la biomasse dans la zone d'étude ne semble pas si chaotique comme le prétendent certains écrits. Toutefois deux dates (1987 et 1992) confortent l'idée du gradient nord-sud d'augmentation de la biomasse, assez conforme au gradient pluviométrique dans la partie septentrionale de la zone d'étude. Ce gradient semble épouser les grandes discontinuités de l'utilisation du sol agraire subcontinue à l'ouest et pastorale à l'est. L'espace agro-sylvo-pastoral de la Basse Vallée est organisé comme suit :

- La zone de steppe arbustive non classée : c'est le dieri par excellence, vaste territoire pastoral ou l'agriculture laisse sa place à l'élevage du fait de l'irrégularité de la pluie, de la nature des sols et la raréfaction des ressources en eau. Le dieri, est occupé par les animaux en provenance du Ferlo des six forages et de la Vallée du Fleuve Sénégal. Les grandes surfaces de parcours du bétail constituées de pâturages herbacés forment l'essentiel du bilan fourrager en saison des pluies et en début de saison sèche.
- Les réserves sylvopastorales (RSP) : elles servent de zones de repli du bétail en saison des pluies, et sont donc des éléments de régularisation des conflits entre éleveurs et cultivateurs. Du point de vue de la biodiversité, ces forêts classées et RSP sont d'une richesse incommensurable. Le tapis herbacé, apprécié par le bétail, constitue une biomasse de premier ordre dans l'alimentation des animaux. En saison des pluies, l'abreuvement est exclusivement assuré par les mares alors que les échanges entre les éleveurs de la dite zone et des villages cultivateurs sédentaires sont très limités. Ce qui constitue un obstacle à la valorisation des produits d'origine animale.
- Les zones de culture : ce sont tous les espaces mis en valeur par une population, pour les besoins d'une agriculture d'autoconsommation et / ou de commercialisation. Ces zones sont principalement localisées dans les villages jouxtant la vallée, et font l'objet d'amélioration agricole, temporaire ou saisonnière. C'est dans cet espace que se déroulent tous les enjeux fonciers et les conflits entre éleveurs et agriculteurs. Les disponibilités en résidus de récolte expliquent toute l'attraction de la population animale vers cette zone, pendant toute la période post-récolte et de préhivernage.
- Les jachères : les surfaces en jachère sont pâturées par les animaux élevés pour les besoins de l'économie domestique, c'est à dire les équins, asins, ovins et caprins. Elles sont destinées en priorité aux animaux de la concession de l'agroéleveur sédentaire qui exploite un cheptel réduit à une dizaine de têtes. L'exploitation des espaces agrosylvopastoraux s'effectue selon une périodicité définie, en fonction du degré d'occupation des sols en culture. Elle s'articule autour de quatre grandes phases d'ordre temporel et spatial (tableau XXIV).

	ESPACES AGRO-SYLVO-PASTORAUX			
Périodes	Steppe arbustive non classée	Foret classée ou R.S.P	Zone de culture	Jachère
Préhibernage (<i>Demminare</i>) (3 mois)	-	-	Retrait progressif des troupeaux	Animaux de case plus chevaux et ânes
Hivernage (<i>Ndungu</i>) (3 mois)	Fréquentation dense par les animaux	Fréquentation dense par les animaux	-	Animaux de case plus chevaux et ânes
Post récolte (<i>Dabbunde</i>) (1,5 mois)	Fréquentation dense par les animaux	Fréquentation peu dense par les animaux	Apparition des premiers animaux	Animaux de case plus chevaux et ânes
Pleine saison sèche (<i>ceedu</i>) (6,5 mois)	-	-	Fréquentation dense, abreuvement dans la vallée	-

Tableau 21. Exploitation des espaces agro-sylvo-pastoraux

Nul doute cependant que le système des grandes transhumances permet d'utiliser aux mieux les possibilités parfois limitées du milieu naturel par la valorisation de la diversité écologique. Le *walo* et le *dieri* offrent alternativement de bons pâturages et de l'eau en abondance. De sorte que les besoins du cheptel en matière d'alimentation et d'abreuvement sont satisfaits en toute saison. C'est bien là, comme le relève BARRAL, un véritable tour de force. Et il nous paraît bien difficile d'admettre le point de vue de GRENIER¹⁴⁰ (1956) pour qui « *les hommes ne peuvent faire ici autre chose que se soumettre (aux contraintes naturelles)* ». La nature ne contraint pas de façon absolue, elle ne fait qu'imposer un cadre et certaines limites à l'action de l'homme. Mais ces limites sont elles-mêmes relatives au niveau atteint par les techniques, au savoir-faire des pasteurs qui parviennent comme nous venons de le voir, à tirer parti d'un environnement a priori peu favorable. L'organisation spatiale, séculaire des populations locales préserve les terres, en particulier dans le Ferlo à végétation annuelle, parce que la faible pression, après une sécheresse, facilite la récupération, et malgré un décalage dans le temps, la pression sur l'ensemble des pâturages s'adapte à la quantité de nourriture disponible. La souplesse et la mobilité sont donc les exigences clés pour parvenir à une utilisation durable des terres de parcours de la Basse Vallée du Ferlo. Un déséquilibre survient souvent quand cette mobilité est diminuée. L'élevage pratiqué dans la Basse Vallée du Ferlo est de type extensif, c'est à dire fondé exclusivement sur l'exploitation de la

¹⁴⁰ GRENIER, P. 1956. *Rapport de mission dans la région du Ferlo*. A.O.F., Service hydraulique, Dakar, 157 p.

végétation naturelle. Ce qui suppose l'utilisation de l'énergie animale par le biais d'une mobilité permanente. Cette exploitation itinérante des parcours est bien accordée aux conditions d'un milieu sahélien dont les pâturages ont des capacités d'accueil faibles et une durée d'exploitation courte. Elle permet de réaliser un équilibre hommes-animaux-ressources, équilibre fragile certes, mais qui a pu être maintenu pendant toute la période d'avant les forages, en dépit de l'augmentation sensible du cheptel de la zone qui marque la première partie du XX^e siècle. L'exemple des Peul montre que, loin d'entraver l'intégration des activités agricoles dans l'économie pastorale, la mobilité y concourt dans la mesure où elle rend possible l'association des cultures sous pluie et des cultures de décrue. Cette petite agriculture vivrière constitue une composante non négligeable du système de subsistance des sociétés du Ferlo. En année climatiquement favorable, les quantités de céréales produites permettent de satisfaire les besoins alimentaires de la population, d'autant que ces produits viennent s'ajouter aux denrées d'origine animale (lait et produits laitiers, viande). Cela limite les prélèvements que les chefs de famille doivent effectuer sur leur capital-bétail pour assurer l'approvisionnement vivrier des groupes domestiques. La variabilité de la répartition de la biomasse permet de comprendre l'instabilité des troupeaux et la faible ampleur des transhumances dans la Basse Vallée du Ferlo exception faite pour les années de pénurie généralisée en pâturages sur la toute la zone. La remarque que nous pouvons soulever à ce niveau est que cette mobilité d'adaptation à la répartition de la ressource devient de moins en moins adaptée à la spécialisation croissante des espaces ruraux, à leur cloisonnement progressif et à leur structuration par des interventions ou des équipements polarisants (forages, actions des sociétés de développement et des ONG). Dans ces conditions la reproduction des systèmes d'élevage extensif semble menacée ou tout au moins, conditionnée à des formes d'adaptation nouvelles.

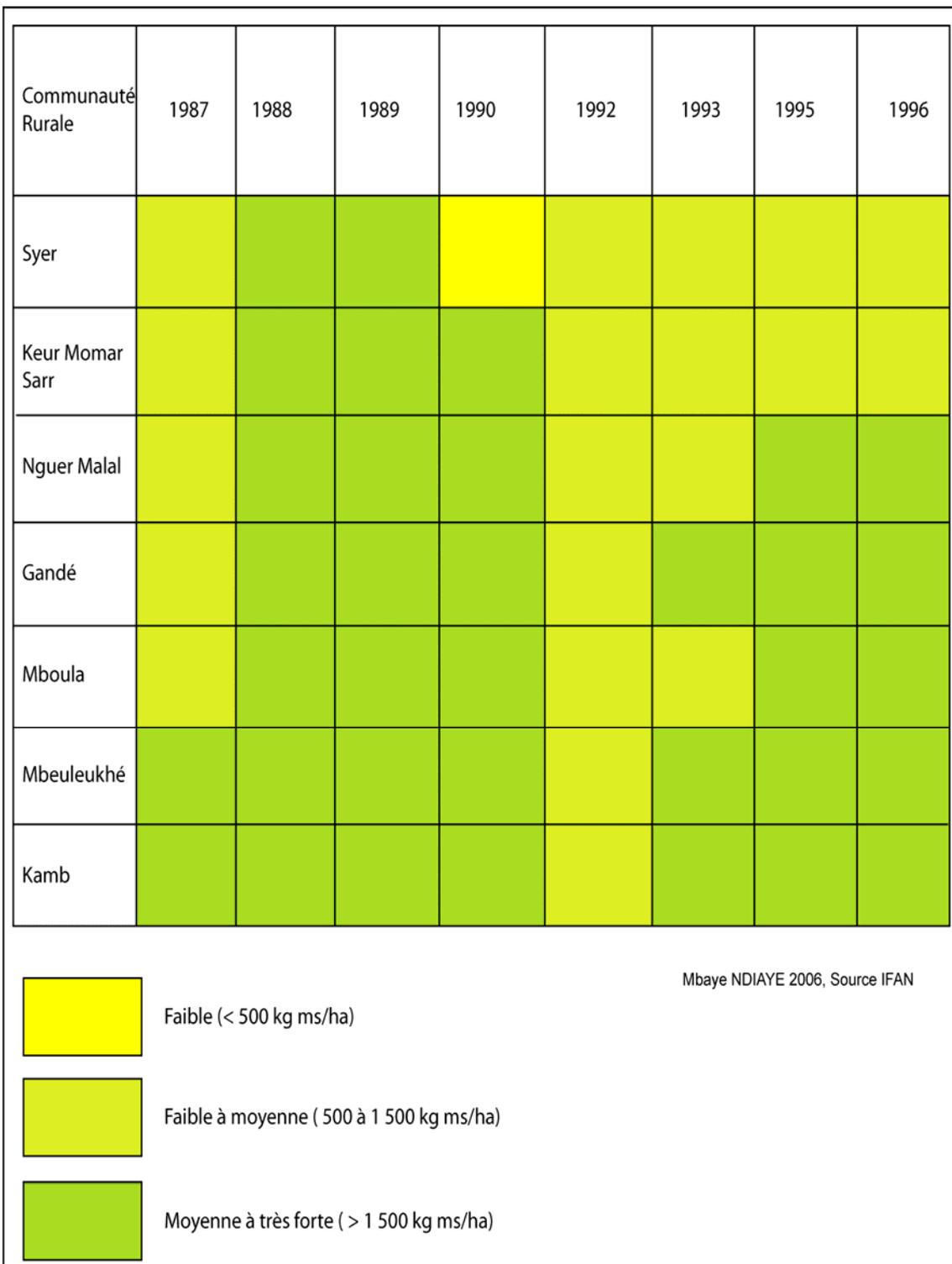
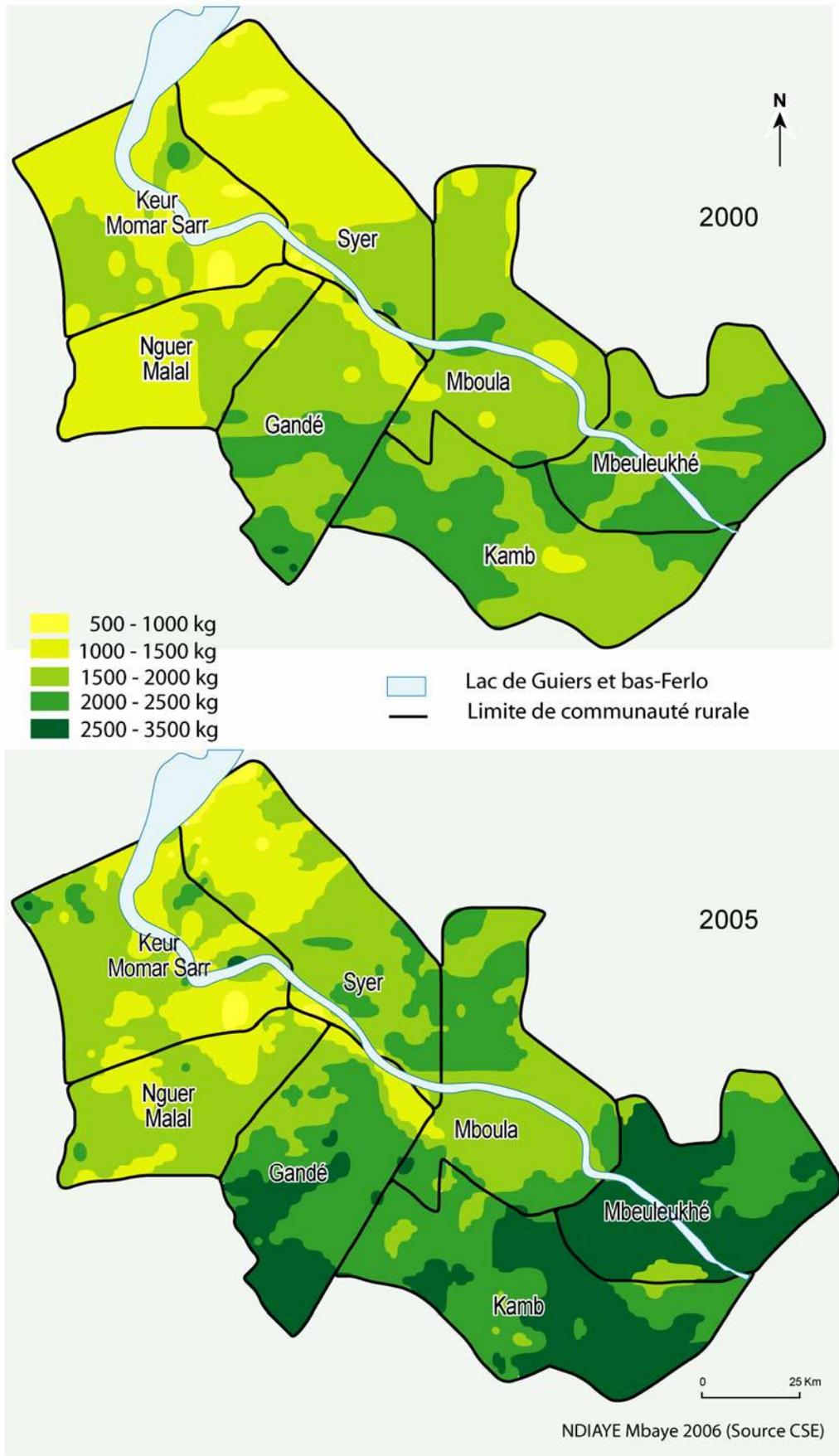


Figure 28 : Production végétale par communauté rurale dans la Basse Vallée du Ferlo de 1987 à 1996



Figures.29 L'Evolution de la production de biomasse dans la zone d'étude (2000-2005)

5.1.5 La réalisation des forages dans la Basse Vallée du Ferlo

La création des premiers forages remonte à 1954, 1955 et 1956 : ce sont ceux de Mbar Toubab, Kotiédia Aéré et Amali. On en compte de nos jours plus d'une vingtaine, répartis sur sept communautés rurales (figure 35).



Photo 28. La construction du forage de Mbeuleukhé en 2001

La distance qui sépare les forages les uns des autres se situe au plus à 30 km. Si l'on considère qu'une vache peut parcourir environ 15 km pour se rendre à l'abreuvoir tous les deux jours, les forages peuvent alimenter en eau une bonne partie du cheptel de la Basse Vallée du Ferlo. Les forages ont sans nul doute apporté des transformations dans les déplacements. Alors qu'autrefois les villages de Méwelle, Gente Rose, Kourkol amenaient leurs troupeaux au Forage d'Amali et aux puits de Kolossy et Méwelle, avec la multiplication des forages dans le Bas-Ferlo, seuls les moutons et les chèvres s'y rendent de façon exceptionnelle. Les Peul se fixent d'autant plus facilement dans cette zone que les pâturages sont assez étendus pour subsister jusqu'à l'hivernage. La vente du lait est assurée à Mbeuleukhé, Méwelle wolof, Kalossy, Mboynane, Yang-Yang. Les troupeaux peuvent être répartis sur plusieurs points d'eau (Mbeuleukhé, Yang-Yang, Mboula). Les autres forages ont une clientèle aussi importante que ceux cités plus haut. Ceci provient du fait que la création d'un forage amène une augmentation sensible des bêtes d'un troupeau, et non une

modification quelconque dans la vie des peul. Ils n'ont rien changé à leur genre d'existence depuis sa création, pour deux raisons : La présence de l'eau dans la vallée du Ferlo. Les animaux s'y rendent d'eux-mêmes, alors que le forage exige une surveillance. Certaines localités, situées à la même distance de la vallée et du forage, préfèrent la vallée. La raréfaction des pâturages au fur et à mesure de l'avancée de la saison sèche est assez sensible pour que les Peul envoient les bœufs, guidés par des bergers, vers la vallée du Sénégal, alors que les vaches, moutons et chèvres avec les autres membres de la famille, descendent vers Louga pour la vente du lait. Les Peul du sud de la Vallée du Ferlo et les nombreux campements bissinabé¹⁴¹ montent vers celle-ci avec le troupeau laitier et y s'installent, et le reste du troupeau se rend pour toute la saison sèche au forage de thiamène. La construction d'une mosquée à Diassarnabé Ali faisait espérer une sédentarisation des diassarnabé autour du chef religieux. Cela n'a pas empêché celui-ci d'envoyer ses troupeaux sous la conduite de bergers vers Kiliff Galayèle. Le forage de Mbar Toubab n'a pas apparemment modifié les genres de vie des Peul. Pas de pâturages sur la rive droite du Guiers, pas de villages wolof. Les pasteurs abandonnent entièrement leurs campements d'hivernage et continuent la transhumance traditionnelle vers les villages de Diaglè, thiago. Quoi qu'on puisse dire, les forages si minimes soient-ils, ont apporté un changement dans la vie du Peul par une relative sédentarisation. Il faut toujours compter sur les facteurs vitaux : recherche des pâturages, vente de lait caillé, crainte des épizooties, et la passion des Peul pour la transhumance. Les dienguel de Dègue Rèye sédentarisés depuis longtemps (cultivateurs d'arachide), continuent à envoyer leur bétail, à Mbeuleukhé, Yang-Yang et Téssékré. Les modifications apportées dans l'économie peule par la création des forages sont sensibles dans les domaines où, d'autres facteurs de fixation autres que l'eau sont disponibles. La sédentarisation sera donc toujours précaire, car ces facteurs varient au cours des années.

5.1.6 La santé animale

La prévention et le traitement des animaux malades sont assurés par deux types d'acteurs :

- les agents d'élevage ; (agents de l'Etat)
- les auxiliaires vétérinaires qui exercent en privé, et dont le nombre et la répartition sont difficiles à déterminer

¹⁴¹ Bissinabé, dienguel et diassarnabé : ce sont toutes les trois, une portion d'un groupe lignager, originaire d'une même région ou ayant un ancêtre en commun. Les diassarnabé ont en plus une coiffure particulière qui les distingue.

sous alimentation et / ou avitaminose	29,4 %
strongylose /gastro entérite	21 %
botulisme	16 %
charbon symptomatique	12,1 %
pasteurellose	11,6 %
trypanosomiase	5,3 %
parasitose externe	4,0 %

Il est cependant noté dans les Communautés rurales de Mboula, de Mbeulekhé et de Dodji, une recrudescence des maladies parasitaires (gastro-entérite et dystomatose) chez les animaux abreuvés dans le Ferlo. Pour l'année 1996, le cheptel ovin/caprin semble être le plus touché par les parasitoses. 3 607 cas ont été observés dans l'ensemble des Communautés rurales, contre 536 en 1994. La pasteurellose, assez fréquente chez les petits ruminants (et cause principale de mortalité chez les caprins), représente 63,6 % des maladies enregistrées durant l'année 1996.

5.1.7 L'exploitation du cheptel

A l'image de l'élevage sénégalais, le cheptel local est très insuffisamment exploité. Les animaux font très rarement l'objet d'une exploitation pour la viande. Les effectifs vendus sont infimes d'autant que les pâturages sont fournis. Les périodes de vente d'animaux sont en général l'occasion de cérémonies traditionnelles et de fêtes religieuses, ainsi que les veilles d'hivernage. La vente est faite en général par les hommes. Les produits de la vente d'animaux servent à l'alimentation de la famille dans certains cas, au règlement de problèmes individuels dans d'autres. Cela est dû au fait que les animaux d'une exploitation appartiennent à plusieurs membres de la famille. A la naissance, tout individu reçoit deux têtes de bovins de ses parents. C'est pourquoi les chefs d'exploitation ne détiennent jamais la totalité du troupeau, mais ils en contrôlent entièrement la gestion. Le lait d'une vache appartient au propriétaire de l'animal. Il est néanmoins destiné à l'alimentation de la famille d'abord. Chaque propriétaire d'une vache

allaitante a le droit de vendre son lait pour satisfaire ses besoins. C'est généralement le cas des femmes au niveau de l'exploitation. Elles transforment par ailleurs le lait, pour valoriser les sous-produits tels que le beurre. L'exploitation du cheptel calculé à partir des ventes et des abattages (d'après les statistiques des agents de l'élevage) donne 9,1% pour les bovins, 23% pour les ovins et 44% pour les caprins. Il est intéressant de noter que la disponibilité en lait, aussi bien en saison des pluies que pendant la première période de la saison sèche, est largement supérieure aux capacités réelles de consommation des ménages peul et à celles du marché local. Dans les villages reculés et éloignés des grandes agglomérations (principalement tous les villages de transhumance en saison des pluies), le lait ne peut-être commercialisé pendant qu'il est encore frais. Sa transformation en beurre et en lait caillé constitue donc l'unique alternative pour les femmes peul.

5.2 UNE AGRICULTURE CEREALEIERE PRECAIRE

Les activités agricoles sont encore assez limitées, malgré l'existence de 720 millions de mètres cubes d'eau de surface (lac de Guiers et Basse Vallée) susceptibles d'être exploités à des fins d'irrigation à grande échelle. Elles comportent aussi des effets néfastes sur l'état des sols en particulier, et sur l'environnement naturel en général, ce qui débouche sur une baisse des rendements de production.

5.2.1 Des productions variées dominées par le mil

La culture pluviale est la plus pratiquée dans les terroirs. Etant surtout conditionnée par le comportement souvent aléatoire du régime pluviométrique, elle donne des résultats peu satisfaisants. Elle est dominée par trois spéculations : le mil, l'arachide, et le niébé. La variété de mil utilisée est en général le souna (IBV 8004) ; les variétés de niébé sont le « mougne » et le « ndiambour ». La 55 437 est la principale variété d'arachide cultivée (voir tableau 23).

La faiblesse des rendements effectifs par rapport aux rendements potentiels peut être expliquée par plusieurs raisons, à savoir :

- les conditions hydriques, qui sont rarement optimales ;
- l'origine des semences, qui conditionne en grande si la variété est pure ou pas ;
- l'application correcte des techniques culturales (préparation du sol, semis, entretien, fertilisation, lutte phytosanitaire, etc..).

Tableau 23. Les espèces cultivées par spéculation

Spéculation	Variété	Cycle	Origine	Rendement potentiel	Rendement effectif
Mil	Souna (IBV 8004)	80 jours	Locale	1,5 t/ha	0,254 t/ha
Niébé	Mougne Ndiambour	46 jours 44 jours	Locale Locale	0,8 à 1 t/ha 0,8 à 1 t/ha	0,4 t/ha -
Pastèque	Sugar baby Grey bell	80 à 90 jours 80 à 90 jours	-	20 t/ha 20 t/ha	13 t/ha -
Arachide	55 437	90 jours	Locale	1 à 1,5 t/ha	0,699 t/ha
Oignon	Texas, Grano, Violet de Galmi, Jaune hâtif	100 à 120 jours	-	35 à 78 t/ha	25 t/ha

Source : PAS¹⁴², CERP (2001)

Les semences de mil, de niébé et de béréf sont généralement issues de l'exploitation-même. Par ailleurs, elles peuvent s'acquérir auprès du Projet Autonome Semencier (PAS), à la Société de Développement et de Vulgarisation Agricole (SODEVA), et à l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles. Celles d'arachide s'achètent sur le marché de Keur Momar Sarr, auprès des paysans eux-mêmes, car la Sonagraine ne leur vend pas de semences. Quant aux semences maraîchères, elles sont acquises exclusivement dans le commerce, et présentent par conséquent un bon potentiel de production. Mais à travers l'espace, les cultures ont des rendements relativement plus élevés à l'Est qu'à l'Ouest, ceci en raison d'une pluviométrie relativement meilleure et de la bonne qualité des sols à Linguère. Le mil est la spéculation agricole la plus importante dans l'ensemble de la zone d'étude. Cultivé sur les sols sableux des plaines, il y occupe jusqu'à 51 % des superficies emblavées. Le petit mil, cultivé sur les terres légères du dior et parfois du dek, est la céréale la moins exigeante en eau et la plus robuste. Mais, elle est aussi celle de moindre rendement. Sa limite nord coïncide avec l'isohyète 500 mm de pluie par an, alors que le gros mil (le sorgho) demande 700 mm de pluie par an au moins. Le petit mil est la céréale de base du paysan, pour la préparation des plats dans lesquels elle est utilisée sous différentes formes (couscous, bouillie de mil (*lakh*), etc. Outre le niébé, souvent associé au mil, les cultures pluviales secondaires sont constituées par l'arachide que le paysan sème dans le dior ou dans le dek très léger, de façon à ce que les gousses puissent s'enfoncer facilement dans le sol. Quand au béréf ou pastèque, il se contente de sols très médiocres et peu d'humidité. Semé dans le même poquet que le mil, il reste sur le champ et n'est récolté qu'au fur et à mesure des besoins de la

¹⁴² Projet Autonome Semencier

consommation. La moyenne des surfaces emblavées observée dans l'échantillon est de 8,2 ha par exploitation. Cette moyenne assez élevée s'explique par les sinistres dues aux aléas climatiques (sécheresse, etc.). Les paysans sont appelés dans ce cas à semer plusieurs fois, et sur une plus grande superficie.

Tableau 24. Rapport de la situation agricole en 2001-2002 dans le Bas-Ferlo

Spécifications	Superficies emblavées (Ha)	Production (tonnes)	Qtité de semences (kg/ha)	Rendement moyen (kg/ha)
Mil	278	86 245	457	310233
Arachide	131	8 500	710	64885
Niébé	91	1 949	245	21417
Pastèque	28	1 459	-	-
Melon	16	447	-	-
Oignon	-	33	-	-

Source : Service régionale de l'agriculture

Le niveau d'utilisation des semences est très faible selon l'encadrement. En ce qui concerne l'engrais, son utilisation est aussi très faible. Presque aucune culture ne bénéficie d'un apport significatif en engrais.

L'utilisation des pesticides est rare dans la zone. Seules les semences d'arachide font l'objet d'un traitement. En plus de l'utilisation peu fréquente de fertilisants organiques et minéraux, l'insuffisance et la vétusté du matériel agricole constituent un réel handicap dans la promotion de la culture pluviale et même irriguée.

5.2.2 Les difficultés de mise en valeur

L'agriculture dans la Basse Vallée du Ferlo reste précaire en raison de multiples facteurs : elle reste soumise entièrement à des pluies souvent capricieuses. Durant un hivernage très court, le paysan sénégalais doit produire l'ensemble de la récolte qui devra subvenir à ses besoins de l'année. Les difficultés de la production se font ressentir durement, car d'une part les outils demeurent rudimentaires et parce que d'autre part les bras manquent bien souvent pour effectuer correctement l'ensemble des travaux des champs.

Problèmes fonciers

En raison du système d'exploitation traditionnelle des ressources naturelles dans la zone, l'agriculture et l'élevage nous offrent ici des relations à la fois complémentaires et conflictuelles. Les terres proches du plan d'eau connaissent et connaîtront probablement encore davantage de pression, ce qui pourrait se traduire par une spéculation foncière, un blocage de l'accès à la terre et à l'eau, et une baisse de la productivité des exploitations existantes. La modification des équilibres spatiaux culture/ élevage entraîne une transformation de la stabilité agraire qui, à terme, aboutira à une nouvelle configuration de l'espace économique et social tout au long de la Basse Vallée (probablement moins rapidement à l'Est). Dans une approche plus globale, le rôle déterminant des présidents de Communautés rurales dans la distribution de terres et la collecte des impôts est déterminant. Il en est de même des CERP, qui orchestrent et animent le développement local. Chez les éleveurs, ce sont plus précisément les agents d'élevage de Keur Momar Sarr et de M'boula qui constituent le lien avec l'Administration. Cependant, un appui croissant de l'Etat pourrait aider, d'une part, les éleveurs à trouver une solution pacifique avec une partie de la communauté paysanne et, d'autre part, compenser le manque de moyens financiers et matériels pour la production. Il convient de signaler la présence d'une forte communauté de talibés mourides (*daara*) dans la région. Ceux-ci n'acceptent aucune dépendance directe vis-à-vis des pouvoirs publics. Ils s'en remettent totalement à leurs marabouts, selon la stratification pyramidale de la confrérie. Cette allégeance leur confère une autonomie et une détermination sans faille, et une position volontariste, qui leur permettent de garder leur distance vis-à-vis des ONG et de l'Etat. Le souci principal de la dite communauté est de s'en remettre à Dieu, par la soumission, la prière et le travail. L'extension des surfaces agricoles, l'absence de clôtures pour les champs, la restriction de l'accès des parcelles récoltées pour les besoins de la « *vaine pâture* », et les sécheresses répétitives de ces dernières années sont souvent les causes des conflits. La grande majorité (86 %) des éleveurs enquêtés invoquent la responsabilité des pouvoirs publics, qui ne s'occupent que de l'agriculture. Et 78 % des cultivateurs qualifient les Peul d'irresponsables parce qu'ils installent leur troupeau à côté des concessions, alors que jadis cette activité se faisait dans la brousse lointaine, c'est-à-dire à 10 km des habitations (dans le dieri). Une faible partie (12 %) de ces mêmes cultivateurs trouve une autre explication dans les failles constatées au niveau du système de gardiennage des

animaux. Ils le trouvent inefficace et non adapté aux réalités du terrain (nombre d'animaux très élevé par rapport aux gardiens). Les enquêtes menées à cet effet révèlent :

- pour les bovins : un gardien pour 166 têtes ;
- pour les ovins et caprins : un gardien pour 238 têtes.

Le diagnostic des causes liées aux conflits permet de les résumer en trois catégories :

- les problèmes liés à l'accès aux ressources naturelles (eau, pâturage, parcours, etc.) ;
- les problèmes liés à la gestion des troupeaux ;
- les problèmes liés aux vols d'animaux.

Hormis ces conflits très spécifiques entre agriculteurs et éleveurs, l'enquête a également montré qu'il existe une concurrence entre les autres catégories de la population :

- entre utilisateurs agricoles et pastoraux ;
- entre villageois cultivateurs ;
- entre cultivateurs autochtones et immigrants.

Nous y reviendrons plus en détail dans le dernier chapitre sur l'espace ferlien, ses enjeux et ses conflits.

5.2.2.1.2 Problèmes matériels et financiers

La quantité de matériel disponible ne suffit pas pour montrer le sous-équipement qui caractérise certains ménages. En effet, seuls 46 % des ménages disposent de semoirs dans la Basse Vallée et 69 % disposent de houes, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25. Nombre de ménages disposant d'outils de travail en 2001

Outil Lieu	Hilaire	Semoir	Houe	Souleveuse	Pulvérisateur
Bas-Ferlo	1134 (100%)	521 (46%)	782 (69%)	351 (31%)	170 (15%)

NB : les chiffres entre parenthèses représentent le pourcentage de ménages disposant de l'outil en question, par rapport au nombre total des ménages de la zone.

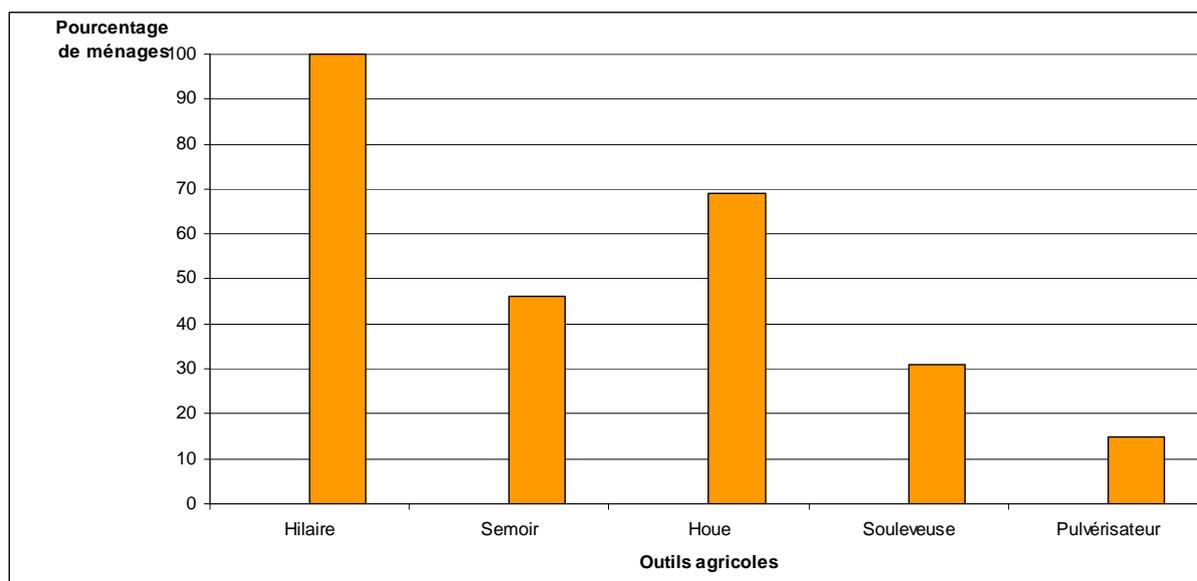


Figure.30. Nombre de ménages disposant d'outils de travail dans la Basse vallée du Ferlo en 2001

Le faible nombre d'outils de travail ne constitue pas la seule contrainte pour une amélioration des productions végétales. C'est aussi le cas de la vétusté du matériel. En effet, l'âge moyen du semoir est de 8 ans, celui de la houe est de 7 ans pendant que les souleuses excèdent 10 ans. Le renouvellement du matériel de travail du sol est donc presque inexistant. Le capital d'exploitation intègre aussi la force de traction constituée par chevaux. L'âne est très répandu dans les systèmes de production. 69 % des ménages en ont dans la Basse Vallée du Ferlo. Quant au cheval, il est recensé dans 62% des ménages de la Basse Vallée du Ferlo. Si le nombre d'équidés semble satisfaisant, leur performance est faible car ils sont âgés. Ces animaux sont acquis en général à l'âge de 4 ans pour les ânes, et 6 ans pour les chevaux. Ils sont âgés en moyenne, aujourd'hui, de 9 et 10 ans respectivement. Le paysan dispose pour cultiver ses terres d'une gamme d'outils assez restreinte, car les sols, pour la plus grande part, sont faciles à travailler. Le coupe-coupe (*diassi*), la hache (*sémigne*), le *rateau*, servent au défrichage.

L'outil universel de toute la zone est l'hilaire, dont la lame en forme de croissant assure de nombreux travaux : semilles du petit mil, sarclage de toutes les cultures. Un long manche rigide ou flexible en *seing* (*acacia tortilis*) ou en *soump* (*balanites aegyptiaca*) assure un effort minime pour l'homme qui le pousse devant lui sur un rayon de 2 mètres environ (longueur du manche). Il est particulièrement bien adapté au terrain à cultiver où la couche fertile est généralement très mince et sablonneuse. Il ne fait que gratter le sol, évitant des transports de terre trop importants et une désorganisation des horizons superficiels. La faucille et la hache sont des outils également indispensables. La faucille ressemble à celle en usage en

Europe ; elle sert à couper l'herbe et surtout à récolter les épis de mil. Enfin la hache, que le paysan porte accrochée à son épaule, lui sert en permanence. La charrue, principalement à traction asine, est donc assez peu utilisée en plaine ce qui est le cas de toute la région étudiée. D'après les paysans, les sols, peu structurés, ne s'y prêtent pas. D'une part, le retournement du sol par le socle de la charrue exposerait les éléments nutritifs à l'érosion pluviale et éolienne, ce qui contribuerait à un appauvrissement progressif certain. En même temps, le labour à plat favoriserait l'ensablement des jeunes plantules. D'autre part, le labour pour être effectué correctement, ne peut se faire qu'une fois les premières pluies bien installées pour que le sol s'ameublisse. Or, compte tenu de la durée pluvieuse déjà courte pour les cycles végétatifs, un retard des semis peut être très préjudiciable en période de déficit pluviométrique. Le semoir à mil ou arachide est tiré par un âne, ou un cheval. L'homme appuie de toutes ses forces sur les bras de la machine dont la herse trace un sillon net. La rotation d'un disque perforé permet le passage des graines, qui tombent deux à deux pour l'arachide, tous les 25 cm et cinq à cinq pour le mil, à une distance de 50 cm dans le sillon, tandis qu'une lame fixée à l'arrière du semoir ramène la terre sur la semence. L'utilisation de la charrette ne peut pas être passée sous silence. Elle sert à tout, au transport des hommes et des produits vers les marchés locaux mais également au transport du fumier dans les champs.

Dans l'ensemble tous ces outils, qui sont de fabrication artisanale, confectionnés par les forgerons locaux, restent très rudimentaires. L'utilisation des machines se résume le plus souvent aux opérations de semis par la traction animale. La zone est caractérisée par un sous-équipement aigu en matériel agricole. Au niveau des exploitations, les cultivateurs utilisent peu du matériel autre que des instruments aratoires.

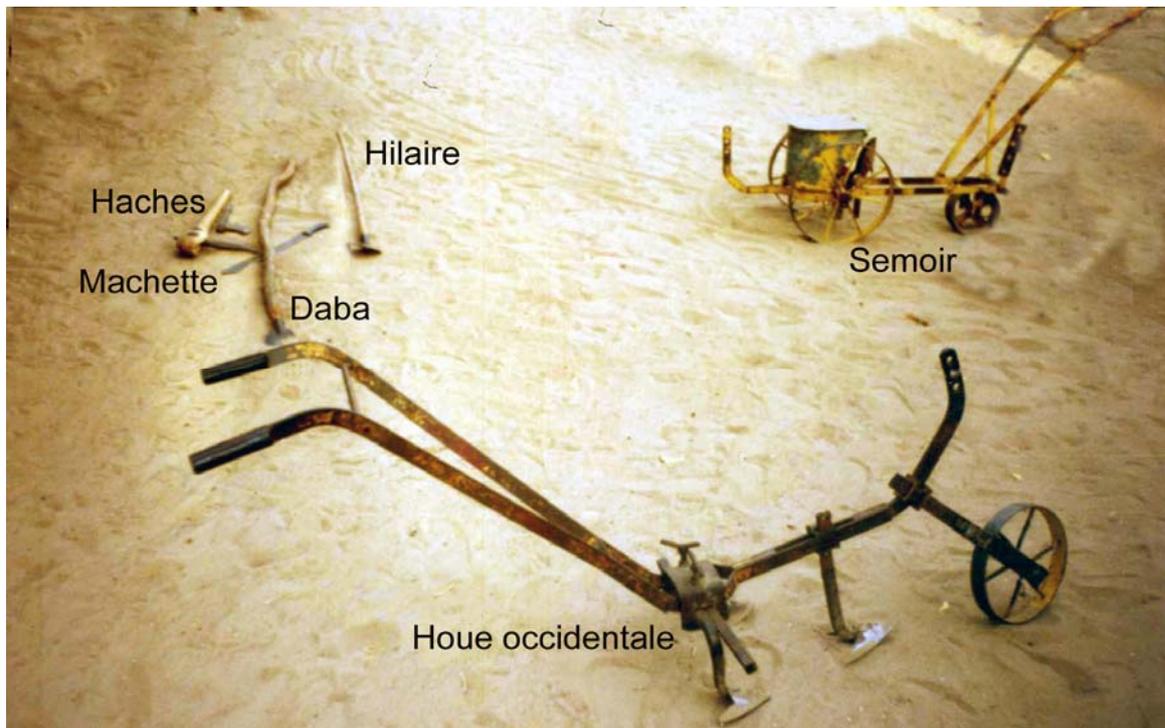


Photo 29. Les outils agricoles

La houe occidentale est souvent utilisée par les cultivateurs qui n'ont que des ânes pour la traction. La houe sine serait lourde à tirer par l'âne. Ceux qui ont des chevaux à leur disposition peuvent s'offrir le luxe d'utiliser ou l'une ou l'autre.

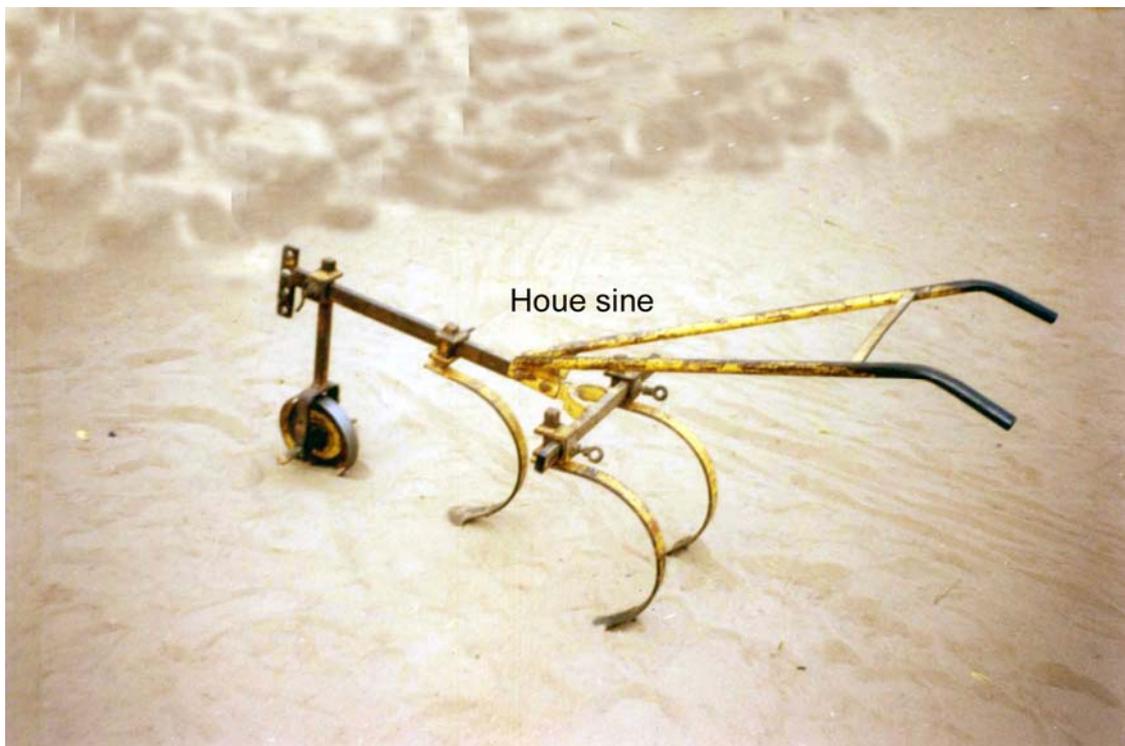


Photo 30. Un outil agricole : la houe sine

5.2.2.1.3 Problèmes sociaux

La main-d'oeuvre est en général familiale. Les migrants sont comptabilisés dans la famille, car leur séjour dans l'exploitation est indéterminé. Le nombre moyen d'actifs par exploitation est de 3,9, soit 1,9 enfant, 1,4 adulte et 0,6 vieillard (tableau XXX). La quantité de travail que peut déployer une exploitation est très limitée ? car les enfants et les vieillards valent moins d'une Unité de travail humain, UTH (C. F., 1991).

Tableau 26. Nombre moyen d'actifs par catégorie d'âge et par exploitation

Village	Catégorie	Hommes	Femmes	Total
Mbeuleukhé	Enfant	0,8	0,7	1,5
	Adulte	1	1,1	2,1
	Vieillard	0,5	0,3	0,8
Keur Momar Sarr	Enfant	2,8	0,3	3,1
	Adulte	7,3	1,8	9,1
	Vieillard	0,8	0,3	1,1

C'est le village de Keur Momar Sarr qui présente les meilleurs taux d'actifs par exploitation. En effet, le tiers de ses exploitations ont entre 5 et 10 actifs, alors qu'à Mbeuleukhé, 83,3 % des exploitations ont moins de 5 actifs. Ce manque de main-d'œuvre explique pourquoi les terres sont sous-exploitées, d'autant qu'une bonne partie de cette main d'œuvre est affectée à d'autres activités. Il existe pourtant un déficit de main d'œuvre à Keur Momar Sarr comme à Mbeuleukhé. Dans le village, la main-d'œuvre peut en principe être mobilisée dans le cadre d'un système d'entraide. Mais celle-ci intervient très rarement de la sorte aujourd'hui. Elle est mobilisée pendant les récoltes, en cas d'invasion de criquets ou d'oiseaux, et pour la construction d'infrastructures communautaires (par exemple une mosquée). Au niveau de l'exploitation agricole, le travail est organisé par le chef de famille. Il définit les périodes et les moyens de travail dans le champ familial ainsi que le mode de conduite du bétail. Les travaux à forte intensité de main-d'œuvre sont effectués par toute la famille. Il s'agit du semis, du sarclage et de la récolte du champ familial. Pour les autres opérations, ce sont les adultes et les jeunes qui les exécutent le matin, avant de partir chacun dans son champ individuel l'après-midi. Les femmes cultivent en général l'oseille et le niébé sur leurs parcelles et y travaillent l'après-midi. La matinée, elles s'occupent du ménage. Quant aux enfants, ils conduisent le troupeau et surveillent généralement la récolte. A cet effet, ils sont chargés de chasser les oiseaux en période de maturité du mil.

Tableau 27. Répartition du travail dans l'exploitation à Keur Momar Sarr

Acteurs Activités	Vieux		Adultes		Enfants	
	H	Fe	H	Fe	G	Fi
Ménage				XX		X
Préparation du sol			XX		X	
Semis	X	X				
Sarclage			XX	X	XX	
Démariage			X		XX	
Surveillance					XX	
Récolte			XX	X	X	X
Garde des troupeaux					XX	X

H = homme Fe = femme Fi = fille G = garçon X = peu important XX = important

Ce calendrier ne fait pas vraiment apparaître la charge de travail des femmes, surtout dominée par les activités ménagères. Celles-ci se succèdent comme suit dans la journée, en période hivernale :

6 h - 10 h : Corvée d'eau, préparation du petit déjeuner et du déjeuner

10 h - 13 h : Travaux dans le champ familial

13 h - 15 h : Déjeuner et préparation du thé

16 h - 19 h : Travail dans le champ individuel et corvée de bois

19 h - 21 h : Préparation du dîner

5.2.2.2 Techniques culturelles

5.2.2.2.1 Semis et entretien

Le système traditionnel ne connaît pas de préparation préalable du sol, à l'exception du nettoyage qui sert à éliminer soit les racines et les tiges de mil de la campagne précédente, soit les petits buissons et les herbes sur une parcelle qui était restée inculte. Ce travail est effectué avec la daba et la hache. Les résidus sont soit brûlés, soit entassés et maintenus en attendant qu'ils soient recouverts de terre et rongés par les termites. Dans le cas d'un défrichage, le principal travail consiste à couper les arbres ; le feu est chargé de détruire toute la végétation en place. Le labour avant semis n'est pas pratiqué dans la région. En année normale les travaux commencent dès la première quinzaine de juin, lorsque les pluies commencent à s'installer. Le mil est semé en poquets, manuellement, ou sur billons, mécaniquement (photo 31).



Photo 31. Semis manuels et mécaniques du mil. Photo prise vers juin, juillet 2003 à Mboula

Quand c'est en poquets, ce qui est très rare de nos jours, le semeur jette une dizaine de graines de mil dans chaque trou de pioche et les recouvre aussitôt avec le pied. La densité des semis qui varie entre 5 000 à 6 500 poquets à l'hectare, dépend de la fertilité des champs, donc de leur localisation. Les champs de case qui reçoivent la meilleure fertilisation sont évidemment favorisés. Mais le danger est de voir le mil « brûlé » par l'excès de fumure si les premières pluies tardent à venir. Les paysans ont tendance à semer des variétés précoces sur les champs les plus proches, car la protection de ces champs contre les oiseaux granivores peut être assurée par les enfants ou par les vieux du village. Les semis sont étalés sur une très longue période, car le paysan essaie de se prémunir contre les aléas pluviométriques en pariant sur la chance qu'un semis précoce soit suivi de quelques pluies qui permettront la levée du mil, sur la probabilité qu'un semis tardif arrive à maturité grâce à des pluies de fin d'hivernage. Bien souvent, on est obligé de procéder à de nouvelles semailles, soit parce que les semis se sont desséchés soit parce que les graines ont disparues, mangées par les termites. En règle générale, les surfaces semées après une pluie dépendent de l'importance de cette dernière et de la main-d'œuvre disponible. Les semis sont possibles un ou deux jours après la pluie, en fonction de l'humectation du sol. Les semis suivants permettent de remplacer les poquets disparus et d'implanter les cultures sur les sols à texture plus fine. En effet, le comportement hydrique des sols diffère selon leur texture, sableuse ou argilo-sableuse. Dans le premier cas, l'eau s'infiltré et un mulch naturel se crée rapidement, limitant l'évaporation, alors que dans le deuxième cas, le ruissellement est favorisé par une infiltration beaucoup plus réduite. Les périodes de sécheresse suivant un semis sont dans ce dernier cas beaucoup plus

dommageables que sur les placages sableux. Globalement, les sols à dominante sableuse se révèlent plus favorables à la réussite de semis précoces, effectués en conditions hydriques marginales, que les sols plus riches en éléments fins. Le type d'association de cultures le plus fréquent est celui du mil (céréale) avec le niébé (légumineuse). Le niébé est semé 15 à 20 jours après le mil et uniquement sur les champs les moins fumés (les champs de brousse).

Tableau 28. Succession et association des cultures sur 9 ans dans le Bas-Ferlo

Années	Champs de case	Champs de brousse	
		Variante 1	Variante 2
1 ^{ère} année	Mil	Mil	Mil + Niébé
2 ^{ème} année	Arachide ou Niébé	Pastèque	Pastèque
3 ^{ème} année	Mil	Niébé	Niébé
4 ^{ème} année	Arachide ou Niébé	Mil	Mil + Niébé
5 ^{ème} année	Mil	Pastèque	Pastèque
6 ^{ème} année	Arachide ou Niébé	Niébé	Niébé
7 ^{ème} année	Jachère	jachère	jachère
8 ^{ème} année	Mil	jachère	jachère
9 ^{ème} année	Arachide ou Niébé	Mil	Mil + Niébé

Ce tableau montre la façon dont les paysans font la rotation des cultures dans l'espace et dans le temps. Sur les champs de case, l'arachide ou le niébé succède au mil. Le champ est bien reposé au bout de 5 ou 6 ans. La pastèque est cultivée dans les champs de brousse exclusivement. L'introduction de plus en plus fréquente de cette culture exige l'adoption de nouvelles pratiques de succession culturale. Cette spéculation suit très souvent dans les exploitations, les cultures qui nécessitent beaucoup de soins. C'est ainsi qu'elle vient après le niébé dans la rotation. Cela lui permet de gagner en fertilité (azote résiduel) et en prévention phytosanitaire. Elle peut suivre aussi l'association mil + niébé. Ici, la durée théorique de la jachère est plus élevée. Le démariage consiste à arracher à la main un certain nombre de pieds du poquet, un mois environ après le semis, de manière à ne laisser en place que les trois ou quatre pieds les plus développés. Il est de moins en moins pratiqué, faute de main-d'œuvre. Dès le mois de juillet un premier sarclage est effectué, le deuxième débute au mois d'août mais n'est pas toujours pratiqué par manque de temps. Les plantes adventices sont coupées, rassemblées et finalement enfouies sous la terre entre les plants de mil, constituant ainsi les buttes organiques qui accueilleront les poquets l'année suivante. L'intérêt de cette pratique est triple : enfouissement de matière végétale verte, protection des jeunes plantules contre l'ensablement, maîtrise de l'eau de ruissellement pour favoriser sa rétention. Mais le déchaussement des plantes qui en résulte ralentit leur croissance. Le sarclage manuel, à l'aide de la daba, est l'opération culturale la plus exigeante en main-d'œuvre. Il est parfois effectué

mécaniquement par un ou deux allers-retours avec une charrue asine ou chevaline, mais celle-ci ne convient pas vraiment pour ce type de travail, et un sarclage manuel complémentaire doit souvent être effectué. Ces travaux de désherbage constituent une période d'activité intense, pendant laquelle les villages sont désertés. C'est aussi la période où, pour le paysan, les dépenses énergétiques sont les plus intenses, alors que l'apport calorique dont il dispose dépend de ce qui reste dans les greniers de la période précédente.

En général, l'association culturale permet de limiter l'expansion des ennemis du mil. Ainsi l'association mil-arachide freine le développement des adventices tel que le striga. Il en est de même avec le niébé, plante couvrante qui a tendance à étouffer les adventices. Faute de moyens monétaires, le paysan n'utilise qu'un seul produit phytosanitaire, un fongicide (le Tioral vert) acheté sur les marchés hebdomadaires, qui préserve les semences des parasites. Vis à vis des prédateurs, oiseaux, sauterelles, seuls les procédés traditionnels sont utilisés (épouvantails, présence humaine dans les champs).

5.2.2.2.2 La récolte et le stockage

La récolte du mil est étalée dans le temps, sur une période d'à peu près un mois (de fin octobre à début décembre), selon la maturation des épis. Les allers et retours quotidiens, en charrette, entre les champs et le village, occupent la journée entière du paysan et de sa famille. Le stockage du mil dans les greniers est communément réalisé en épis. Le niébé, lui, est difficile à conserver en raison des insectes ; les paysans utilisent alors un mélange de cendre et de sable pour le protéger, mais cette technique, si elle a l'avantage de préserver la céréale des prédateurs, ne peut être mise en œuvre que pour de petites quantités.

5.2.2.2.3 Gestion de la fertilité

La fertilité des sols est identifiée par la présence d'herbes caractéristiques, suivant le type de sol. Par exemple, un sol fertile et hydromorphe porte en général des cypéracées, comme l'indique le tableau ci-après.

Tableau 29. Espèces indicatrices de la fertilité des sols.

Type de sol	Espèces indicatrices	
	de fertilité	de pauvreté
Sol hydromorphe	<i>Cyperus rotundus</i>	-
Sol brun sub-aride	<i>Panicum maximum</i>	<i>Cenchrus biflorus</i> / <i>Eragrostis tremula</i>
Sol ferrugineux tropical	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	<i>Cenchrus biflorus</i>

Dans les sols ferrugineux tropicaux pauvres, *Cenchrus biflorus* est très répandu. Quant aux *Cyperus*, ils sont rencontrés sur les sols hydromorphes. Ceux-ci sont caractérisés par leur texture fine et leur richesse en éléments fertilisants. *Panicum maximum* se rencontre sur les sols bruns sub-arides, qui sont très riches en matière organique. On note cependant une certaine hétérogénéité du niveau de fertilité des sols. En effet, les zones de dépression (cf. fig. 11a et 11b) sont très fertiles par rapport aux zones de plaine. Cela est dû au fait que ce sont des lieux d'accumulation des fines particules, sous l'effet des agents d'érosion (eau, vent). La variabilité du niveau de fertilité tient également aux transferts horizontal et vertical. Le transfert horizontal de la fertilité met en jeu le parcage du bétail et l'apport de produits organiques comme le fumier. *Le parcage* est effectué presque essentiellement sur les champs de case. C'est en effet au niveau de ces champs les plus proches que le bétail est parqué la nuit, à défaut d'un enclos dans la concession. L'*apport* de produits organiques concerne exclusivement le fumier. Ce dernier est épandu en partie sur les parcelles servant de lieux de parcage. Ces champs de case sont aussi enrichis en éléments nutritifs provenant des rejets ménagers. Le transfert vertical de la fertilité met en jeu la jachère et la rotation/association culturale. *Les champs mis en jachère* s'enrichissent par la végétation qui colonise l'espace pendant la période de repos. La richesse d'un sol de jachère est cependant liée à la durée du repos, qui dépasse ici à peine 2 ans. Dans les jachères, les paysans apprécient le niveau de fertilité des sols par la végétation. *Panicum maximum*, et les *Andropogon spp*, donnent à la végétation un aspect luxuriant, montrant ainsi que le sol est suffisamment riche pour être remis en culture. *La rotation et l'association culturale* constituent un moyen privilégié de gestion de la fertilité des sols pour les paysans de la Basse Vallée du Ferlo

► *La rotation culturale* est un moyen pour les paysans d'enrichir le sol de la parcelle. C'est ainsi qu'ils favorisent l'installation de légumineuses comme le niébé. Ce dernier précède en général le mil dans la rotation, du fait de sa capacité à enrichir le sol en azote.

► *L'association culturale* vise le même objectif, dans la mesure où les paysans insèrent le niébé dans la culture du mil. Malgré tout, la pratique de l'association des cultures n'est pas

systematique dans ce terroir, contrairement à la rotation. En effet, plus de 60 % des paysans n'associent pas les cultures. Ils estiment qu'il est plus facile d'entretenir une culture dérobee.

En definitive, il faut admettre que la repartition des precipitations est le facteur dominant de l'organisation des travaux agricoles au cours de l'annee. Dans un laps de temps tres reduit, le paysan doit alors faire face à une succession de pratiques culturelles penibles mais indispensable à la production des cereales.

Tableau 30. Calendrier agricole dans la Basse Vallée du Ferlo

Travaux phénologie du mil	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre			
	Levée ← →		Tallage → ←		Montaison → ←		Epiaison → ←		Maturité →
Semis									
Mil	● ● ● ●								
Arachide	● ● ● ●								
1 ^{er} sarclage Mil/Arachide		● ● ● ● ● ● ● ●							
2 ^{ème} sarclage Mil			● ● ● ● ● ● ● ●						
Arachide				● ● ● ● ● ● ● ●					
Récolte					● ● ● ● ● ● ● ●				

Le calendrier agricole des cultivateurs est, en general, surchargé en hivernage. Les semis doivent se faire le plus tot possible en debut d'hivernage, et la lutte contre les herbes nuisibles demande l'utilisation de toute la main-d'oeuvre disponible durant les premiers mois de l'hivernage. Par la diversification des cultures, les travaux agricoles peuvent être mieux repartis dans le temps. C'est pour cela que le chef d'exploitation ne souhaite pas que les hommes cultivent eux-mêmes des cereales comme culture de rente, car cela risque de compromettre les travaux sur les champs collectifs de cereales.

En general, les champs individuels ne sont semés et sarclés qu'après les champs collectifs de cereales. Cela entraîne parfois des semis tardifs, sauf pour la culture des pastèques qui a permis de régler à moitié ce problème. Pour beaucoup d'hommes et de femmes, la période de semis et de sarclage devient si tardive qu'ils ne peuvent cultiver que des espèces peu exigeantes en main-d'oeuvre (la pastèque par exemple). Les pratiques

culturelles sont nombreuses, elles débutent un peu avant les premières pluies par la préparation des champs et se succèdent sans interruption jusqu'à la récolte.

5.3 LA DESAGREGATION DE CES SYSTEMES

Même si bien des traditions demeurent prégnantes dans les sociétés rurales, la fin de l'isolement (toujours relatif) des campagnes aboutit le plus souvent à un éclatement des anciennes structures communautaires.

5.3.1 L'ouverture sur le monde

Plusieurs facteurs ont contribué à l'ouverture des campagnes sur le monde extérieur. C'est tout d'abord l'amélioration des infrastructures de transport : Keur Momar Sarr, Dahra, Yang Yang et Mbeuleukhé, qui n'étaient accessibles qu'au prix d'un voyage fatigant et dangereux, sont atteintes aujourd'hui en une demi-journée au départ de Louga par la route nationale goudronnée. Dakar, qui était quasiment hors d'atteinte depuis la fermeture de la ligne de chemin de fer vers le nord du pays, est désormais reliée une fois par jour au Bas-Ferlo par autocar : la ville s'est donc considérablement rapprochée des campagnes. L'amélioration des conditions de communication, qui permet aux villages de réceptionner toutes les émissions sur ondes FM, et le développement des radios villageoises, qui diffusent leurs émissions en langues peul et wolof dans toute la zone (elles constituent un moyen d'information et de communication privilégié pour les habitants de la région), ont aussi contribué à diminuer l'isolement. A cela s'ajoute l'accès timide de la télévision. L'émigration annuelle des jeunes adultes est également un facteur d'ouverture sur le monde extérieur. Partis loin à la recherche d'un emploi (en Mauritanie, en Occident le plus souvent), ils reviennent dans leur village d'origine et participent par leurs récits ou par les objets qu'ils rapportent à l'élargissement du champ de vision des villageois. Enfin, la présence des agents de «développement», extérieurs au cadre de vie traditionnel, ouvre des perspectives nouvelles de conditions d'existence. La monétarisation même partielle de l'économie contribue elle aussi à modifier le fonctionnement économique des campagnes. Face à de tels bouleversements, les organisations sociales traditionnelles fondées sur l'autorité et l'ordre établi par les anciens (vénération des ancêtres, des « vieux », des « sages ») et sur l'acceptation de l'ordre naturel des choses ne peuvent être ressenties désormais que comme une contrainte trop forte, laissant peu de marge à l'innovation individuelle.

5.3.2 Des structures sociales remises en question

Les opérations de développement ont largement contribué à l'éclatement des relations sociales au sein des communautés par l'émergence de l'« individualisme ». Les sociétés traditionnelles ont souvent été considérées comme incompatibles avec toute transformation. L'incitation à l'initiative privée remet en cause le pouvoir des anciens, et l'argent devient un substitut à la mobilisation gratuite de la force de travail dans le groupe. Les jeunes préfèrent alors chercher un revenu individuel, même s'ils doivent partir en exode. Les éléments les plus dynamiques quittent le village, « l'air de la ville affranchit », ce qui pose de redoutables problèmes de gestion de la force de travail pour ceux qui restent. Par manque de bras, les travaux des champs sont limités au strict minimum, ce qui n'est pas sans conséquence sur la production future. Même lorsqu'ils rentrent au village, les jeunes participent peu à une augmentation de la productivité, car l'argent rapporté sert plus à l'achat d'objets de prestige, signe de la réussite et de la modernité (télévision, chaîne à musique, radio...), qu'à l'achat de matériel ou d'intrants agricoles. Les opérations de développement accentuent également la stratification et la différenciation sociale. On ne prête qu'aux riches ; toutes les opérations ont pratiqué cette politique du crédit, et seuls les paysans qui étaient en mesure de remplir les conditions de prêt ont pu en profiter. Le développement des associations de femmes, dans des activités de maraîchage principalement, est un fait nouveau particulièrement important. La relative indépendance financière obtenue par la vente de sa production permet à la femme de s'émanciper dans une société traditionnellement dominée par l'homme et en outre par la religion musulmane. Tous ces changements sociaux, qui remettent en cause les principes d'organisation qui régissaient jusqu'alors le fonctionnement des sociétés rurales, doivent être appréciés de façon toute relative. En effet, même si le développement des initiatives personnelles peut favoriser une augmentation des ressources (produits du maraîchage et des vergers, amélioration de la productivité), il contribue également à fragiliser ces sociétés ferliennes. La grande famille reste, dans les conditions actuelles de production, une unité pertinente de travail et de gestion. Les liens unissant les différents membres du groupe contribuent en période difficile à gérer au mieux la production, et assurent donc une relative sécurité à l'ensemble du groupe. Enfin, une montée de l'individualisme ne peut qu'aboutir à la disparition des pratiques communautaires en matière de gestion des ressources, ce qui ne fait qu'accroître les dégradations actuelles. Les sociétés rurales ont souvent connu de profondes transformations de leur mode de production. La colonisation a ainsi bouleversé les aires de parcours des éleveurs mais également l'organisation sociale de ces sociétés de pasteurs. Avec l'affranchissement des captifs, la puissance de ces groupes s'est trouvée

fortement réduite, en même temps qu'une nouvelle gestion des espaces de parcours se mettait en place. L'affaiblissement des pouvoirs pastoraux a permis alors aux paysans d'étendre leurs cultures vers le Nord. Entre 1950 et maintenant, une série de processus a favorisé la progression des champs sur les zones sableuses. Parmi eux, il faut noter l'aménagement de forages dans le Ferlo, la saturation du bassin arachidier, et les années de sécheresse qui ont mis en cause les modes d'organisation en place. Les pasteurs ne peuvent plus répondre aux besoins de leurs troupeaux, et leur intégration dans des Etats aux frontières bien délimitées leur interdit l'accès aux pâturage extérieurs alors que leurs parcours habituels sont réduits (sécheresse et avancée des cultures). De leur côté, les cultivateurs ne peuvent faire face aux besoins croissants d'une population toujours plus nombreuse caractérisée par un taux d'accroissement moyen annuel de 1,3%. Cet accroissement est certes bien en deçà du taux national (2,9 %), et peut donc sembler très relatif, mais eu égard au niveau des ressources offertes par les milieux sahéliens il est encore trop important. Il faut préférer la notion d'optimum démographique, qui peut être évalué en fonction du pouvoir de développement des sociétés (techniques de domination et d'exploitation du milieu naturel) et des ressources disponibles. Or les systèmes agricoles actuellement en place reposent essentiellement sur la rotation des terres avec jachères. Mais le temps de reconstitution de la fertilité des sols étant particulièrement long, la nécessité de disposer d'importantes réserves de terres s'impose pour que le système perdure. Le constat de chercheurs est que les réserves foncières dans le Ferlo s'amenuisent rapidement, au fur et à mesure de la croissance démographique, mais à mon avis ce problème est le corollaire de l'organisation et de la gestion de l'espace au Sénégal.

5.3.3 Des ressources très précaires

L'économie du Ferlo est fortement dépendante de la production végétale primaire : ressources agricoles et pastorales, cueillette, utilisation du bois pour l'outillage, l'habitat et surtout l'énergie domestique. Dans ces conditions, les aléas climatiques quels qu'ils soient (la sécheresse bien sûr, mais parfois aussi des précipitations d'intensité catastrophique), ont des répercussions immédiates et souvent désastreuses sur le stock des ressources disponibles.

5.3.3.1 Un déficit céréalier à combler

La production céréalière totale du pays se situe entre 800 000 et 1 000 000 de tonnes par an, dont 70 à 80 % de mil. Elle varie de façon considérable d'une année à l'autre en fonction des considérations climatiques et principalement du volume et de la répartition des

entaire

qui a chuté de 138 % en 1961-1963 à 79 % en 1988-1990, avec un taux de couverture actuel de l'ordre de 55 % pour les céréales. Plusieurs facteurs contribuent à la limitation de l'augmentation de la production céréalière :

- le faible niveau d'utilisation des intrants (semences, engrais, fumure organique et produits phytosanitaires) ;
- le sous-équipement
- une vulgarisation agricole limitée, qui ne favorise pas l'évolution de ces systèmes ;
- pénibilité de certains travaux (égrenage du maïs, battage du mil, etc.).
- La succession des années de sécheresse (une pause généralisée des pluies intervenue en fin juin, et qui peut se poursuivre en juillet et durant la première moitié du mois d'août), et le manque de terres dans certaines zones ;

- Le relèvement fréquent du prix au producteur des cultures de rente (arachide et coton, dont les prix constants sont garantis), qui ne favorise pas la culture du mil dont la commercialisation est libéralisée.

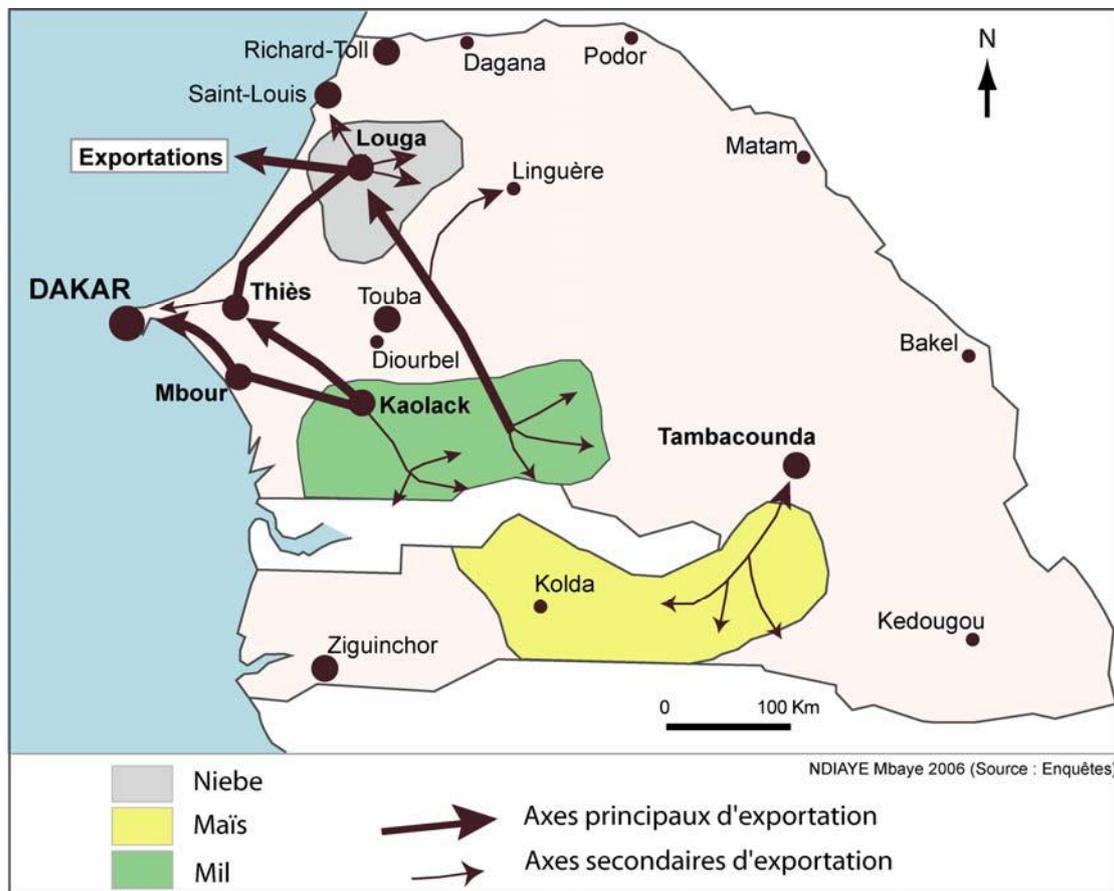
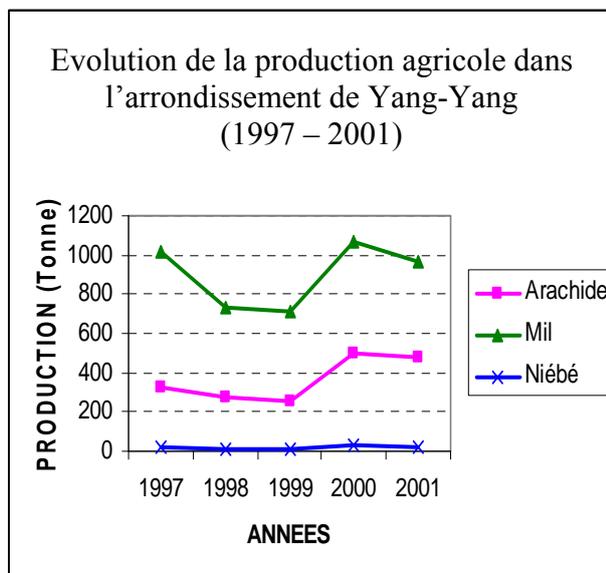
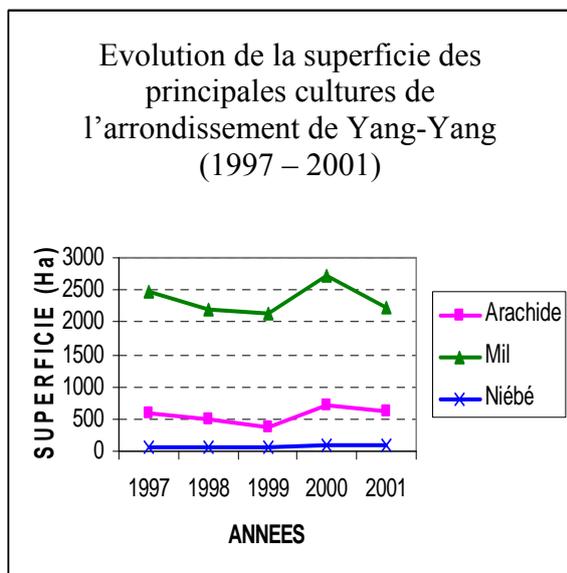
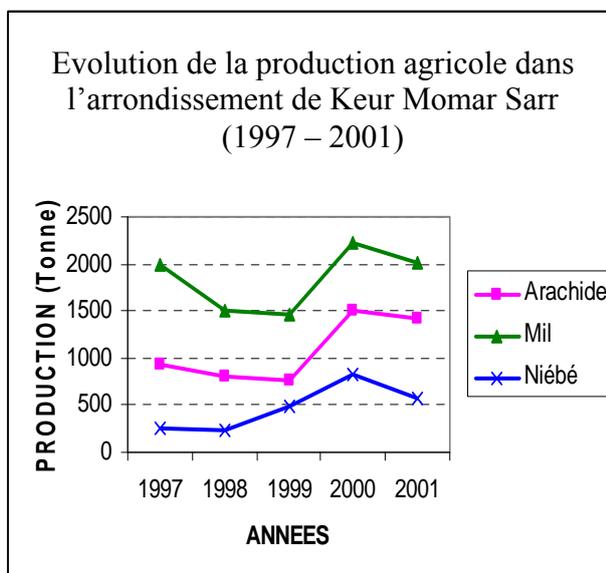
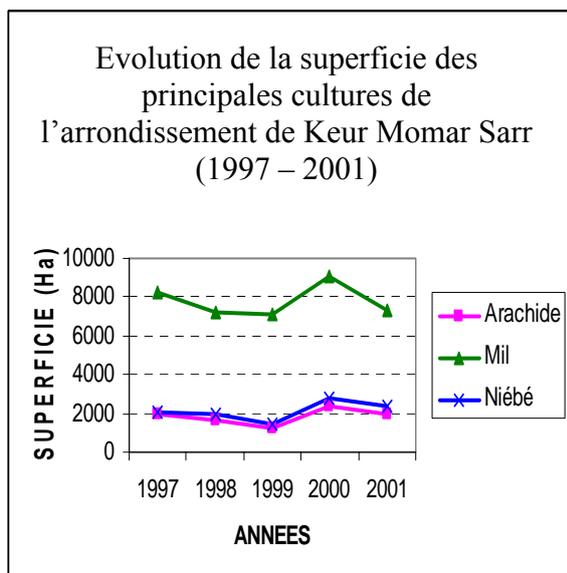


Figure.31. Zones excédentaires et directions des principaux flux de céréales sèches

En ce qui concerne la situation alimentaire dans la zone de la Basse Vallée du Ferlo, il convient de signaler qu'il existe un déficit céréalier très important. En effet, la production moyenne de céréales par tête et par an est de 107 kg environ. Si l'on considère un besoin annuel de 240 kg de céréales (Normes FAO) par personne, la couverture n'est que de 44% dans la zone.



Figures.32. Evolutions de la superficie des cultures et de la production agricole dans l'arrondissement de Yang-Yang de 1997 à 2001.



Figures.33. Evolutions de la superficie des cultures et de la production agricole dans l'arrondissement de Keur momar Sarr de 1997 à 2001. Source, Inspection régionale de l'Agriculture (IRA/Louga).

5.3.3.2 L'impasse des cultures céréalières

Globalement, les estimations de la production céréalière totale de l'hivernage 2004, qui se montent à quelque 1 132 700 tonnes, sont en net recul (22 %) par rapport à la campagne précédente, mais restent proches de la moyenne des cinq dernières années. Eu égard aux besoins de consommation, et compte tenu de la production additionnelle de contre-saison estimée à environ 52 366 tonnes, comme des stocks et des importations projetées, le déficit prévisionnel net en céréales s'établit selon la FAO à environ 878 330 tonnes pour

2004/05. Ce déficit pourra être comblé à hauteur de 871 550 tonnes par des importations commerciales de riz et de blé, et par des aides prévues de 6 780 tonnes de riz. Les importations commerciales prévues de riz et de blé sont supérieures à ce niveau. Le repli de la production des céréales, particulièrement du mil, s'explique surtout par une diminution des superficies cultivées au profit de l'arachide notamment. En effet l'arachide, qui a bénéficié en 2004 d'un appui soutenu de l'Etat sous forme de cession de semences et d'engrais subventionnés, a vu ses superficies augmenter d'environ 30 % et connaîtra une augmentation correspondante de la production, particulièrement dans les régions situées plus au sud de la Basse Vallée. D'autres cultures, telles que le maïs et le manioc, font également l'objet d'une expansion remarquable grâce aux programmes spéciaux gouvernementaux d'appui à la production et à la diversification des cultures. Le retour en force de l'arachide et la bonne performance du maïs et du manioc devrait, au niveau national et pour les ménages directement concernés, compenser dans une large mesure le fléchissement de la production du mil. En fait, la production des céréales ne peut pas être augmentée faute d'eau. Les techniques d'arrosage et d'irrigation demandent un effort humain énorme qu'il n'est pas possible d'accroître. Seule une véritable révolution des techniques hydrauliques permettrait une augmentation des productions.

5.3.3.3 Une activité pastorale menacée

L'élevage reste l'une des principales activités de la région, où le cheptel représente un capital financier et social très élevé par rapport aux autres secteurs de production. Ce secteur n'a pas enregistré pour ces dernières décennies un développement à la mesure de son poids et de son rôle socio-économique. La conjugaison des facteurs liés à la recrudescence des sécheresses et aux modes actuels d'exploitation du cheptel expliquent en partie la crise dans laquelle se débattent les éleveurs. Les populations d'éleveurs ont connu de lourdes pertes en bétail, consécutivement aux récentes sécheresses. Durant les années 1972-1973, des milliers de têtes de bétail ont été décimées. Quant au bétail encore en vie, une partie du troupeau a dû être vendue faute de ressources hydriques et fourragères. Or l'inondation des marchés par ces ventes forcées provoque une chute des prix particulièrement néfaste pour des populations déjà appauvries. L'endettement auprès des prêteurs sur gages s'est ainsi largement répandu. Dans le même temps, la pression des cultivateurs ne cesse de s'accroître. Lors des années pluviométriques déficitaires, une trop grande fertilisation animale est considérée comme néfaste à la culture du mil. Les paysans ont alors de moins en moins besoin de la présence des troupeaux peul sur leurs champs. La disponibilité en sous-produits des cultures en est réduite

d'autant. Quant à l'augmentation des superficies cultivées, elle ne fait que réduire un peu plus les espaces de parcours déjà fortement limités par les différentes sécheresses. Enfin, les liens de complémentarité unissant le diéri et la vallée contribuent à réduire encore les surfaces pastorales par un séjour de plus en plus long de troupeaux importants venant chercher dans la région des pâturages qui commencent à faire défaut dans la vallée en raison du développement des cultures irriguées. Des solutions de sortie de crise ont été élaborées par les services techniques en initiant des programmes pour sédentariser les éleveurs. Cependant, nombre de ces programmes ont échoué en voulant transformer des formes de pastoralisme fondées sur la subsistance en un véritable système de production commercial, et en cherchant à réaliser cet objectif par un simple transfert de technologie. Après de nombreuses années émaillées d'échecs et de faibles résultats, les stratégies actuelles des acteurs et leurs aspirations constituent un facteur décisif pour le développement de la zone.

5.3.4 Des sociétés de plus en plus démunies

5.3.4.1 Niveau de vie et degré de consommation des ménages

Analyser le niveau de vie des populations rurales dans la Basse Vallée, c'est précisément s'interroger sur leur consommation, leur santé, leur éducation, leur mode de vie, etc. L'absence de données statistiques fiables nous empêche d'élaborer des schémas de comparaison avec d'autres éléments du monde rural, et de quantifier les degrés de richesse et de pauvreté. L'objectif de cette étude, du reste assez parcellaire, est d'arriver à recenser les données nécessaires à notre connaissance du budget des ménages. Pour atteindre ce résultat, des observations méticuleuses ont été faites, ainsi que des comparaisons d'ordre socio-géographique. Nous entendons par consommation des ménages l'utilisation des biens et services par les individus d'un ménage, pour eux-mêmes ou pour les besoins du ménage. Les produits proviennent de l'intérieur ou de l'extérieur de leur zone. Le tableau donne la répartition des dépenses monétaires et annuelles par ménage, dans l'ensemble des différentes Communautés Rurales. Les Peul étant dominants, la structure des dépenses est fortement influencée par le mode de vie de cette communauté.

Tableau 31. Composition des dépenses monétaires annuelles par ménage au village de Kamb

Dépenses globales	Montant en F CFA	Pourcentage %
1- Dépenses alimentaires	164 201	47,63
- Produits vivriers	60 500	17,55
- Autres produits alimentaires (viande, lait, oeufs etc.)	103 701	30,08
2- Dépenses en habillement	13 325	3,86
Vêtements pour les femmes	5 200	1,50
Vêtements pour les hommes	1 655	0,48
Vêtements pour les enfants	3 630	1,05
Chaussures pour tous les membres du ménage	2 840	0,83
3- Dépenses et investissement	76 760	22,32
Gros bétail	38 380	11,15
Petit bétail	-	-
Volaille	-	-
Semences	9 535	2,76
Aliments bétail	21 500	6,25
Produits vétérinaires + récompenses ¹⁴³ vétérinaires	3 075	0,93
Outils agricoles	4 270	1,23
4- Divers	128 000	37,54
Transport	36 000	10,44
Pétrole	2 250	0,65
Piles électroniques	10 500	3,18
Radio	10 500	3,18
Nattes	2 820	0,81
Couvertures	4 500	1,30
Savon	1 350	0,39
Cérémonies	24 270	7,00
Habitat	-	-
Loisirs	-	-
Frais médicaux	1 200	0,34
Frais de scolarité	-	-
Bijoux	17 570	5,09
Crédit	13 140	3,81
Taxes et autres	4 700	1,35
TOTAL	382 286	100%

Source : Enquête Personnelle 2001

L'analyse de la répartition des dépenses monétaires annuelles des ménages révèle que la structure se répartit comme suit :

- dépenses alimentaires 47,63 %;
- dépenses d'investissements 11,15 % ;
- dépenses d'habillement 3,86 % ;
- dépenses annexes 37,36 %.

¹⁴³ Après une intervention du vétérinaire, le Peul remet toujours quelque chose à ce dernier de façon symbolique : il peut être de l'argent, du lait caillé ou frais voire une chèvre. Ce qui n'a rien à voir avec le paiement de l'intervention.

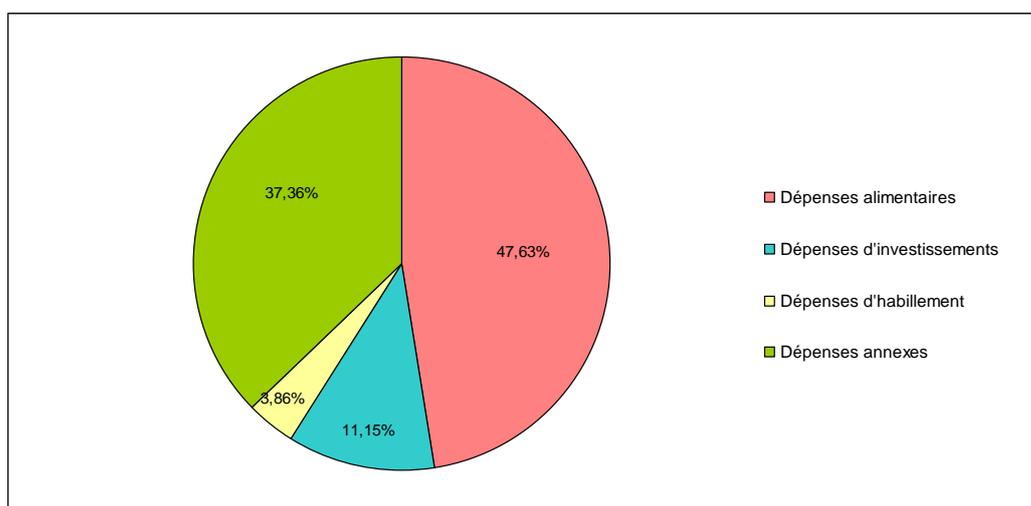


Figure.34. Composition des dépenses monétaires annuelles d'un ménage dans la Basse Vallée du Ferlo en 2001

Une analyse plus fine des dépenses alimentaires montre une prédominance des céréales dans la consommation des ménages (36,84 %).

Tableau 32. Dépenses alimentaires dans la Basse Vallée du Ferlo

Dépenses	Montant en F CFA	Pourcentage %
1) Dépenses alimentaires	83 360	50,76
Aliments :		
- céréales	60 500	36,85
- boissons, fruits secs	4 500	2,74
- huile	3 000	1,82
- légumes	3 600	2,19
- autres	11 760	7,16
2) Boissons	76 591	46,64
Boissons et condiments :		
- thé	46 230	28,15
- sucre	30 361	18,50
3) Autres	4 250	2,60
TOTAL	164 201	100

Source : Enquête Personnelle 2001

Ce tableau représente la répartition des dépenses alimentaires annuelles pour un ménage moyen. Cependant, il importe de signaler que la consommation alimentaire, et plus précisément celle des céréales, varie d'une saison à l'autre. En période hivernale, elle atteint 22,41 % des dépenses contre 35 % pendant la saison fraîche¹⁴⁴ et 37,55% en saison chaude. Cette variation s'explique par le fait que l'hivernage offre plusieurs produits de substitution,

¹⁴⁴ La saison fraîche correspond ici à la période de transition. La période situant après l'hivernage et avant les fortes températures de Février.

les pâturages sont verdoyants et le lait se produit en quantité abondante. Une partie est réservée à la consommation et l'autre partie est destinée à la vente et à l'achat de produits de substitution. Plus l'hivernage s'éloigne, plus les pâturages s'assèchent, et plus le Peul trouve du mal à alimenter son bétail ce qui n'est sans conséquence pour lui-même. Par contre, les dépenses en boissons sont relativement constantes. La part des dépenses réservées à l'investissement est peu significative durant la période de janvier à mai. Elle devient importante pendant la saison des pluies en raison de l'achat des intrants. Les dépenses enregistrées sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 33. Variation de la consommation des ménages dans la Basse Vallée du Ferlo

Produits	Saison sèche janv-fév %	Saison chaude mars-mai %	Pré hivernage juin-juillet %	Hivernage août-sept %	total annuel %
céréales et autres	35,09	37,55	22,41	27,82	25,41
Thé - Sucre	20,60	24,41	21,32	20,37	22,22
Viande	2,04	1,32	2,71	3,56	3,86
Investissement	5,02	3,85	20,63	12,15	11,15
Divers	37,25	32,87	32,93	36,10	37,36
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Source : Enquête personnelle 2001

Les observations effectuées dans les ménages d'agro-éleveurs ayant pour activité principale l'élevage offrent la structure monétaire, représentée dans le tableau suivant.

Tableau 34. Structure des revenus annuels de la population peul d'agro-éleveurs

Revenu global	Montant en cfa	Pourcentage %
<u>1- Revenus agricoles et pastoraux</u>		
- produits agricoles et forestiers	62 580	9,63
- produits d'élevage :		
* bovins	163 120	25,10
* ovins / caprins	241 680	37,20
* volailles	7 200	1,12
* lait et dérivés	85 523	13,12
<u>2- Revenus extra-agricoles</u>		
Artisanaux	3 700	
Cadeaux	12 530	0,57
Salaires provenant du maraboutage	21 350	1,92
<u>3- Divers</u>		
Emprunts	10 230	
Remboursements de prêts	24 340	
Autres	17 400	
Total	649 653	100 %

Source : Enquête personnelle 2001

Le tableau 33 nous montre qu'un agro-éleveur potentiellement riche en bétail et ne pratiquant l'agriculture que de façon subsidiaire a un revenu annuel d'environ **649 653 F CFA**. L'appréciation du degré d'intégration à l'économie englobante ($ADIEE = \text{valeur de la production commercialisée} \times 100 / \text{valeur de la production totale}$) nous indique que les cultivateurs wolof réservent plus de 45 % de leur production au marché, tandis que les éleveurs ne offrent 25 % de leurs produits à la vente, sur les marchés intérieur et extérieur. L'étude des marchés locaux est un indicateur particulièrement révélateur de l'activité commerciale suscitée par les systèmes de production dans la région. Les marchés sont nombreux et constituent un véritable brassage des populations pour les plus importants, ceux de Dahra et de Keur Momar Sarr. Ils permettent les échanges entre les différents groupes sociaux ne disposant pas de revenus importants. Les observations effectuées sur les marchés de Dahra et de Keur Momar Sarr quant à la destination des produits issus de l'élevage et de l'agriculture nous permettent d'apprécier l'importance des échanges et des revenus qu'ils procurent. A Dahra, l'essentiel des revenus est retiré de la vente du bétail ou des produits de l'élevage, mais le faible pouvoir d'achat local et les difficultés d'écoulement n'assurent pas toujours des revenus suffisants. Le déficit céréalier est chronique pour l'arrondissement de Yang Yang depuis 1973, or le prix des céréales est relativement élevé pour des populations ne disposant que de peu ou de pas du tout d'argent. A Keur Momar Sarr, les principales sources monétaires proviennent de la vente du mil, de l'arachide et des volailles. En fait, les surplus céréaliers font souvent défaut, et il faut avoir recours à la vente des produits maraîchers pour faire face à certaines obligations, dont l'impôt. Ce sont les femmes qui assurent la cueillette des fruits sauvages, ou le ramassage du bois. Elles y associent la vente de leurs fabrications artisanales (nattes, poteries, etc.). Ces compléments obtenus en brousse sont indispensables pour la survie de ces populations rurales. Ramassés systématiquement, les produits de la brousse sont consommés durant les périodes difficiles (famines, soudure). Cependant ces substituts ne peuvent remplacer correctement l'alimentation traditionnelle déjà carencée.

5.3.4.2 Un état sanitaire médiocre révélateur des difficultés d'existence

L'état sanitaire des populations rurales confirme l'état de sous-développement de la région étudiée. Les statistiques présentées dans cette partie proviennent d'une étude de santé publique axée sur la zone du lac de guiers et de la Basse Vallée du Ferlo. Elles mettent en évidence la situation particulièrement mauvaise de la région d'étude, la médiocrité des ressources, les contraintes d'un milieu difficile à maîtriser, le manque d'eau, les problèmes d'acheminement (une seule route bitumée de Louga à Keur Momar Sarr), le faible taux de

scolarisation, d’alphabétisation, et d’encadrement médical, etc.. Tous ces handicaps cumulés expliquent la mauvaise position de la zone dans l’échelle du développement, et permettent de comprendre l’ampleur de l’émigration qui l’affecte. Les pays de la Zone Franc reçoivent l’essentiel de l’aide publique française en matière de santé. Cependant, le retard du Sénégal est patent dans les dépenses de santé par habitant. La dévaluation du franc CFA de 50% en 1994, malgré ses effets positifs sur les exportations, a eu des conséquences fâcheuses en matière de santé. L’augmentation du coût des médicaments (parfois de 90%) a conduit à une hausse de la consommation des produits pharmaceutiques, et à une exclusion des plus défavorisés des services de soins primaires ; seules les médications traditionnelles sont couramment utilisées. Or les pathologies tropicales sont ici nombreuses, le paludisme restant la première cause de mortalité. En ce qui concerne la situation sanitaire, l’étude englobe en même temps la zone riveraine du lac et celle de la Basse Vallée. A ce titre, neuf villages ont été retenus et visités, et 2 884 personnes ont été recensées. Les résultats obtenus ont concerné : Nguent, Mbane, Ndiakhaye, Syer, Keur Momar Sarr, Mbeuleukhé, Mbeyenne, et Ganket Guent ;

1 363 personnes ont fait l’objet d’un prélèvement sur les 2884 personnes recensées, soit 47,3 %. L’analyse des informations a donné les résultats ci-dessous :

- indice splénique (rapport du nombre des sujets porteurs de grosses rates sur le total des sujets examinés) variant de 0,7 % à 30 % avec une moyenne de 17,5 % ;
- indice plasmodique ou parasitaire global de 40 %.

Les indices paludométriques varient en fonction des localités. Le tableau ci-après donne les indices dans neuf localités différentes :

Tableau 35. Les indices paludométriques

Localités	Indice splénique en %	Indice plasmodique
Doundodji	0,7	20,3
Ganket Guent	12,5	46,2
Gnith	11,0	35,0
Keur Momar Sarr	11,0	51,9
MBéyéne	14,0	63,0
Mbane	8,5	32,5
Mbeuleukhé	8,0	26,4
Ndiakhaye	12,0	14,5
Syer	30,0	22,0

Source : Enquête Lavalin SNC 2000

De ces résultats, on peut déduire que le paludisme sévit plus que toute autre pathologie.

Dans ce même cadre d'étude de santé publique, 1 145 personnes ont fait l'objet d'un prélèvement de selles, soit 50,1 % de l'ensemble des personnes recensées. L'indice d'infestation globale est de 35,7 %. Il varie avec les localités, conformément au tableau ci après :

Tableau 36. Indice d'infestation de la bilharziose dans le bas-Ferlo

Localités	Indice d'infestation en %
M'Béyéne	44,6
Doundodji	42,6
Syer	40,6
Mbane	40,3
Gnith	38,6
Ganket Guent	36,0
Ndiakhaye	35,0
Keur Momar SARR	27,6

Source : Enquête Lavalin SNC 2000

L'équipe médicale avance que l'infestation se produit assez tôt, vers 2 ans, puis la prévalence augmente avec l'âge pour dépasser 50 % chez les enfants de 10 à 14 ans. Une telle prévalence traduit une contamination importante relevant d'un manque d'hygiène individuel et collectif. Ces résultats montrent qu'il y a une extension de la bilharziose intestinale autour du lac de Guiers, à partir du foyer de Richard-Toll, et il est à craindre l'extension de cette affection le long de la Basse Vallée du Ferlo. Il faut coroller cet état sanitaire avec le niveau d'équipement en infrastructure sanitaire de la Basse Vallée du Ferlo qui n'est pas des meilleures.

5.3.4.3 Le niveau d'équipement de la zone

Les infrastructures que nous avons prises en compte dans cette étude sont les forages hydrauliques, les postes de santé et les pistes de production. Le choix des postes de santé sur les cases de santé réside sur le fait que la seconde n'est pas prise en compte par les statistiques officielles et sa présence irrégulière dans les villages dépend de l'initiative communautaire ou privée. Un poste de santé a une couverture passive de 10 000 habitants selon les normes de l'Organisation mondiale pour la Santé (OMS) tandis que la moyenne nationale est de 11 000

habitants par poste de santé (MSP, 1998)¹⁴⁵. Le traitement des données collectées sur ces thèmes a permis d'établir un certain nombre d'indicateurs. La combinaison de ceux-ci aboutit à une variable finale : le niveau d'équipement des communautés rurales. Ce résultat est obtenu grâce aux données fournies par les services administratifs spécialisés (direction de l'Hydraulique, de la santé, des Travaux publics) ainsi qu'à l'aide de données d'assistance (superficie, nombre de villages, nombre d'habitants par communauté rurale). Cette analyse est significative car elle permet de différencier les communautés rurales selon leur niveau de développement, en particulier selon les alternatives dont elles disposent face à des situations de crise. Les indicateurs utilisés présentent en effet des liens fonctionnels avec d'autres variables de l'étude. L'implantation des forages hydrauliques et les pistes de production ont par exemple une incidence sur la répartition du bétail, sur l'évolution des limites des espaces pastoraux et agraires tandis que l'état des infrastructures sanitaires, mis en rapport avec les données de population, pourrait éclairer les mouvements de population en cas de crise et de phénomènes de polarisation. Bien que disposant, pour certaines données, des dates bien antérieures, nous avons choisi 1970 comme année de référence de l'implantation de l'ensemble des infrastructures retenues. En effet, les années 70 marquent le démarrage significatif des équipements dans la zone d'étude. Les premiers forages ont certes été implantés entre 1970 et 1991, avec plus de 50 % des installations entre 1970 et 1981 (Sène Diouf *et al*, 1997). Pour les postes de santé, la première structure sanitaire dans la zone d'étude a été réalisée en 1963, dans la communauté rurale de Mbeuleukhé. Cependant l'implantation des postes de santé a réellement débuté durant les années 70 (DSP, 1973 et 1974). Quant aux pistes de production, le concept proprement dit s'est développé à partir de 1976. Ainsi, toutes les pistes existantes avant cette date et celles nouvellement réalisées ont pris cette appellation (les premières données datant de 1971).

Tableau 37 : Rythme d'implantation des forages par communautés rurales dans la Basse Vallée du Ferlo.

Communautés rurales	Nombre de forages				
	Avant 1970	1970 à 1980	1981 à 1990	1991 à 2001	Total
Keur Momar Sarr		1	2		3
Gandé	1		2		3
Nguer Malal	2	4	2		8
Syer	1		2		3
Kamb	1	3	2		6
Mbeuleukhé	1		3		4
Mboula	1	3	1		5

¹⁴⁵ MSP (Ministère de la Santé Publique), 1999. Situation sanitaire et démographique. Présentation des résultats des enquêtes « population et personnel » de 2000. Dakar, 85 p.

Tableau 38. Densité de forages, de postes de santé et de pistes de production dans la Basse Vallée du Ferlo en 2004.

Communautés rurales Noms	Superficie en km ²	Forages		Postes de santé		Pistes	
		n	d	n	d	n	d
Keur Momar Sarr	722	3	0,4	1	0,1	86	12
Gandé	766	3	0,4	1	0,1	59	8
Nguer Malal	563	8	1,4	2	0,3	57	10
Syer	801	3	0,4	1	0,1	37	5
Kamb	816	6	0,7	0	0	145	18
Mbeuleukhé	746	4	0,5	1	0,1	62	8
Mboula	706	5	0,7	1	0,1	27	4



Figure.35. La localisation des sites des forages

L'indicateur utilisé est le nombre de kilomètres de pistes pour 100 km² par communauté rurale (tableau ci-dessus). La cartographie montre une disparité entre communautés les mieux pourvues en pistes et les communautés rurales qui en sont moyennement ou faiblement. Les indicateurs utilisés sont le nombre de forages, de postes de

santé et de kilomètres de pistes pour 100 km² (tableau III). Le calcul de la moyenne et l'écart à la moyenne permet de différencier les communautés rurales selon leur niveau d'équipement. Le résultat de ce traitement graphique est cartographié. On en tire les conclusions suivantes : la zone de l'espace agricole comprend une communauté rurale bien équipée, deux communautés rurales faiblement équipées et quatre communautés rurales très faiblement (voire nullement) équipées. Ces résultats montrent que les infrastructures sont en nombre insuffisant compte tenu des besoins exprimés par les populations. Leur capacité d'accueil est réduite, et leur accès parfois difficile en raison de l'état défectueux des routes et de l'enclavement des villages (cf. carte sur les ouvrages de franchissement). Les liaisons entre les villages s'effectuent difficilement en raison des matériaux dunaires qui envahissent les pistes. En saison des pluies, le trafic est perturbé à cause des routes qui sont coupées par l'érosion hydrique et certains villages deviennent inaccessibles (c'est le cas du village de Mbeuleukhé en venant de Dahra). Le trafic est essentiellement assuré par des charrettes, des animaux de bât et des taxis de brousse de façon intermittente. Par rapport à l'effectif de la population régionale, la zone possède un parc très réduit de véhicules de transport.

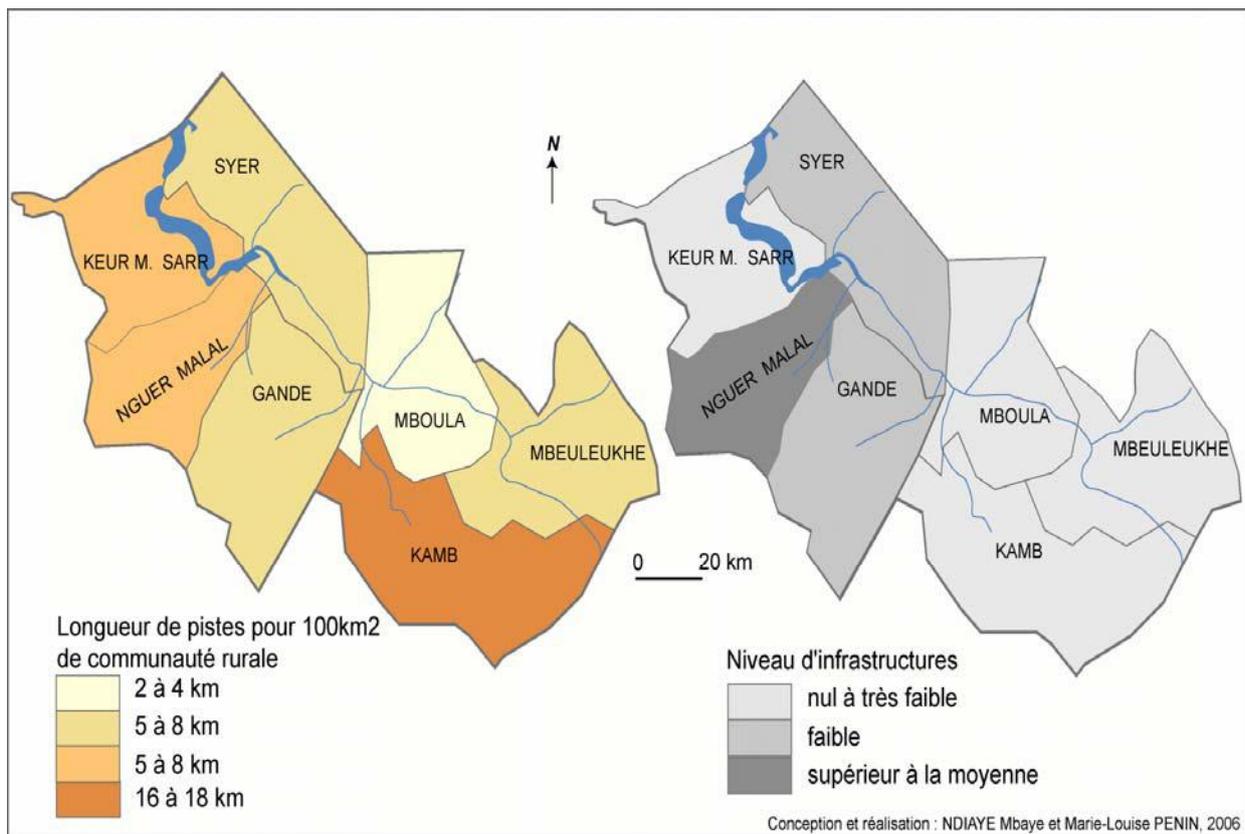


Figure.36 Densité des pistes et niveau d'infrastructure.

Le problème de l'enclavement se pose avec acuité dans la région. En effet, au Sud, le trafic vers Dahra (Dahra - Kamb - Tessekéré) est organisé de façon irrégulière (un départ le matin et une arrivée le soir). Trois véhicules de transport en commun assurent les liaisons quotidiennes Dahra- Kamb - M'boula et Dahra - Kamb - Tessekéré. Alors que sur les axes Gouye Mbeut - Louga et Galayel - M'bar Toubab, deux véhicules seulement assurent la liaison. La Basse Vallée ne possède pas de médecin. Les petites pharmacies villageoises, dépourvues du strict minimum, obligent à parcourir de très longues distances jusqu'à Louga ou Linguère, et l'infrastructure de transport déficiente limite considérablement les déplacements. L'étude de l'état sanitaire des populations de la Basse Vallée montre que les problèmes de santé rencontrés sur le terrain relèvent principalement de l'approvisionnement en eau. Toutefois, l'alimentation en eau de la zone diffère selon les milieux. Les villages sont desservis par :

- des bornes fontaines publiques ;
- des forages ;
- des puits traditionnels et la vallée du Ferlo.

Sur un échantillon de 235 chefs de ménages interrogés, la situation se présente comme suit :

- 44,7% utilisent les forages et puits-forages ;
- 20,4% boivent les eaux du lac ou de la vallée du Ferlo ;
- 17,5% recourent aux puits traditionnels ;
- 17,5% fréquentent les bornes fontaines rattachées au lac de Guiers.

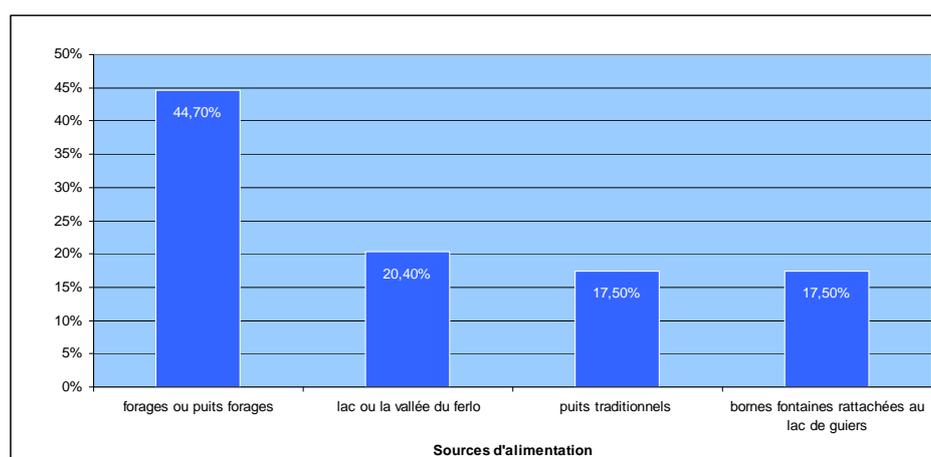


Figure.37. Sources d'alimentation en eau de la population dans la Basse Vallée du Ferlo et leur niveau d'utilisation.

Les réseaux d'assainissement sont inexistants dans la zone d'étude. La collecte et l'évacuation des eaux usées et des déchets solides demeurent un grand problème au niveau des villages. Ainsi, 36,9% des concessions ne possèdent pas de latrines (W.C) contre 63,1% qui en ont, bien que ces latrines ne répondent pas aux normes d'hygiène. Cette situation crée de réels problèmes de santé, surtout pendant la période d'hivernage.

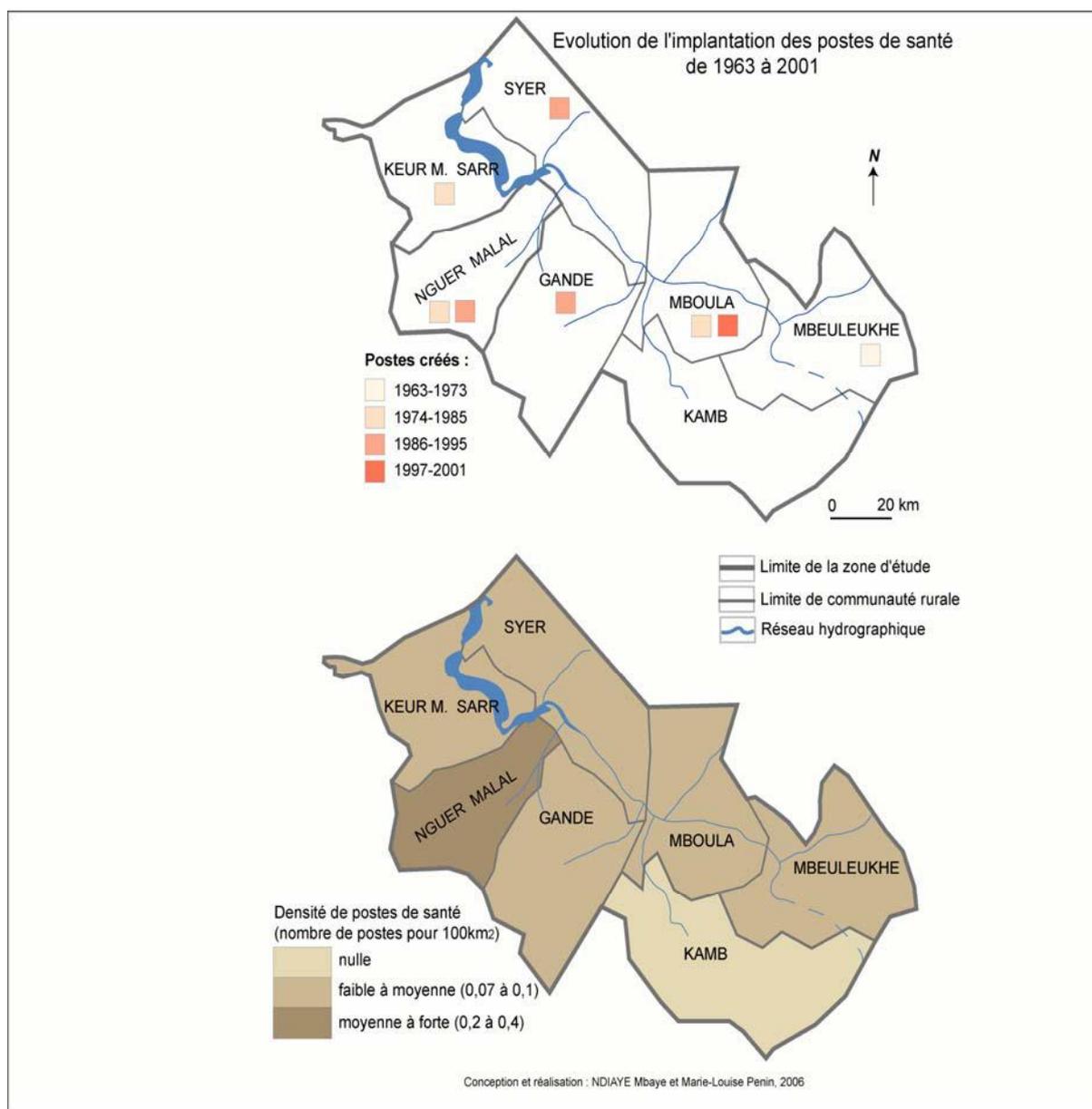


Figure.38 Evolution de l'implantation des postes de santé et la densité dans la zone d'étude

Chaque communauté rurale dispose, dans le domaine de la santé, d'une infrastructure pour venir en aide aux populations. Les postes de santé de Mbeuleukhé et de Dahra, situés respectivement, à 15 et 25 km du village de Kamb, assurent la couverture sanitaire de la population de cette localité. Malgré les efforts déployés par le personnel sanitaire en nombre insuffisant, les populations continuent toujours à demander un peu plus de soins médicaux. N'eussent été les moyens octroyés par l'Eglise luthérienne dans les Communautés rurales de Dodji et de Mbeulekhé, la situation serait plus difficile pour les populations. En termes statistiques, les infrastructures sanitaires et le personnel soignant se répartissent comme suit (tableau 38) pour l'ensemble des Communautés rurales de la zone.

Tableau 39. Répartition géographique des infrastructures sanitaires.

Communautés Rurales	Poste de Santé	Case de Santé	Maternité	Total	Personnel
Gande	1	1	1	3	4
Kamb	-	3	1	4	3
Keur Momar Sarr	1	6	1	8	12
Mbeuleukhé	1	1	1	3	3
Mboula	1	1	1	3	4
Nguer Malal	2	2	2	6	5
Syer	1	1	1	3	-

Source CERP 2001

L'évolution des effectifs du personnel soignant et d'assistance est stationnaire, depuis plusieurs décennies. Le personnel est très insuffisant, alors que les besoins se sont considérablement accrus. Le tableau 39 nous renseigne sur la composition du personnel médical de la Basse Vallée du Ferlo.

Tableau 40. Le personnel médical de la Basse Vallée du Ferlo

Personnel médical	Effectif
Infirmiers	7
Sages-femmes	-
Agents sanitaires	10
Matrones	18
Agents composés (secouristes, hygiénistes, aides soignants)	6

Source enquête personnelle

Signalons dans ce domaine l'insuffisance des formations sanitaires (postes et cases de santé) au niveau surtout des communautés rurales. Même Keur Momar Sarr, qui doit abriter le plus grand nombre d'infrastructures de ce genre, fait apparaître un déficit en matière de couverture des besoins dans ce domaine : 13 440 habitants par poste de santé et 3 380 hab. par

case de santé en 2001, contre 10 000 habitants par poste de santé et 1000 habitants par case de santé selon les normes de l'Organisation mondiale de la Santé. En de pareilles situations, l'amélioration des infrastructures de santé aurait pour effet de soulager les populations de chacune des communautés rurales, en réduisant les grandes distances qu'elles parcourent pour atteindre un lieu de traitement.

En matière d'éducation, eu égard au nombre de personnes à former, à éduquer et à alphabétiser, la Basse Vallée n'est pas suffisamment dotée d'infrastructures scolaires et de personnel enseignant. Les écoles ne dépassent guère sept classes, et aucune Communauté Rurale ne dépasse un taux de scolarisation de 20 %. Certaines écoles de 3 ou 4 classes fonctionnent avec 2 maîtres seulement. La fréquentation des classes, sensiblement plus élevée chez les garçons que chez les filles, est insignifiante par rapport aux équipements disponibles. Dans les Communautés rurales de Kamb et Mbeulekhé par exemple, la fréquentation des classes est très faible en raison de la forte proportion d'élèves peul. Ces derniers préfèrent confier la garde des animaux aux enfants plutôt que de laisser aller ces derniers à l'école. Dans d'autres Communautés rurales, le problème de l'enclavement explique en partie les faibles effectifs ; c'est particulièrement le cas des Communautés rurales de Gandé, et de Syer. Une autre explication est donnée pour ce bas taux de scolarisation (12 % à Keur Momar Sarr, 10 % à Gandé, 11 % à Nguer Malal) : la très forte culture islamique des populations. Certains, par endroits, préfèrent envoyer leurs enfants à l'école coranique et dans les daaras (8 *dara* à Syer contre 1 école de 2 classes ; 26 daaras à Keur Momar Sarr contre 4 écoles).

Tableau 41. Infrastructures scolaires.

Communauté Rurales	Nombre d'écoles	Nombre de classes	Nombre de maîtres	Nombre de dara ¹⁴⁶	Nombre de centres d'alphabétisation	Effectif moyen des centres d'alphabétisation
Gandé	7	14	14	8	5	28
Nguer Malal	3	6	-	-	7	31
Mboula	3	7	-	3	2	19
Syer	2	7	6	8	6	26
Keur M. Sarr	4	7	7	26	29	31
Mbeuleukhé	1	6	-	3	2	14
Kamb	5	11	10	2	3	16
Total	25	58	37	50	54	

Source CERP 2001

¹⁴⁶ Ecole coranique

Dans cette zone, la moyenne des effectifs des classes se situe aux alentours de 48 élèves, et celle des effectifs des *dara* autour de 60 talibés. Il existe également des centres d’alphabétisation dans la majeure partie des Communautés rurales. Leur distribution est donnée par le tableau ci-dessus, alors que la moyenne des auditeurs est de vingt par centre. Au vu de ce qui précède, des efforts allant dans le sens de la résorption des abris provisoires qui servent de salles de classe dans l’arrondissement de Yang-Yang, et le relèvement du nombre moyen d’élèves par classe de 27 à 48 (arrondissement de Yang-Yang) seraient souhaitables.

6 UNE REMISE EN EAU SUSCITANT DES CONFLITS D'INTERETS

Dans le cadre de sa stratégie de maîtrise de l'eau et de lutte contre la sécheresse, le Sénégal a initié une politique de remise en eau des vallées fossiles. Par la suite, l'opération a été interrompue notamment pour des raisons de gestion des ressources en eau au niveau du fleuve Sénégal. La présence de l'eau dans la basse vallée du Ferlo où les premières activités ont eu lieu, a eu le temps d'avoir des incidences sur la question foncière.

Plus de la moitié des enquêtés possèdent des champs qui sont des propriétés familiales acquises selon le droit coutumier. Les perspectives de valorisation des terres à la suite de la remise en eau de la BVF ont fait naître un regain d'intérêt sur le foncier et 68 % des personnes interviewées affirment avoir déposé une demande d'attribution de terre au niveau du Conseil rural de Mboula. Cependant, la plupart d'entre elles pensent qu'elles ne seront plus autorisées à exploiter les terres que leurs grands-parents occupaient. En effet, la mise en œuvre du programme d'aménagement de la vallée du Ferlo nécessitait la redistribution des terres et ils ne sont pas sûrs, dans ce nouveau contexte, d'être attributaires de parcelles.

Une forte demande de terres provenant aussi bien d'autochtones que d'étrangers est enregistrée. Si l'on sait que les dispositifs en matière de législation foncière permettent d'exproprier une personne si au bout d'un an elle ne parvient pas à mettre en valeur la parcelle qui lui a été affectée, la situation risque d'être plus conflictuelle au moment où l'Etat décidera de rendre effectif son programme d'aménagement.

À la question de savoir comment elles réagiront si la parcelle qu'elles exploitent actuellement leur est retirée, 18 % des personnes interrogées ont répondu qu'elles s'y opposeraient catégoriquement, parce qu'elles n'ont jamais cessé de mettre en valeur leur terre, et cela, depuis des générations. D'autres (49 %) disaient qu'elles se soumettraient à la volonté des pouvoirs publics mais qu'elles demanderaient une autre parcelle en compensation ou un dédommagement. Celles qui ont de grandes parcelles souhaiteraient être autorisées à garder une portion qu'elles exploiteraient.

Pour ce qui concerne l'attribution de terres à des personnes extérieures à la zone, les avis sont partagés. En effet, 10 % des populations pensent que ce n'est pas du tout normal de donner des terres à des personnes étrangères à la zone et qu'il faut s'y opposer, tandis que 22 % pensent que cela pourrait contribuer au développement de la zone ; mais dans ce cas, 65 % pensent que les autochtones devraient être prioritaires au moment des attributions.

6.1 LE FONCIER, UN PROBLEME RECURENT

Définies par la loi 64-46 du 17 juin 1964, relative au domaine national, en son article n°7, les zones des terroirs constituent en fait les terres régulièrement exploitées pour l'habitat rural, la culture ou l'élevage. Mais, bien que leur mode de gestion relève du pouvoir des conseils ruraux, organes délibérants des collectivités locales, elles restent cependant sous l'influence de la gestion traditionnelle, basée sur le principe de l'héritage familial. La terre y est toujours considérée comme étant un produit de la famille, non susceptible d'expropriation au profit d'une tierce personne. Cette perception coutumière du patrimoine foncier ne peut que diminuer les prérogatives des organes communautaires habilités à arbitrer son usage dans l'intérêt général des populations. Ce qui fait que dans un tel contexte de persistance du mode de tenure traditionnel, l'usage des terres potentiellement riches peut susciter des conflits. Donc, plus la revitalisation de la vallée du Ferlo a permis de relancer les activités rurales, plus elle a fait revivre des litiges d'intérêt, par villages interposés, au niveau de l'espace agropastoral.

6.1.1 De l'espace illimité à l'espace approprié

6.1.1.1 Le territoire ou Leydi

Le territoire est « *espace approprié, avec sentiment ou conscience de son appropriation* » ; « *quelque chose que l'on intègre comme partie de soi et que l'on est donc prêt à défendre* » ; au cœur de cette définition (du dictionnaire critique de Géographie), c'est l'acteur qui définit le territoire. Ceci est clairement exprimé par RAFFESTIN¹⁴⁷ (1980) : « *Le territoire ne saurait être autre chose que le produit des acteurs* » (p. 3). « *Le territoire est généré par l'espace, il est le résultat d'une action conduite par un acteur* ». (p. 129) ; et enfin : « *Les limites ne sont pas innocentes, elles ne sont pas davantage naturelles ni non plus arbitraires* » (p. 153). Cet auteur est rejoint par G. Di Méo¹⁴⁸ qui constate que l'espace géographique ne peut se décrire, se définir, se concevoir qu'en fonction des « *formations sociales qui l'occupent et le façonnent, s'y enracinent, se le disputent, y déploient leurs stratégies et lui fixent des limites* » (p. 33). Si le territoire se conçoit comme une portion d'espace appropriée qui porte des marques de cette appropriation, il est bien, en définitive, conçu comme un produit social. Le territoire est produit par le groupe social et signifié par

¹⁴⁷ RAFFESTIN J., 1980. *Pour une géographie du pouvoir*. Paris, ITEC, 249 p.

¹⁴⁸ DI MEO G. 1991. *L'homme, l'espace, la société*. Paris, Ed. Anthropos, 315 p.

lui : il reçoit, conserve et rend l'empreinte de toute la mémoire collective d'un groupe humain territorialisé. Il est enfin nécessaire de préciser que c'est un rapport dialectique (au sens de réciproque) qui existe entre espace et groupe humain : de nombreux auteurs relèvent ainsi que si le territoire est produit, il est producteur en retour de formations sociales qui sont territorialisées. Le processus de production et reproduction est en fait continu et réciproque : si les groupes sociaux produisent le territoire et le marquent de signes, de repères, le territoire est ainsi particulier dans la mesure où il est construit socialement, construction qui s'enracine dans l'histoire même de ces territoires. Le développement est en définitive territorialisé puisque « *une fois produit par les forces sociales et par leurs contradictions, l'espace ne se transforme jamais en objet autonome* », *"il demeure inséparable de la formation sociale qui l'a sécrétée* » (DiMéo, p. 153), révélateurs d'une appropriation, ces signes et ces repères sont en retour des traces territorialisantes. Dans cette relation dialectique entre espace et groupe social, nous pouvons constater que c'est un rapport collectif qui se crée. D'une façon générale, le territoire se construit dans les pratiques, les gestes quotidiens, les représentations, la reconnaissance qu'a le groupe sur cet espace et de cet espace. Ces éléments sont la marque à la fois de l'appropriation spatiale et le signe de l'appartenance au groupe social : ainsi le parcellaire, en ce qu'il façonne le paysage, est-il marque d'appropriation et révélateur, même, des rapports sociaux. Mais dans le même temps, ce paysage, par le repère qu'il est, s'inscrit dans une pratique collective de l'espace, et construit en retour une appartenance locale. Constater ce rapport collectif à l'espace c'est constater en fait que le territoire est produit et producteur d'une identité collective. « *C'est dans cette acception que nous appréhendons le territoire (...), à la fois comme produit par les acteurs (...) et comme processus de construction identitaire pour ces derniers* »¹⁴⁹ (GRANIE A. M., 1995. p. 1). C'est le groupe social le plus large (la communauté) qui assure traditionnellement la gestion des ressources que comporte le territoire. La nécessaire mobilité des troupeaux et la diversité des milieux écologiques exploités imposent une réglementation des droits d'accès aux ressources naturelles. Cette réglementation, plus ou moins stricte selon les régions, tend le plus souvent à garantir à l'ensemble du bétail réparti entre les unités familiales de production l'accès aux ressources naturelles indispensables à l'entretien des troupeaux : l'eau et les parcours. On ne saurait donc considérer l'espace pastoral comme une immensité sans pôle ni limites. Le territoire pastoral est un espace structuré et polarisé, comportant des parcours soumis à des dynamiques différentes. Quoique saisonnière et faible, l'occupation du Ferlo est organisée. Le déploiement de la population dans cette région révèle une répartition ordonnée selon les

¹⁴⁹ GRANIE A. M. 1995. *Productions de territoires ruraux et dynamiques d'acteurs. Colloque Formation et développement local*, 05/1995, Université de Limoges, p 1 - 8.

fractions, chacune d'elles occupant un territoire bien délimité. Dans la partie septentrionale de la région, ces territoires juxtaposés s'allongent du Nord au Sud, sur des distances variables, formant de véritables couloirs de transhumance polarisés au Nord par l'emplacement des terres de culture de décrue (*waalwaalbé*) ou des campements de saison sèche sur le proche diéri (*jeerinkoobé*), au Sud par les mares et les meilleurs parcours d'hivernage à proximité desquels sont installés les campements de saison des pluies. Pour les Peul du Djollof, SANTOIR¹⁵⁰ (1983) note que « *chaque groupe peul s'est « réservé » l'usage d'une vallée sèche, milieu particulièrement favorable en zone sahélienne, à partir de laquelle il s'est dispersé par la suite, tout en y laissant des effectifs assez importants : vallée du Ferlo en amont de Linguère pour les Sannaraabé (...) petite vallée de Thiargny pour les Jenngel¹⁵¹ ».* Il peut paraître surprenant qu'en l'absence de contraintes foncières, du moins dans le jeeri proprement dit, les limites territoriales entre fractions soient bien précises. La raison en est sans doute que ces ensembles sociaux non intégrés politiquement dans le cadre d'un Etat centralisé n'étaient pas structurés entre eux autour de relations de parenté réelles. Les seuls liens de parenté qui existent entre les fractions sont mythiques. Les ancêtres des *Woddabé*¹⁵² et des *Ourourbé*¹⁵³ sont dits êtres des frères utérins, et toutes les autres fractions seraient issues de ces deux groupements originels. Ces territoires, qui définissent des zones « appartenant » en propre aux différents groupes et contrôlés par eux, ne constituent cependant pas des espaces clos, ni géographiquement, ni socialement. Le territoire qu'occupe une fraction déterminée reste « ouvert aux autres Peul susceptibles d'arriver ultérieurement et avec lesquels les groupes les plus anciennement installés nouent des relations sociales plus ou moins étroites » (SANTOIR, 1983). Articulés autour des anciens campements d'hivernage installés dans le *diéri*, les territoires des fractions ont, d'une certaine façon, leur prolongement dans le *waalo*. Chaque groupe y possède sa « zone d'accueil » qu'on appelle *tufndé*, c'est-à-dire un lieu régulièrement fréquenté à l'occasion de la transhumance saisonnière. Les *Ourourbé* s'installaient à la périphérie de Ndioum. Les Hayrankobé (habitants de Aéré Lao) rejoignaient la zone de Aéré Lao et les *Gamanabé* celle de Gamadji. Ces lieux d'installation dans le *waalo* (qui sont actuellement peu fréquentés en saison sèche) ont le plus souvent laissé leur nom aux fractions qui s'y rendaient en transhumance. Le système de structuration de l'espace se fonde sur la distinction entre les zones dites *jey* et les zones de *ladde*

¹⁵⁰ SANTOIR, C. 1983. *Raison pastorale et politiques d'hydraulique pastorale*. GERDAT-IEMVT, Paris, 136 p.

¹⁵¹ Fraction des Peul qui est caractérisée par le semi-nomadisme.

¹⁵² La fraction des Peul la plus nomade est appelée les Woddabé

¹⁵³ Les ourourbé représentent la fraction dont le patronyme est BA. Ils sont souvent localisés dans la région de Ndioum.

(GROSMAIRE¹⁵⁴, 1957). Les premières qui correspondent aux milieux physiques les plus favorables, sont appropriés et contrôlés par les diverses fractions. Elles constituent par opposition aux secondes, « *des zones de vie, et les seules zones habitées* » (GROSMAIRE, 1957). Lorsqu'ils viennent séjourner au Ferlo pendant l'hivernage, les groupes peuvent se répartissent en plusieurs *jey* qui sont séparés entre eux par des espaces interstitiels appelés *ladde*. Le *ladde*, c'est la brousse, c'est-à-dire un espace qui appartient à tous et dont l'exploitation ne fait l'objet d'aucune réglementation particulière. Si le droit coutumier garantit le libre accès aux zones de *ladde*, il instaure en revanche des règles strictes de gestion des aires pastorales. Chaque *jey* se subdivise en plusieurs secteurs (les *hurum*) qui forment autant de territoires agro-pastoraux, rattachés aux campements d'hivernage. « *Les hurums constituant un « pays » sont jointifs à l'intérieur du cadre de celui ci et ne sont limités que par les hurum voisins, en sorte que toute la zone sylvo-pastorale utile, celle située à distance utile des points d'eau, est accaparée* » (GROSMAIRE, 1957). Le *hurum* désigne à la fois l'unité territoriale sur laquelle le *ruumano*¹⁵⁵ exerce son contrôle et la réglementation qui régit l'exploitation de cet espace. Ainsi que le montrent les enquêtes effectuées par BARRAL¹⁵⁶ (1982), la gestion de l'espace agropastoral se fonde sur le respect du *hurum*, c'est à dire des interdits édictés en matière d'utilisation des parcours et des terrains de culture. Le *hurum gese* signifie littéralement « l'interdit des champs » et le *hurum durungal*, « l'interdit des pâturages ». Le système du *hurum gese*, en délimitant une zone d'accès interdite au bétail, quelle que soit l'appartenance des troupeaux, assure la protection des cultures contre les divagations d'animaux. Ainsi les champs sont-ils placés dans un espace de sécurité étroitement surveillé par les enfants. De plus, les animaux sont envoyés pâturer dans une direction opposée aux cultures. La séparation des zones de pâturages et des terrains de culture introduit un système de responsabilité dans la protection des champs contre le bétail. Par conséquent, les producteurs peuvent souvent se dispenser de clôturer leurs champs, mais ils sont tenus, au niveau de chaque campement, de les regrouper en un seul bloc. Code de défense des cultures, la réglementation du *hurum gese* n'entre en vigueur que pendant la saison agricole. Sitôt les récoltes effectuées, il n'y a plus de restriction aux déplacements du bétail. Lorsque les conditions climatiques permettent aux pasteurs de prolonger leur séjour au *diéri*, les animaux sont laissés libres de pâturer dans les champs récoltés (*niangal*). Le *hurum durungal* réserve l'accès des zones de parcours au bétail du campement pendant l'hivernage.

¹⁵⁴ GROSMAIRE. 1957. *Éléments de politique sylvo-pastorale au Sahel sénégalais*. Service des Eaux et Forêts, Saint-Louis, 18 fascicules. 1093 p. roneo.

¹⁵⁵

¹⁵⁶ BARRAL, H. 1982. *Le Ferlo des forages. Gestion ancienne et actuelle de l'espace pastoral*. ORSTOM, Dakar, 85 p.

Aussi l'implantation des campements réalise-t-elle un maillage permettant d'éviter un voisinage trop proche : il faut que le troupeau puisse pâturer toute la journée dans la direction opposée aux cultures sans être surveillé par un berger et sans faire courir non plus de risques aux cultures des campements voisins. L'ensemble de l'espace occupé est « *ponctué de nombreux enclos à palissade épineuse (ngaalgu) et strié de multiples petits chemins ruraux plus ou moins que spécialisés (chemin des hommes : laawol (...) ou bolol (...); chemins des bœufs : lappol na'i, etc. qui aboutissent ou non à des mares. Le hurum débouche progressivement sur la brousse (ladde) enveloppante, avec ses pâturages, quelquefois ses champs furtifs ...* » (BA¹⁵⁷, 1982). On comprend ainsi que les droits de pâturage sur le hurum soient très stricts en hivernage puis se relâchent à partir des récoltes. Comme l'indique THALER¹⁵⁸ (1984), « *le hurum va à l'encontre de l'idée reçue que le Ferlo est une terre « vacante et sans maître ». Le chef de terre, ou premier occupant, est là pour faire respecter le hurum à tous les niveaux. C'est lui qui décide de l'emplacement annuel des gallédji à l'intérieur du hurum dont il a la responsabilité ; c'est lui également qui décrète les hurum gese et les hurum durungal ; c'est lui enfin, qui donne l'autorisation à un étranger de s'installer sur un hurum* ». En dépit de l'abondance des terrains de culture, ce système n'ouvre pas à tous la possibilité de cultiver librement. L'accès à la terre se fonde sur l'appartenance à un *gallé*¹⁵⁹ disposant d'un domaine foncier. Les étrangers qui sont admis dans le hurum doivent acquitter des redevances foncières.

En définitive, les pasteurs se sentent le plus souvent liés à l'ensemble du territoire (*leydi*) sur lequel ils évoluent. Le système du hurum assure au groupe la maîtrise de son espace et contribue à responsabiliser les producteurs vis-à-vis des ressources disponibles dans cet espace, notamment les terrains de culture et les parcours d'hivernage.

6.1.1.2 La pratique pastorale comme mode d'appropriation de l'espace

Traditionnellement en Afrique, et au Sénégal en particulier, la terre n'a jamais été une propriété individuelle, même si son usage individuel a été garanti et contrôlé par les collectivités locales. La terre a toujours été une propriété familiale ou communautaire, utilisée selon des règles de bonne gestion reconnues et respectées par tous. Ainsi, la Basse Vallée du Ferlo était jadis subdivisée en un ensemble d'unités écologiques comprenant des mares et des

¹⁵⁷ BA, C. 1982. *Les Peul du Sénégal. Etude géographique*. Thèse de Doctorat d'Etat. Univ. Paris VII. 540 p.

¹⁵⁸ THALER, S. 1984. *Mutations sociales et économiques de la société Peul du Koya (Ferlo, Sénégal) du début du siècle à nos jours*. Mémoire de maîtrise. Univ. Paris VII, 218 p.

¹⁵⁹ Maison ou famille. Ici le terme désigne famille.

pâturages. Chacune de ces unités spatiales était la propriété collective (*hurum*)¹⁶⁰ d'un groupe de pasteurs dont la légitimité d'accès aux ressources naturelles était reconnue par tous. Ces *hurum*, qui aujourd'hui correspondent aux Unités pastorales, étaient exploitées selon des règles de bonne gestion des ressources fourragères et hydriques. Les bénéficiaires respectaient ces règles avec un système de rotations spatio-temporelles centrifuges et progressives sur un rayon approximatif allant de 5 à 10 kilomètres autour des mares principales, au fur et à mesure que le fourrage plus proche de la mare devenait rare. Ce système d'utilisation durable des ressources pastorales était complété par la transhumance des grands troupeaux une fois que les mares commençaient à tarir. Les exploitants des *hurum* traditionnellement reconnus pouvaient accorder, négocier ou refuser aux étrangers le droit de pâture sur leur territoire. Ce système de gestion communautaire et d'utilisation durable des ressources naturelles était de règle jusqu'à l'avènement de l'ère coloniale. Dans la pratique, la gestion des *hurum* obéissait aux règles de réciprocité d'accès aux ressources au profit de diverses communautés étrangères au fur et à mesure des besoins. Ces règles fonctionnaient même durant les périodes de grande sécheresse, quand la rareté des ressources fourragères et hydriques accentuait la compétition pour l'usage des ressources. Les règles de réciprocité d'accès des groupes de pasteurs aux ressources d'un *hurum* à l'autre constituaient ainsi un exemple de compromis et de coopération au profit de toutes les communautés et de l'environnement. Il importe ici de signaler que dans les pratiques pastorales des Peul diéri (Peul du Ferlo) et des Peul waalo (Peul de la vallée du Fleuve Sénégal) il existe des dissemblances qui s'expliquent en partie par des différences dans les catégories de bétail possédées : les Peul jeeri possédaient plus de bovins que les Peul waalo, spécialisés dans l'élevage des petits ruminants. Cette différence entre *Jeerinkoobé* (Peul du Ferlo) et *Waalwaalbé* (Peul de la vallée) qui traduit « un degré différent de pastoralisme » (BARRAL¹⁶¹ et al., 1983), semble se renforcer de nos jours. En effet, les déplacements incessants ne sont pas le fait de tous les pasteurs. Dans la Basse Vallée du Ferlo, où les conditions hydro-pluviométriques rendent possible l'entretien du bétail toute l'année, certains groupes restent sur place. En saison sèche, ils conservent une partie des animaux, en l'occurrence les petits ruminants et quelques vaches laitières (cf. partie sur le mouvement du bétail).

¹⁶⁰ Enquête entretien avec des notables peuls du forage Mbaye Awa.

¹⁶¹ BARRAL, H. et al. 1983. Les systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo. A.C.C./G.R.I.Z.A./L.A.T., Dakar, 172 p.

6.1.2 L'apparente simplicité de la version wolof ou Les techniques de mise en valeur comme mode d'appropriation

L'installation d'un groupe d'hommes sur des terres nouvelles est susceptible de soulever de sérieux problèmes de propriété, et plus encore quand plusieurs peuples vivent sur un même territoire. Or dans le Bas-Ferlo, nous racontent les vieux de la zone d'étude, la question ne se posait pas en raison de la faible densité de l'occupation humaine sur une vaste surface. Durant nos enquêtes le vieux Samba Coumba Koily, le seul contemporain dans la zone de Bouna Ndiaye (le dernier roi du Djollof), nous raconta que les premiers villages auraient été formés par l'attribution de terres faites par le roi du Djollof à un homme qui s'était distingué par son courage (chasse des animaux sauvages, guerre). Le village possédait toute la brousse environnante nécessaire à la subsistance de ses membres, compte tenu des jachères, c'est-à-dire une surface n'ayant que des limites fictives et ne représentant qu'un potentiel de ressources. De nos jours la situation semble être bien différente. Avant même d'exprimer un rapport juridique à la terre, les définitions foncières se rapportent soit à l'outil et à la technique de défrichage, soit à la portion d'espace par là délimité. C'est donc le travail agricole comme mode d'appropriation de l'espace qui fonde le système foncier. Celui-ci a pour base élémentaire une hiérarchie de trois titres fonciers qui s'intègrent l'un à l'autre, du titre inférieur au titre supérieur, en fonction des implantations successives. Le titre de *day* correspond au premier stade d'appropriation, suivant la technique de la mise à feu qui consacre la légitimité du premier occupant. C'est avant tout un mode de délimitation des terres et surtout de réservation de l'espace. Relativement vague en surface, il représente un patrimoine très vaste de plusieurs milliers de km², intégrant terres cultivées et réserves forestières. Le détenteur du titre ou *borom day* ou *laman day* est le chef du lignage fondateur, qui contrôle toute implantation ultérieure. C'est avant tout un administrateur de terres. L'héritage du titre se fait par succession matrilineaire. Comme l'écrivent E. LEROY et M. NIANG¹⁶², le terme *ngadio* désigne d'abord la hache légère d'abattage qui sert à entailler les arbres et à marquer les limites du champ, ensuite l'essartage lui-même et, en dernier lieu seulement, la tenure foncière. La superficie est déterminée par le nombre de bras que peut obtenir le *borom ngadio* et par les surfaces disponibles dans le *day*, compte tenu des réserves foncières utilisées comme communaux. La transmission du droit se fait par lignage paternel. Le titre de *ngadio* est le titre le plus directement lié au procès de production immédiat puisque sa définition même se rapporte aux capacités du *borom ngadio* - lequel n'est ici qu'un usufruitier - à mettre effectivement les terres en culture. Les attributions foncières de type

¹⁶² LEROY E., NIANG M., 1971. *Le système juridique des terres chez les Wolof ruraux du Sénégal*. Systèmes fonciers africains, Paris : Laboratoire d'anthropologie juridique, CNRS.

ngadio disparaissent avec le retour de la brousse épaisse sur le sol ; les terres rentrent alors dans les réserves foncières. Tant que le *borom ngadio* et son lignage sont en mesure d'assurer la mise en exploitation des terres, le *ngadio* correspond, en fait, à un acte de production permanent¹⁶³. C'est cette permanence que le *borom ngadio* garantit lui-même par son travail ou par le travail des gens de sa maison (*keur*), qui assure la suprématie effective du droit de hache (*ngadio*) sur tous les autres droits, notamment en période de crise. Le terme de *tol* désigne le champ déjà défriché ; il correspond dans le système foncier à un acte de production temporaire dont la détention dépend à la fois de la place que l'exploitant occupe dans le groupe parental, du titre foncier supérieur et de la qualité pédologique et de la situation de la terre « une terre de bas-fonds toujours humide lors des sécheresses était toujours réclamée par son propriétaire dès que le besoin s'en faisait sentir »¹⁶⁴. Ce titre foncier dépend directement du *droit de hache* dont il assure en fait la pérennité : un *borom ngadio* pourra ainsi maintenir en exploitation la totalité des terres qui lui sont allouées, en prêtant les champs dont il n'a pas directement l'utilité ou la capacité de les cultiver, sans risque d'y perdre son droit puisque, sur le *Tol*, l'acte de production toujours temporaire est intransmissible.

6.1.3 Les héritages monarchiques

La monarchie s'était acquise les services d'une catégorie particulière de personnes, les *tiédo*. Souvent captifs de la famille du souverain ou des princes, par conséquent issus du bas de l'échelle sociale lignagère, sans accès à la terre c'est-à-dire sans possibilité effective de changer de statut, les *tiédo* doivent leur ascension sociale et leur pouvoir à la monarchie. Cette dépendance originaire est le meilleur garant de l'alliance entre le souverain, les princes et les *tiédo*, même quand ces derniers acquerront une nouvelle légitimité consacrée par de nouveaux modes d'appropriation foncière. Les *tiédo* forment l'essentiel du potentiel militaire de la monarchie. Comme tels, ils ont acquis et maintenu leur pouvoir par leur activité guerrière qui, comme nous le verrons, est un élément fondamental de l'articulation du commerce européen à l'espace local. La péjoration du sort des paysans libres (*badolo*), objets de l'arbitraire du pouvoir royal, la crise du système lamanal¹⁶⁵ et, par conséquent, celle du mode d'alliance qui le régissait ont favorisé un regroupement des communautés autour des *serigne* dont l'influence auprès des souverains garantit la sécurité face aux abus du pouvoir royal. Ces transferts de

¹⁶³ La mise en jachère selon le système de culture itinérante n'était pas considérée comme un abandon d'exploitation. Le droit ne s'éteint pas lors de la mise en jachère. La remise en culture ne peut alors être faite que par le précédent utilisateur.

¹⁶⁴ LE ROY, E., NIANG, M. 1971. Op. cit.

¹⁶⁵ Le système lamanal est la période où le système foncier était contrôlé par les seigneurs de la terre : les lamanes.

population ont ainsi assuré la base sociale de l'autorité des chefs musulmans. Reproduisant les principes de l'alliance lignagère, de son rapport à la terre et à la production agraire, tout en les modifiant selon leur propre système, les *serigne* sont ainsi apparus comme héritiers des traditions anciennes. Leur « succès » est significatif d'une réaction contre le bouleversement profond de la société wolof. L'opposition entre marabouts et *tiédo* a marqué profondément l'histoire et l'espace du Djollof¹⁶⁶. Les tensions plus ou moins latentes entre le pouvoir politique et les communautés islamiques manifestaient l'hostilité des marabouts envers le commerce des esclaves, les pillages et la tyrannie des rois¹⁶⁷. Cette opposition s'est concrétisée par plusieurs révoltes musulmanes dont la plus importante, « *la guerre des marabouts, contraignit la dynastie FALL dans le Cayor à céder temporairement le pouvoir à un chef musulman, le quadi Ndiay SALL* »¹⁶⁸. Le *léou sarakh* ainsi institué correspond à une fondation où le marabout, s'identifiant aux *lamane*, s'octroie la quasi totalité des terres au profit de son lignage. Les rapports sociaux sont ici propres aux communautés islamisées (relation marabout-talibé). L'introduction du droit successoral musulman (en ligne paternelle) et le remplacement de la redevance foncière traditionnelle par l'*assaka*, prestation religieuse d'hommage et de « solidarité », confèrent à ce titre une cohésion et une autonomie qui assureront la puissance des marabouts, spécialement en période de crise et de changement. D'après le droit musulman, « *le travail de mise en valeur confère seul le titre de la possession* », dans les limites cependant des terres attribuées par le Sérigne. Le travail de mise en valeur sert essentiellement à subvenir aux besoins de la communauté, en dehors de toute politique agricole « *productiviste* ». Par leur attitude au cours du XVIII^e et au début du XIX^e siècle, les chefs religieux ont consolidé de manière décisive leur position à l'intérieur de la société wolof, préparant ainsi leur hégémonie future. Qui connaît quelque peu le Sénégal se référera bien sûr au rôle joué par la confrérie mouride et par son fondateur, AMADOU BAMBA. On a tendance cependant à trop rapporter l'ensemble des mutations sociales et économiques au système mouride, alors que, comme l'écrit ROCHETEAU¹⁶⁹, analysant le phénomène particulier de la mobilité sociale, « *le rôle d'entraînement des marabouts mouride est loin de rendre compte de la totalité des phénomènes de mobilité en pays wolof* ». C. Becker écrit également dans sa présentation du livre de Croise O'BRIEN (Saints and Politicians. Essays in the Organisation of a Senegalese Peasant Society) « ... *La confrérie n'est pas seulement*

¹⁶⁶ En provoquant par exemple de nombreuses scissions de villages.

¹⁶⁷ Cette hostilité est également présentée comme une résistance et une opposition du commerce saharien au commerce atlantique.

¹⁶⁸ MARTIN, V. BECKER C. 1974. « Vestiges protohistoriques et occupation humaine au Sénégal » *Annales de Démographie historique*, 403-429 pp.

¹⁶⁹ ROCHETEAU, 1975. « Société wolof et mobilité », in : *Migrations Sénégalaises*, Cah. ORSTOM, sér. H. XII (1).

représentée dans la zone de colonisation pionnière, mais aussi dans les vieux pays wolof du Djolof, Cayor et Baol où son impact sur les structures sociales a été moins fort... »¹⁷⁰. Manquant à la fois de « légitimité sociale et de solidité institutionnelle »¹⁷¹, l'administration coloniale a eu besoin, pour maintenir son contrôle politique sur la société wolof, de compter sur les intermédiaires que sont le « Saint » et le « chef traditionnel ». Il apparaît que certains des chefs traditionnels qui ne sont pas retournés à la terre ont été intégrés à la structure coloniale, comme chefs de canton,... Les Français ont préféré, cependant, s'appuyer sur les « Saints », plutôt que sur les chefs traditionnels, pour gouverner et réaliser une politique économique fondée sur le développement de la culture arachidière. Ce choix est tout à fait compréhensible si l'on considère l'évolution de la société wolof au cours de la période royale et le rapport étroit qui lie le chef religieux et le paysan dans leur opposition au pouvoir central. De plus le mouridisme offre une des filières les mieux structurées à la mobilité sociale et géographique dont la possibilité d'accès à la terre reste le principal moteur (« le travail crée le droit ») ; d'où le renforcement des communautés musulmanes. De l'insécurité sociale et politique créée par la pénétration française sont issus des processus de mutation sociale qui appellent une nouvelle structuration spatiale fondée sur le développement des cultures, en particulier celle de l'arachide.

6.1.4 Les héritages coloniaux

Durant la période coloniale, suivant la logique de la propriété individuelle de la vision européenne, la propriété collective fut ignorée et toutes les terres collectives « sans propriétaire avec immatriculation légitime » furent déclarées « vacantes et sans maître ». Dès lors, à partir de 1904, démarra le classement au profit de l'Etat colonial de la majorité de ces terres en Parcs, Forêts Classées et Réserves. Ce système de classement fut établi avec un arsenal de textes juridiques, d'institutions et de corps de répression au nom de la protection et de la conservation des ressources naturelles. Les communautés qui avaient conservé et utilisé durablement ces ressources naturelles communautaires de génération en génération deviennent des « voleurs » contre qui ces mêmes ressources devaient être protégées. Bien évidemment, les populations se sentirent expropriées. En plus, dans un contexte de faibles moyens de contrôle de ces ressources naturelles par l'administration, les règles de bonne gestion se transformèrent vite en compétition pour leur utilisation. Ainsi, la dégradation des

¹⁷⁰ C. BECKER, 1975. « Perspectives nouvelles sur le mouridisme », Notes de lectures, *Revue de Psychopathologie africaine* XI (2) p. 259.

¹⁷¹ Ibid. p. 255.

terres et des ressources naturelles fut sans précédent. Ce type de tragédie environnementale, surnommé «tragedy of the commons» et constituant plus précisément une « tragedy of the open access », est la conséquence directe du fait que les communautés qui avaient des droits coutumiers sur ces terres ont été dépossédées. Ainsi, elles ne pouvaient plus ni négocier avec les étrangers ni leur interdire l'accès aux ressources et encore moins leur imposer le respect des règles de bonne gestion comme c'était traditionnellement le cas. Face à cette situation, des tentatives de sédentarisation des éleveurs furent opérées avec la création, à partir de 1953, de la Réserve Sylvopastorale des six forages au Ferlo. L'idée était de mettre en place un réseau dense de forages, en comprenant environ un tous les 25 kilomètres. Ce transfert technologique fut mal adapté car la plupart des forages tombèrent en panne (c'étaient les populations locales qui devaient prendre en charge le fonctionnement et les réparations, mais ils n'en avaient pas la capacité). Les quelques forages fonctionnels, finirent par accueillir d'impressionnantes concentrations de cheptel, en particulier durant les années de sécheresse. Une dégradation des terres sur un rayon de plusieurs kilomètres s'en est suivie autour de ces forages. Les mauvaises herbes ou même des plantes toxiques comme *Calotropis procera* et *Adenium obesum* remplacèrent progressivement, en certains endroits, les pâturages de qualité. Dans le contexte des sécheresses des années 1970, le nombre élevé d'animaux sur un terroir limité et la rareté du fourrage et de l'eau conduirent à un fort taux de mortalité du bétail. La sédentarisation, qui devait être une solution à la dégradation des ressources naturelles au Ferlo, finissait, paradoxalement, par exacerber la crise avec des impacts environnementaux et socioéconomiques majeurs. EROS Data Center rapporte ainsi que, depuis 1982, il y'a eu une régression générale dans la composition de la végétation et une diminution de la superficie du couvert végétal, de la productivité, de la capacité de régénération et de la diversité de la végétation du Ferlo. Globalement, la dégradation des terrains de parcours est estimée à 80.000 ha /an¹⁷². Les conséquences socioéconomiques se sont manifestées de façon multiple. La forte mortalité du bétail a conduit à la paupérisation des éleveurs, les obligeant à quitter le Ferlo à destination soit des zones urbaines aux alentours desquelles ils gonflent aujourd'hui les bidonvilles, soit vers le bassin arachidier, qui hébergeait déjà l'une des plus fortes densités de population rurale, pour se faire la main dans l'agriculture sur des sols épuisés, peu fertiles et surexploités. Ainsi, les politiques de développement firent progressivement les preuves de leurs insuffisances et de leurs limites dans la restauration des conditions d'utilisation durable des ressources naturelles.

¹⁷² Anonyme, 1993. *Plan d'Action Forestier du Sénégal, note de synthèse*, Ministère de l'environnement et de la protection de la nature 16 p.

6.1.4.1 L'évolution des titres et les nouveaux rapports fonciers

Le mode d'articulation entre le système traditionnel et le système colonial laisse au premier la responsabilité du contrôle social. Cela explique en partie une certaine permanence des titres fonciers si l'on considère le rapport ancien entre contrôle social et contrôle foncier. Cependant l'introduction de l'économie monétaire, l'influence du droit musulman et, malgré tout, les effets de la politique d'assimilation foncière ont ouvert un certain nombre de brèches dans le système foncier traditionnel. La superposition des différents droits fonciers et les possibilités que chacun offre d'accéder à la terre entretiennent un jeu complexe d'appropriation et d'expropriation, et par là même de conflits qui jusqu'à nos jours entravent toute utilisation « rationnelle » de l'espace. La période d'insécurité sociale qui a suivi la conquête militaire et la déstructuration du système monarchique ont provoqué, comme nous l'avons vu, une nouvelle synthèse sociale et par là même un renforcement des alliances au sein du système traditionnel. C'est la raison pour laquelle le *borom tol*, pour prendre le bas de l'échelle foncière, respectant la coutume, refusera de faire immatriculer les terres qu'il travaille. Sans que le *borom tol* ait à se mettre en marge du système traditionnel, la colonisation des terres neuves lui offre plusieurs filières pour accéder à un autre statut. Cependant, le fractionnement progressif de la famille et du patrimoine lignager (entre divers ayants droits héritiers, créanciers, gagistes,...), qui interviendra partiellement dans la première moitié du XX^e siècle, créera une individualisation de certaines tenures foncières et l'apparition d'un nouveau titre : le *dokou tol (morceau de champ)*. LEROY et NIANG écrivent à ce propos que « *la place privilégiée du grand champ communautaire sera remise en cause par l'apparition de (ce nouveau titre foncier)* »¹⁷³. Le règlement des conflits qui ont opposé *borom ngadio* et maîtres de terre a été prononcé, d'après Brochier¹⁷⁴, en faveur des titulaires de droits de cultures et au détriment des maîtres de terre, ce qui va dans la logique d'une individualisation de la tenure. Cependant, le droit des maîtres de terre a été reconnu s'ils avaient perçu des redevances pendant les années précédant le conflit. Il est clair qu'une telle pratique engageait les maîtres de terre à percevoir régulièrement leurs redevances et renforçait ainsi les rapports fonciers traditionnels. Sous l'influence progressive du droit musulman (notamment l'héritage en ligne paternelle) et de l'économie monétaire qui donne peu à peu à la terre et à ses produits une nouvelle valeur, marchande, le système foncier allait évoluer au détriment de l'intégrité de la famille et du patrimoine lignager. Il faut reconnaître cependant

¹⁷³ Le ROY et NIANG, 1971, op. cit. p. 99

¹⁷⁴ BROCHIER, J. 1968. *La diffusion du progrès technique en milieu rural sénégalais*, publ. De l'I.E.D.E.S., Paris : PUF, 396 p.

que nous n'avions pas assez d'études disponibles pour apprécier dans le temps et dans l'espace l'ampleur et les modalités de cette « désagrégation des structures traditionnelles » qui, avec la « *dégradation de l'environnement* », est considérée, souvent sans justification précise, comme le résultat le plus négatif de la domination coloniale.

6.1.4.2 Le succès de la redevance, échec du droit romain

La coexistence de deux systèmes antithétiques dont l'articulation joue essentiellement au niveau de la commercialisation des produits a grevé toute tentative de normalisation du système foncier selon les intérêts du commerce européen. Dans l'un et l'autre système, en effet, la terre n'a pas la même valeur a priori : marchande d'un côté, sociale et symbolique de l'autre. La « *charge* » sociale et symbolique de la terre dans le système lignager, qui se traduit concrètement par l'intermédiaire du système de redevances (si faibles soient-elles), est une entrave au développement du capital fixant les rapports fonciers précapitalistes, la redevance interdisant toute réorganisation de l'espace suivant la « *rationalité* » nouvelle exigée par le développement de la production. De plus, elle représente une ponction qui limite plus ou moins le profit réalisé par les sociétés commerciales. La logique du système capitaliste commande a priori la suppression de la redevance et la valorisation marchande du sol : tels sont les objectifs poursuivis par la politique d'assimilation foncière de l'État colonial. Cependant, une telle entreprise nécessite des moyens que l'administration coloniale n'a pas (pour l'établissement d'un cadastre par exemple). De plus l'individualisation de la propriété est en contradiction avec la réalité du mode d'articulation de l'économie de traite à l'espace local, qui postule le bon fonctionnement du système traditionnel. Or les conditions essentielles de ce fonctionnement¹⁷⁵ interdisent de fait l'appropriation privée de la terre. C'est à la même conclusion qu'aboutit le rédacteur anonyme d'un rapport sur la question foncière au Sénégal, daté de 1958 : « *Nous ne croyons pas qu'il soit possible en ce pays d'envisager rationnellement l'appropriation individuelle des terres mises en valeur sous les systèmes traditionnels extensifs et itinérants* »¹⁷⁶. Le même rapport constate d'ailleurs que même l'immatriculation des terres, dont l'objectif était de promouvoir la propriété individuelle, a contribué « ... *simplement à créer de nouveaux propriétaires éminents, c'est-à-dire des encaisseurs de (redevances)* »¹⁷⁷.

¹⁷⁵ Ces conditions sont : un système cultural extensif, la mobilité spatiale et géographique, la souplesse interne du système foncier (prêt de terre, ...), la faible rémunération du producteur, la reproduction interne de la force de travail et le contrôle de l'engagement du producteur par le système lignager.

¹⁷⁶ *La question foncière au Sénégal*, multigraph., Dakar 1958, p. 8.

¹⁷⁷ *Idem* p. 12.

En conclusion, on constate que les droits fonciers coutumiers subsistent malgré la politique foncière de l'administration coloniale, que la terre reste en général un bien inaliénable - ce qui marque un refus d'intégrer la terre dans l'économie de marché, cette intégration ne répondant pas aux nécessités de l'économie paysanne - mais qu'elle est devenue un bien divisible, et enfin que la superposition des droits fonciers, relevant de législations diverses, paralyse toute tentative « rationnelle » de réorganisation de l'espace agricole.

6.2 LES RATIONALITES DEVIANTES DE LA LOGIQUE SPATIALE DE L'ETAT OU LES IMPERFECTIONS DE LA LOI SUR LE DOMAINE NATIONAL

C'est fort de l'idéologie du socialisme africain que le législateur de 1964 a fait quasiment de l'Etat le propriétaire de la presque totalité des terres du pays. C'était un moyen de neutraliser les pouvoirs locaux et les diverses féodalités centrifuges pour poser et imposer un ordre socio-politique où il serait le détenteur de la légitimité suprême. Organiser les paysans en milieu rural à travers les coopératives était également un moyen pour l'Etat de pénétrer la société : pour mieux impulser le développement économique ainsi que l'œuvre de construction nationale. Tels étaient alors les objectifs de la loi sur le domaine national, qui dans son application va générer une multitude de contradictions, lesquelles vont persister avec la réforme de 1996. Aussi cette loi est-elle la source de nombreux conflits entre éleveurs et agriculteurs. Frappée d'obsolescence elle constitue une entrave au dynamisme économique.

6.2.1 Les objectifs de la loi sur le domaine national

Vaste espace regroupant à l'époque plus de 95 % du sol sénégalais, le domaine national est un ensemble non immatriculé. Selon l'article 1^{er} de la loi 64-46 du 17 juin 1964, il regroupe « *toutes les terres non classées dans le domaine public, non immatriculées ou dont la propriété n'a pas été transcrite à la conservation des hypothèques à la date d'entrée en vigueur de (cette) présente loi. N'en font pas partie, également, les terres qui, à cette date, faisaient l'objet d'immatriculation au nom d'une personne autre que l'Etat* ». Les terres du domaine national sont classées en quatre catégories et nous ne retiendrons que celles qui nous intéressent, la « *zone des terroirs* » qui correspond « *aux terres régulièrement exploitées pour*

l'habitat rural, la culture et l'élevage » (article 7) et les zones classées (article 6). La domanialité nationale est un régime original basé sur certains grands principes :

- la gratuité de l'accès à la terre. ;
- l'absence de propriété de la terre ;
- des conditions d'affectation et de désaffectation strictement réglementées ;
- l'administration des terres, dans leur grande majorité, par les collectivités locales.

Le législateur de 1964 entendait donner à l'Etat, maître du développement agricole en particulier, et du développement économique en général, les moyens d'assurer la bonne exécution du plan de développement. L'érection de la majeure partie du sol en domaine national constitue l'aspect principal de la réforme foncière de 1964.

6.2.2 Les contradictions générées par la loi sur le domaine national

La note anonyme de décembre 1958 sur la question foncière au Sénégal, à laquelle nous avons déjà fait référence, avait posé les enjeux d'une transformation nécessaire du régime foncier au Sénégal ; *« Un pouvoir politique qui tire sa force d'élections démocratiques, qui ne fait en aucune façon appel particulier à ces familles nobles privilégiées d'autre fois pour la marche des affaires publiques, ne peut permettre cette survivance de la propriété éminente rurale, privée dont il est tiré jouissance sans contrepartie... S'il y a une propriété éminente sur la terre sénégalaise, et c'est un fait, cette propriété appartient à l'Etat. On ne voit pas bien l'intérêt que le Sénégal moderne peut avoir à avaliser et à éterniser ces donations qui ne correspondent plus à rien actuellement »*. Ce que semble ignorer le rédacteur de la dite note, ou ce qu'il conteste implicitement, c'est, d'une part, le rapport qui existe entre le système de redevances et le système social et, d'autre part, le rôle du système social dans le fonctionnement même de l'économie. Il prône la « liquidation des droits féodaux de fiefs et de fonctions » qu'il considère comme inutiles et onéreux dans le cadre d'un Etat moderne. Le rédacteur envisage le transfert de la propriété éminente aux Collectivités rurales, ces « communes à créer qui formeront les relais du pouvoir central », et la création d'impôts de la terre qui reviendront au pouvoir central et aux Communautés rurales. On discerne ici les enjeux de l'établissement d'un nouveau régime foncier : il s'agit de dégager la terre des rapports lignagers et d'intégrer la « rente » dans le circuit de l'économie dominante. La situation foncière du Sénégal à son accession à l'indépendance était complexe et difficilement acceptable pour un Etat qui se voulait maître de son développement. La complexité venait du fait que la politique foncière de l'autorité coloniale valsait entre deux tendances, d'une part

celle, de préserver le système traditionnel et de consacrer les droits coutumiers, et d'autre part celle, de les transformer et d'instaurer un régime qui soit conforme à la conception occidentale de la propriété et qui encourage les investisseurs. Le caractère « inacceptable » découlait du fait que l'Etat n'avait pas la maîtrise du sol. Il n'avait pas l'exclusivité en matière d'immatriculation des terres. Quarante-deux ans après, l'observation révèle une loi largement inappliquée surtout en milieu rural, à cause certes du poids de la maîtrise foncière traditionnelle, mais aussi du fait que l'Etat n'a jamais mis en place les conditions d'efficacité du système juridique. Le système mis en place s'est révélé peu performant à cause d'abord des insuffisances normatives, ensuite à cause des multiples entraves à une application véritable de la loi. C'est parce que le législateur de 1964 entendait donner à l'Etat, maître du développement économique, les moyens de son action, que le domaine national a été présenté comme un instrument de développement, un instrument qui, du fait de la carence des acteurs, n'a eu aucune chance de se révéler performant. Un instrument de développement qui, aujourd'hui, a fini de démontrer son obsolescence, compte tenu d'un régime juridique en déphasage avec les nouvelles orientations en matière de développement économique. Malgré tout, les autorités, hier comme aujourd'hui, tergiversent, louvoient, hésitent, cherchent des voies de contournement. C'est la question foncière qui fait peur. L'efficacité d'une loi réside dans son application réelle. Les difficultés de mise en œuvre du système foncier sénégalais ont fait que le domaine national, considéré comme un instrument de développement, n'a pas eu les effets escomptés. L'opposition à l'application de la loi sur le domaine national par les acteurs à la base ne saurait être le seul facteur explicatif de cet état de fait. Il y va également de la responsabilité de l'Etat à plusieurs niveaux. Comme l'écrit P. Péliissier, le texte de la loi, tout en donnant une base juridique à la suppression des redevances coutumières, entérine le partage et l'affectation des terres telles qu'elles existaient au moment de la promulgation de la loi. Le texte est en fait relativement vague, et ce qui nous paraît intéressant, c'est de voir les transformations du système foncier qu'il autorise en raison même de son indétermination. E. Le Roy, évoquant la situation de 1970, mettait en garde contre le risque que le nouvel affectataire se réclamant du nouveau régime foncier devienne une énième catégorie, non intégrée au système social antérieur, échappant aux concepts wolof et compliquant encore plus le système foncier. Si, en principe, le texte de la loi insiste sur l'exploitation collective, les terres étant affectées aux membres des communautés rurales, il semble, en fait, que l'application de la loi cristallise l'appropriation individuelle ou du moins villageoise. Cette cristallisation est d'autant plus forte que l'indétermination qui existe quant à l'affectation et la désaffectation des terres oblige le paysan à utiliser toutes sortes de procédés pour garantir son

droit sur la terre et à se défier de toute organisation collective de la production. Selon l'article 15, « *les personnes occupant ou exploitant personnellement des terres dépendant du domaine national à la date d'entrée en vigueur de la présente loi continueront à les occuper et les exploiter. Toutefois, la désaffectation de ces terres peut être prononcée (...), soit pour insuffisance de mise en valeur, soit si l'intéressé cesse d'exploiter personnellement, soit pour des motifs d'intérêt général* ». Que veut dire « *insuffisance de mise en valeur* » ? Selon quels critères constate-t-on la cessation d'exploitation ? Quel système de production est pris ici en compte ? Faut-il considérer comme une « *cessation d'exploitation* » le fait qu'une terre soit laissée en jachère pour un temps nécessaire de régénération. Le Droit posé en 1964 n'était pas appliqué, et ce qui est pire, des manipulations du système au sommet ont conduit à l'émasculer davantage. Il en est ainsi de l'utilisation de la zone pionnière, qui est un véritable détournement de procédure. En effet, l'idée à la base de la création des zones pionnières, en 1964, était de créer des réserves foncières temporaires destinées à être aménagées et à tomber dans les zones des terroirs ou dans les zones urbaines. Cette logique paraît avoir été abandonnée par la suite, sans pour autant que les textes de base ne fussent changés. C'est dire que la finalité initiale d'extinction de la zone pionnière a progressivement été abandonnée au gré des intérêts de l'Etat. L'Etat a véritablement profité du retard dans la mise en place des communautés rurales pour asseoir davantage sa maîtrise sur la richesse foncière en ciblant les zones rentables économiquement. L'érection de terres en zones pionnières pour permettre leur contrôle par l'Etat est un véritable détournement de procédure. La technique a été utilisée comme procédé d'utilité publique en lieu et place des procédures d'expropriation et d'immatriculation longues, lourdes et parfois onéreuses. Les problèmes posés par la loi sur le domaine national persistent à tout le moins avec la réforme de 1996.

6.2.3 La persistance des incertitudes dans la législation foncière avec la réforme administrative de 1996

La loi sur le domaine national, en mettant toutes les terres - y compris celles des terroirs villageois - sous la propriété de l'Etat, prévoyait déjà, en 1964, la décentralisation de leur gestion ainsi que celle des ressources naturelles, au profit des Communautés Rurales (CR) dont les premières, créées en guise de test, remontent en 1972. Pour parachever sa politique de décentralisation, l'Etat, par le biais de l'Assemblée Nationale, a adopté en février 1996 le code des collectivités locales. Cette réforme est d'une importance capitale parce qu'elle renforce les capacités et les attributions des collectivités locales. Elle est déterminante pour la réussite du plan d'aménagement dans la mesure où les collectivités locales sont

dominante, les pasteurs n'ont jamais pu bénéficier, ni individuellement ni collectivement, d'affectation de terre car le pastoralisme n'a jamais été considéré par les autorités locales comme une activité capable de « mettre en valeur » les ressources naturelles. Cette situation tenait principalement au fait que ces autorités locales n'étaient pas des Peul éleveurs et avaient aussi une certaine incompréhension envers les préoccupations des pasteurs. De ce fait, les exploitations agricoles s'étendirent, malgré leurs faibles rendements, jusque dans les parcours de bétail, réduisant ainsi de plus en plus les espaces pastoraux et occupant même les voies traditionnelles de transhumance. Cette situation a obligé les éleveurs à réduire leur mobilité ou à emprunter d'autres voies non traditionnelles, et elle a ainsi conduit à une augmentation des conflits entre agriculteurs et éleveurs. En même temps, on a assisté à la dégradation des sols fragiles des écosystèmes steppiques du Ferlo, suite à leur défrichement, sans prise en compte de la

vocation des sols. Cette réduction de la fertilité des sols a créé de sérieux problèmes, car elle s'est produite juste au moment où plusieurs villages étaient en train de se sédentariser autour des forages (de 15 puits en 1972, date de la création des deux Réserves de Faune du Ferlo, ce nombre est passé à 109 puits répartis entre 106 villages). Pendant la saison sèche, l'émondage des arbres pour le fourrage ligneux aérien complémentaire devient si systématique que le phénomène conduit, en certains endroits, à la mort des arbres. Ainsi, les effets néfastes des réactions de survie de l'élevage traditionnel, de plus en plus confiné sur des terres marginales et en rétrécissement, finissent par convaincre, sans aucune analyse rétrospective, que le pastoralisme ne pouvait pas être un critère de « *mise en valeur* ». A cause de l'iniquité d'accès des systèmes de production du foncier, la tentative de rétablissement de la gestion communautaire de la terre s'est traduite principalement, elle aussi, par une augmentation des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Certains projets pastoraux avaient pourtant été élaborés et mis en œuvre au Ferlo. Mais, en dépit de l'organisation des pasteurs et de l'encouragement des opérations de déstockage du cheptel par des actions de commercialisation, et même de création d'unités pastorales pour tenter de régénérer les pâturages par des modèles de gestion rotative, les impacts de ces projets furent assez limités tant du point de vue du changement des comportements que de l'amélioration de l'environnement. Les faibles impacts de ces projets étaient liés au fait qu'ils n'avaient pas pu lever les contraintes qui mettaient les acteurs de la Basse Vallée du Ferlo en compétition dans l'utilisation des ressources naturelles. La propriété collective traditionnelle et le système de réciprocités d'accès entre groupes d'éleveurs n'avaient pu être rétablis. La loi n° 96-07 du 22 mars 1996, adoptée dans le cadre des « *lois de la Décentralisation* », est venue bouleverser profondément certains principes fondamentaux du système foncier sénégalais, en particulier les règles de gestion des terres du domaine national. L'article 27 de la loi n° 96-07 porte une atteinte grave à la compétence des Communautés rurales en matière de gestion de ces terres. Alors que l'expression « transfert de compétences » pouvait laisser penser à un accroissement des pouvoirs des conseils ruraux, la loi n° 96-07 limite en réalité, considérablement le pouvoir le plus important des conseils ruraux : la gestion foncière en zone de terroir. L'article 24 fait perdre au conseil rural la maîtrise de l'administration des terrains d'assiette des projets et opérations initiés dans la Communauté rurale. Mais c'est surtout l'article 27 qui vient bouleverser les principes d'administration des terres du domaine national. Il dispose, en effet, que lorsque des terres précédemment situées dans des zones pionnières sont reversées dans des zones de terroir, l'Etat conserve la gestion des parties de ces zones ayant fait l'objet d'un aménagement spécial. En clair, certaines portions de la zone des terroirs peuvent désormais être gérées

directement par l'Etat. Il ne fait pas de doute que le législateur a voulu apporter une solution au problème de la rentabilisation des investissements au niveau de la Vallée du fleuve Sénégal. L'article 27 traite des « *terres précédemment situées dans des zones pionnières... reversées dans des zones de terroir* ». Or on sait qu'en 1987, les zones pionnières reversées en zone de terroir, à travers le décret n° 87-720 du 4 juin 1987, concernaient essentiellement les terres situées sur la rive gauche du fleuve Sénégal. La gestion de ces terres revenait alors aux Communautés rurales. Neuf ans après, l'Etat semble avoir repris ce qu'il a donné et, paradoxalement, dans un contexte de désengagement et de responsabilisation des populations à la base. L'Etat maintient le régime de la domanialité nationale mais ses axes dominants, à savoir l'administration des zones de terroir par les paysans eux-mêmes et l'absence de propriété du sol rural, ont été revus. Que de rapports sur le problème foncier au Sénégal ! Que de conclusions ou recommandations issues de séminaires ou d'ateliers de réflexion ! Un plan d'action foncière a même été élaboré, et un projet de réforme élaboré. Tout récemment, un projet de loi d'orientation agricole comportant un volet réforme foncière a fait l'objet d'une diffusion, mais le gouvernement a finalement décidé d'extirper ce volet du projet. Dans la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale finalement adoptée en 2004, il est dit à l'article 22 que « *la définition d'une politique foncière et la réforme de la loi sur le domaine national constituent des leviers indispensables pour le développement agro-sylvo-pastoral et pour la modernisation de l'agriculture* ». Il est en outre promis, à la lecture de l'article 23, la soumission à l'Assemblée nationale d'un projet de loi de réforme foncière « *dans un délai de deux ans à compter de la promulgation* » qui est intervenue en 2004. Nous sommes déjà en 2006 et toujours rien, du moins rien à part la première et ultime réunion de la Commission de réforme du droit de la terre mise en place en 2005.

Que de tergiversations autour de la question foncière ! Elle est fort sensible et source de bien des conflits, mais il faudrait absolument procéder à des réformes pour régler la question de façon définitive. En tout état de cause la loi sur le domaine national est à la base de nombreux conflits entre agriculteurs et éleveurs.

6.2.4 La loi sur le domaine national : une pomme de discorde entre éleveurs et agriculteurs

Pour les communautés rurales de la zone agro-pastorale de la Basse Vallée du Ferlo, qui pour la plupart sont composées d'agriculteurs à égalité avec les éleveurs, les affectations de terres du domaine national pour l'élevage constituent une « *absurdité* ». Cette situation est

s qui ne leur permettent pas de mettre en œuvre des politiques et des plans de gestion et d'occupation rationnels et équilibrés de cet espace partagé. Cette situation de mauvaise application ou même de non application des textes fait du foncier un enjeu autour duquel tous les conflits naissent et se développent. Le statut de la terre, dans ce sens, n'est pas en cause, parce que partagé entre le domaine national et le domaine classé des réserves, mais c'est l'approche que les différents acteurs ont des affectations ou utilisations qui est source de frustration et de conflits, aussi bien entre les usagers et le conseil rural (affectations exclusives pour l'agriculture), ou entre les résidents et les transhumants (la non définition rigoureuse des parcours et des campements), qu'entre les éleveurs et les agriculteurs. Devant cette situation, l'Etat s'est vu contraint de prendre le décret 80-268 du 10 mars 1980 portant organisation des parcours de bétail. Les raisons qui ont conduit à la prise de ce décret sont évidentes. Il s'agit de la réponse de l'Etat aux différentes

tentatives de règlement des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Cela est clair déjà dès le rapport de présentation, qui précise que « *l'opportunité d'une organisation et d'une réglementation des activités pastorales procède de la coexistence difficile qui caractérise les rapports entre agriculteurs et éleveurs* ». En outre, les articles 27 et suivants créent des commissions de conciliation et de règlement des conflits aussi bien au niveau de l'arrondissement qu'au niveau départemental et au niveau régional. Mais l'application de ce texte reste délicate et parfois même impossible, parce que les conseils ruraux, dans leur politique d'affectation à l'agriculture, ne respectent pas les largeurs requises (100 mètres). Ainsi si les conseils ruraux arrivent à organiser des parcours de bétail, il reste clair qu'une bonne partie de l'espace destiné à cela est affectée au fur et à mesure que les agriculteurs mettent la pression. Par exemple, d'après nos interlocuteurs, tout Gassane est entouré de champs. Il ne reste qu'un seul parcours, une seule sortie pour le bétail, qu'ils appellent la « *porte du Djollof* ». Dans le cas de ce village, il est impossible désormais de créer des chemins de bétail tellement l'implantation des agriculteurs est forte. En outre, les couloirs de passage ne sont pas bordés de haies de protection, comme le prévoit l'article 14 du décret. Cette défaillance favorise la divagation et les dévastations de cultures, cause de la plupart des conflits entre éleveurs et agriculteurs (résidents et transhumants). Et cela d'autant plus que même la pratique de la vaine pâture est en passe de devenir rare, parce que les agriculteurs maintiennent de plus en plus longtemps sur place les fanes d'arachide, interdisant de fait l'accès du bétail à certains fourrages. Ainsi, malgré les objectifs louables de ce texte, les conseils ruraux par leurs pratiques d'affectation à l'agriculture en empêchent une correcte application ; ce qui entraîne des conflits dus à l'amenuisement des pâturages. A ce niveau également, toute politique qui ne mettrait pas en relief de bons plans d'occupation des sols des terroirs communautaires est vouée à maintenir et même à aggraver les tensions, tant la compétition est forte. Ce texte est peu connu des techniciens et des membres des conseillers ruraux. Cette absence de définition des conditions de mise en valeur minimale est préjudiciable au conseil rural qui a toutes les difficultés à prononcer une affectation ou désaffectation. Un arrêté préfectoral était prévu à l'article 10 du décret n° 72-1288 du 27 octobre 1972. Il devait fixer, pour chaque terroir, les « *conditions de mise en valeur minimale* ». S'il est apparemment facile de constater « *une inobservation répétée et grave des règles fixées en matière d'utilisation des terres* », la constatation d'une « *insuffisance de mise en valeur* » ne relève pas de l'évidence ; elle suppose au moins que soient connus les critères de détermination d'une mise en valeur minimale. Cette absence de définition des conditions de mise en valeur minimale est préjudiciable au conseil rural qui a toutes les difficultés à

prononcer une affectation ou désaffectation. Quant aux réserves sylvo-pastorales de la zone étudiée posent deux types de problèmes liés à la gestion :

- D'abord si les Conseils ruraux n'ont aucune emprise sur ces zones, donc aucun droit d'affectation sur ces espaces refuges pour l'élevage, les réserves sont plus gravement menacées par l'agriculture par le biais des déclassements. Le déclassé constitue, aujourd'hui, le pire ennemi de l'élevage dans cette zone, parce que face à la politique d'affectation incontrôlée des conseils ruraux au profit de l'agriculture, le seul espace qui peut-être considéré comme espace de survie du bétail est agressé par les plus hauts sommets de l'Etat au profit des lobbies maraboutiques (mourides le plus souvent, pour ne pas dire exclusivement à ce que nous savons cf. annexe) et depuis longtemps aux agro-industriels. Ces déclassements constituent à coup sûr l'origine des conflits les plus ouverts et les plus sanglants. C'est ainsi que, récemment, il y aurait eu des problèmes entre un marabout mouride et les populations de Thiel, à propos d'une occupation de 15 kilomètres carrés dans une réserve. Il y a aussi le conflit de Touba Boustane (Sagata Joolof), qui a eu pour origine un empiétement sur les espaces pastoraux et un déclassé et une occupation de fait de la réserve au profit d'un marabout. La commission technique s'est rendue sur place pour constater, mais un ordre serait venu « *d'en haut* » pour demander de laisser les agriculteurs dans la réserve.
- Ensuite, il y a l'avancée du front agricole qui entraîne de plus en plus le déguerpissement des villages et des campements peul des réserves. Les rapports de force sont tels que les cultivateurs occupent aussi tout l'espace entre les forêts et les villages (cas de Déali), ce qui entraîne les mêmes effets parce qu'il n'y a pas d'eau à l'intérieur des réserves. Par conséquent le bétail ne peut pas y séjourner longtemps. Conséquence de la recherche de l'eau en dehors des réserves, les divagations et dévastations deviennent fréquentes, ce qui crée les conflits déjà notés. La solution qui s'impose alors à l'éleveur est de partir de la réserve, ce qui du coup le pousse à chercher des sites plus « *pacifiques* ». Sur le plan juridique, il ne peut rien contre cet état de fait qui, à terme, va entraîner un déclassé des réserves. Parce que tant que les conseils ruraux affectent les alentours des réserves, et tant que les parcours de bétail n'obéissent pas aux normes requises par le décret 80-268, des situations pareilles, lourdes de conflits et de frustrations, perdureront.

Et cela d'autant plus que même la pratique de la vaine pâture est en passe de devenir rare, parce que les agriculteurs maintiennent de plus en plus longtemps sur place les fanes d'arachide, interdisant de fait l'accès du bétail à certains fourrages. Ainsi, malgré les objectifs louables de ce texte, les conseils ruraux par leurs pratiques d'affectation à l'agriculture en empêchent une correcte application ; ce qui entraîne des conflits dus à l'amenuisement des pâturages. A ce niveau également, toute politique qui ne mettrait pas en relief de bons plans d'occupation des sols des terroirs communautaires est vouée à maintenir et même à aggraver les tensions, tant la compétition est forte. Ce texte est peu connu des techniciens et des membres des conseillers ruraux. En plus d'être à l'origine de nombreux conflits entre pasteurs et paysans, la loi sur le domaine national est devenue anachronique, en ce sens qu'elle constitue un frein quant au dynamisme économique.

6.2.5 L'obsolescence de la loi comme frein au dynamisme économique

Le contexte de 1964 ayant changé, le domaine national ne semble plus être l'instrument adéquat pour conduire au développement. Les politiques mises en œuvre aujourd'hui mettent en avant le secteur privé. Le cadre juridique à mettre en place doit alors être incitatif et sécurisant pour encourager l'initiative privée. Ce sont les nécessités du développement qui commandent donc la mise en place d'un environnement juridique favorable à l'investissement privé. Ce qui importe pour les investisseurs privés dans le domaine agricole, c'est la garantie d'une utilisation durable du sol. Or le domaine national est un ensemble non immatriculé. Ni les occupants, ni l'Etat n'en sont propriétaires. L'insécurité pour l'investisseur est liée, d'une part, à la situation juridique des occupants du domaine national qui ne disposent que d'un titre précaire, et d'autre part à son entière dépendance vis-à-vis du conseil rural pour être indemnisé en cas de départ. Si la nature juridique des terres du domaine national est préjudiciable à l'investissement, leur régime juridique est en dysharmonie avec les nouvelles orientations en matière de développement agricole. Aujourd'hui, l'Etat a évolué dans ses options et stratégies de développement. Aussi n'est-il pas étonnant de constater l'anachronisme des critères d'accès. L'obligation d'appartenance à la collectivité, devant l'urgence d'attirer les investisseurs privés, est manifestement inadaptée au nouveau contexte, tandis que l'obligation de mise en valeur, qui en supposait la capacité physique, est d'un anachronisme évident dans l'optique d'une intensification de la production agricole. C'est compte tenu de tout ce qui précède qu'il urge d'apporter des correctifs à la loi sur le domaine national.

6.3 DIFFERENTS TYPES DE CONFLITS ET LEURS NIVEAUX

Fondamentalement, les conflits au Sud Ferlo peuvent être classés en deux grands types :

- Les conflits liés à l'extension de l'agriculture dans la zone
- Les conflits liés à la gestion des parcours

6.3.1 Conflits liés à l'extension de l'agriculture au Ferlo Sud

Traditionnellement, la gestion des terres (et celle de l'ensemble des ressources pastorales, d'ailleurs) était régie par le droit coutumier. Les communautés pastorales organisées autour des lignages avaient des terroirs d'attache (*hurum*) dont la gestion était sous leur responsabilité. Au niveau de ces « *houroums* », les zones de cultures (céréales) étaient séparées des zones de parcours. L'occupation de cette zone était saisonnière (hivernage et début saison sèche), le reste de l'année consacré à l'exploitation d'autres espaces comme la Vallée du Fleuve Sénégal (Walo) ou le bassin arachidier. Avec la réforme foncière de 1964 (loi 64-46 du 17 juin 1964), la responsabilité de la gestion des terroirs a été enlevée aux éleveurs pour être transférée aux conseils ruraux (cas des zones de terroirs) et au service forestier (cas des réserves sylvopastorales). Les zones de terroirs sont exploitées pour l'habitat rural, les cultures et l'élevage. Au niveau des réserves sylvopastorales qui sont comprises dans le domaine classé de l'Etat, le pâturage est autorisé, sous réserve du respect de certaines dispositions ; par contre, les cultures de rente, en particulier l'arachide, y sont interdites.

6.3.1.1 Cas des zones de terroirs

Le conseil rural affecte les terres de la zone des terroirs suivant le principe de la mise en valeur. Cette mise en valeur s'entend généralement au sens de nombre d'actifs d'une exploitation capables de cultiver un nombre donné d'hectares, du matériel agricole disponible, des moyens financiers ...), c'est dire donc tout le sens de mise en valeur agricole. Exploitant ces dispositions, beaucoup d'agriculteurs sont remontés du Bassin arachidier où la pression sur les terres est très forte, et sont fait affecter des terres dans le sud du Ferlo. L'emprise agricole est variable d'un forage à l'autre ; de façon générale, au niveau de la zone enquêtée, on note que :

- L'élevage reste l'activité dominante dans les villages de Thiel et à Thiargny ; toutefois, à Thiel, l'emprise agricole est assez forte.
- L'élevage et l'agriculture s'équilibrent à Lindé. L'agriculture devient dominante à Gassane et à Déali. Les conflits qui en résultent sont de deux types : entre éleveurs et agriculteurs, et entre les éleveurs et le conseil rural

6.3.1.1.1 Conflits entre éleveurs et agriculteurs

Ce genre de conflit est très fréquent. Il résulte généralement de l'incursion d'animaux dans les champs des agriculteurs. Cette situation est favorisée par le fait que :

- Généralement, les zones de cultures et les zones de parcours sont imbriquées. En fait les affectations de terres de cultures se font sur des zones traditionnellement utilisées comme parcours.
- Les cultures ne sont pas protégées par une haie ou une clôture, et il n'y a pas non plus de zone de sécurité autour des points d'eau et des lieux de rassemblement du bétail (parcs à vaccination, marchés à bétail...), conformément aux dispositions du décret n° 80-268 du 10 mars 1980 portant organisation des parcours du bétail et fixant les conditions d'utilisation des pâturages.
- Au niveau des zones cultivées, il n'est généralement pas prévu de pistes à bétail ou de couloirs de passage et d'accès aux points d'abreuvement.

6.3.1.1.2 Conflits entre éleveurs et le conseil rural

Ces conflits sont liés aux affectations de plus en plus importantes de terres de culture effectuées par les conseils ruraux au profit d'agriculteurs migrants, sans que l'avis des éleveurs soit demandé. Les éleveurs, qui voient ainsi leur espace pastoral se rétrécir de plus en plus, ne manquent pas de s'en prendre au conseil rural qui semble privilégier l'agriculture dans l'affectation des terres. A cela, le conseil rural argue que c'est essentiellement de demandes de terres de cultures qu'il est saisi, et que les Peul (éleveurs) ne font généralement pas les démarches nécessaires pour l'affectation de terres en leur nom. En réalité, le problème est plus complexe, dans la mesure où l'éleveur qui bénéficierait d'une parcelle individuelle comme zone de parcours ne pourrait pas s'y cantonner en raison de la variabilité des ressources fourragères et en eau. De ce fait, des éleveurs ont pu obtenir des affectations individuelles de

terres de parcours face à l'envahissement croissant des agriculteurs, mais ils n'ont pas pu les mettre en valeur au sens où l'entendait le conseil rural, qui a fini par les reverser dans le droit commun.

6.3.1.2 Cas des zones classées (Réserves sylvo-pastorales)

Ces zones, gérées par le service forestier, sont utilisées également comme zones de parcours pour le bétail à titre de droit d'usage. Ces réserves sylvopastorales sont de plus en plus convoitées par des élites maraboutiques (de la confrérie mouride) qui s'y livrent à une véritable colonisation agricole. Ces colons mourides usent de leur influence au niveau de l'administration pour obtenir le déclassement de certaines parties de réserves sylvopastorales qu'ils consacrent à la culture arachidière. A titre indicatif, les déclassements de réserves sylvopastorales au niveau de la zone de Deali ont intéressé 26.625 hectares entre 1962 et 1994, soit un taux de déclassement de 38%. Les conflits nés de cette situation peuvent opposer les éleveurs à l'administration, ou aux colons mourides (voir annexe 5).

6.3.1.2.1 Conflits entre les éleveurs et l'administration centrale

Il s'agit de conflits d'un type particulier, dans la mesure où les deux acteurs ne sont pas en présence sur le terrain. En réalité, devant leur impuissance face à ces déclassements par l'autorité, les éleveurs manifestent une certaine amertume, et cela les renforce dans leur conviction qu'ils sont effectivement marginalisés.

6.3.1.2.2 Conflits entre éleveurs et colons mourides

Ils rejoignent les conflits entre éleveurs et agriculteurs en zone de terroirs. Dans le quotidien sénégalais, Walfadjri du vendredi 9 juin 2006, une affaire de terre oppose un marabout mouride et les habitants de la communauté rurale de Vélingara. Les peul du Ferlo sont très remontés contre ce marabout. Serigne Saliou Seck qui est installé dans le Ferlo depuis quelques années, est accusé de vouloir s'approprier les terres de cultures appartenant aux peul. En fait depuis quelque temps les relations sont très tendues entre le marabout et les notables de cette communauté rurale récemment rattachée au nouveau département de Ranérou. Tout est parti de l'installation des talibés dans trois petits villages disposant de puits. Les bergers peuls qui n'acceptent pas la cohabitation, quittent les lieux. Au début cette affaire avait été portée à la connaissance du conseil rural et une délégation avait été désignée pour

aller à la rencontre du marabout. A ce moment le mis en cause avait nié toute intention de s'approprier la propriété privée des peuls. Mais d'après certaines sources, il aura tout de même fait une précision de taille : *« Avec le nombre de talibés qui vivent avec moi ça ne ferait rien si nous nous mettions à exploiter ces terres fertiles abandonnées par les bergers. »* Après avoir remarqué la présence des talibés dans pratiquement tous les hameaux de la zone, le doute avait commencé à s'installer. Mieux, selon les bergers de la localité, le marabout mouride aurait commencé à occuper les périmètres de Tala Anne un grand producteur d'arachide. D'après Ismaila Ka un notable de Thionokh, *« le marabout est en train de nous faire mal. Ce qu'il veut faire chez nous ne passera pas. Cet homme essaye de prendre toutes nos terres. Non seulement nos parents bergers lui laissent la place avec ces talibés, mais voilà qu'aujourd'hui il se tourne vers les champs. Pas plus tard qu'avant-hier, il a envoyé un émissaire chez Tala Anne pour lui demander de venir enlever rapidement les cases qu'il avait trouvées dans son champ sans quoi il allait les brûler. Cela est très grave. Nous ne l'acceptons pas et sommes prêts à tout faire pour lui barrer la route »*. Réunie en conseil rural, l'affaire a été inscrite à l'ordre du jour. Mais d'après les conseillers ruraux qui sont partis à Matam, *« le marabout n'a pas voulu se déplacer. Nous lui avons envoyé une correspondance pour l'inviter à venir ou à se faire représenter afin que nous fixions son espace dans la collectivité. Mais nous n'avons vu personne »*. Selon le chef de village de Thionokh, *« c'est ce qui nous a poussé à nous mobiliser pour aller à la rencontre du sous-préfet et du préfet qui nous ont suggéré de continuer à Matam chez le gouverneur »*. A la tête d'une importante délégation composée de chefs de village et de quelques conseillers ruraux, le président de la communauté rurale (Pcr) est venu rencontrer le gouverneur de la région. Pour Adama Demba Sow le Pcr de Vélingara : *« c'est dans le souci d'éviter l'irréparable que nous sommes venus rencontrer le gouverneur de la région. Car ce que ne nous voyons venir risque d'être catastrophique. Comment peut-on aménager des terres de culture dans une zone sans avoir l'autorisation du conseil rural. Dans notre pays l'affectation des terres est régie par une loi. Aujourd'hui tout ce que nous voulons c'est l'arbitrage des autorités parce que nous ne nous laisserons pas faire. Vous avez bien vu ces notables. Ils sont tous engagés à défendre leurs intérêts. En tant que président de la communauté rurale, je lance un appel aux autorités car avec la pluie et l'enclavement de la zone, le pire pourrait se produire chez nous. »* Au sortir de leur rencontre avec les autorités, les Peul du Ferlo se sont dit satisfaits et convaincus des assurances de Mamadou Moustapha Ndao le gouverneur de Matam. Mais une question reste en suspens les promesses qui leur sont faites par l'autorité sera-t-il suivi d'effet ?

6.3.2 Conflits liés à la gestion des parcours

Ces conflits sont de trois types.

6.3.2.1 Conflits entre éleveurs résidents et éleveurs transhumants

Les résidents reprochent aux transhumants (ceux en provenance du Baol en hivernage et ceux de la zone sylvopastorale Nord en saison sèche) :

- de s'installer de façon anarchique dans l'espace au lieu de s'intégrer dans le schéma de gestion mis en place ;
- de provoquer la surcharge des parcours, ce qui a aussi des répercussions sur le fonctionnement des forages ;
- d'émonder les ligneux de façon inconsidérée.

Les transhumants, quant à eux, considèrent qu'au regard de la loi l'espace n'appartient pas aux résidents, mais à tous les citoyens.

6.3.2.2 Conflits entre les organisations pastorales locales et conseil rural

Dans le cadre de la décentralisation qui se dessine, des organisations pastorales sont en train d'émerger, en vue de prendre en charge la gestion des ressources pastorales au niveau local. C'est le cas des Groupements de gestion des unités pastorales de Thiel et de Thiargny.

Ces groupements, qui ont une organisation décentralisée jusqu'au niveau des campements, estiment devoir être responsabilisés dans la gestion des ressources.

Des conflits de compétence surgissent quelquefois entre ces organisations pastorales et le conseil rural, ce dernier s'estimant le seul compétent en matière de gestion des terres.

6.3.2.3 Conflits entre éleveurs et exploitants forestiers

Il s'agit essentiellement de conflits opposant les éleveurs aux charbonniers. Officiellement, l'exploitation des ligneux à des fins de production de charbon de bois est interdite dans la zone, mais les exploitants clandestins se livrent à de telles pratiques, qui se traduisent par l'abattage de quelques ligneux fourragers. Cette situation engendre des conflits

entre les exploitants forestiers et les éleveurs, qui y voient une menace sérieuse sur les ressources pastorales (feux de brousse, émondage des ligneux, etc.)

Il apparaît à la lumière de cette typologie que les conflits liés au foncier sont nombreux et variés au Sud de la zone sylvopastorale.

Sans pour autant sous-estimer l'importance des conflits liés à la gestion des parcours, on constate que l'expansion agricole et les conflits qu'elle engendre constituent la menace la plus sérieuse pour l'avenir du pastoralisme au Ferlo sud. Cette situation est d'autant plus préoccupante que la notion de mise en valeur à l'échelle individuelle (à l'image de celle de l'agriculteur), est occultée : elle est plutôt une mise en valeur communautaire, et est soutenue par la mobilité qui est incontournable du fait de la variabilité des ressources.

6.3.3 Modes de gestion des conflits

6.3.3.1 Conflits entre éleveurs et agriculteurs

Les conflits liés à l'incursion d'animaux dans les champs sont le plus souvent réglés à travers une conciliation ou un arbitrage au niveau villageois. Cet arbitrage est réalisé par une commission « Diambours » au niveau de quelques forages comme Thiargny et Thiel. Il s'agit généralement d'une commission ad hoc composée de quatre notables choisis par les deux protagonistes (un Peul et un Wolof en général), ou par les chefs de villages dont ils dépendent.

Dans certains cas, cette commission peut être permanente, avec des membres désignés et connus de tous.

Elle est chargée d'évaluer le préjudice subi par l'agriculteur et de proposer un dédommagement convenable par l'éleveur.

Au cas où cet arbitrage ne satisfait pas l'une des parties, le conflit est porté à l'attention du conseil rural. Le président dudit conseil peut demander que soit appliqué l'arbitrage de la commission «Diambour» (cas le plus fréquent) ou décider d'un autre arbitrage. Dans certains cas où la décision du président du conseil rural n'est pas acceptée par l'une des parties, le

différend est porté à l'attention du sous-préfet qui, avec son équipe technique du CERP (Centre d'Expansion Rural Polyvalent), tranche définitivement.

Dans d'autres cas, quand le conflit prend une forme violente, avec bagarres, il est fait appel aux forces de l'ordre (Gendarmerie en général), et le plus souvent, le conflit est réglé par décision de justice. Mais le tribunal départemental est incompétent quand il s'agit d'un litige foncier stricto sensu concernant les terres du domaine national.

Dans certaines situations, les préjudices à réparer sont estimés de manière unilatérale par la victime elle-même. C'est le cas des agriculteurs appartenant à de puissantes communautés religieuses. Avec une pointe d'ironie, les éleveurs qualifient ce mode de gestion de « règlement par la force ».

De façon générale, ces différents modes de règlement sont des solutions ponctuelles et ne permettent pas de prévenir de futurs conflits.

Très souvent, ils partent toujours du principe que c'est l'éleveur qui a tort, et qu'en conséquence il doit dédommager l'agriculteur.

Les éleveurs, de leur côté, ont une argumentation contraire ; en effet, ils considèrent que « *ce n'est pas l'animal qui est allé vers le champ, mais c'est plutôt le champ qui est venu trouver l'animal* », ceci pour insister sur la vocation pastorale de la zone et l'utilisation qui en était traditionnellement faite. Ils estiment également que les agriculteurs ne respectent pas les dispositions du décret n° 80-268 du 10 mars 1980 sur les parcours, qui leur font obligation de prévoir des zones de sécurité autour des points d'eau et des centres de rassemblement du bétail (parcs à vaccination, marchés à bétail), et de protéger leurs champs situés en zone pastorale.

6.3.3.2 Conflits entre les éleveurs et le Conseil rural

En réalité, il est difficile de qualifier le mode de gestion de ces conflits. Le plus souvent, les éleveurs se sentent désarmés face au conseil rural qui est détenteur du pouvoir de gestion des terres au regard de la loi.

D'autres, en nombre limité cependant, considèrent que le terroir est leur « propriété » et qu'ils doivent s'organiser pour le préserver de l'« envahissement » par les agriculteurs. La

stratégie utilisée consiste, pour un groupe d'éleveurs, à solliciter des affectations individuelles de terres de parcours (*hurum*) au niveau d'une même zone (en général à proximité des réserves sylvopastorales) ; les différents « houroums » associés constituent ainsi une zone de parcours bornée qui est utilisée de façon communautaire.

6.3.3.3 Conflits entre éleveurs résidents et éleveurs transhumants

Ce genre de conflit est généralement soumis au conseil rural qui décide en dernier ressort de la localisation du transhumant au sein de la zone.

Pour le cas du forage de Thiargny par exemple, le conseil rural a trouvé un consensus avec les éleveurs quant à l'installation des transhumants. Il a été retenu que ces derniers seraient localisés du côté par lequel ils sont entrés dans la zone.

6.3.3.4 Conflits entre éleveurs et exploitants forestiers

Ce genre de conflit est généralement soumis au service forestier, qui dispose de postes de triage au niveau de quelques forages ces postes en principe, appliquent les dispositions législatives et réglementaires prévues en la matière. Très souvent, les éleveurs ne sont pas satisfaits de la manière dont le service forestier gère ces conflits, et accusent les agents de ne pas faire preuve de suffisamment de rigueur dans l'exercice de leur fonction.

6.3.3.5 Conflits entre les organisations pastorales et le conseil rural

Lorsque de tels conflits surviennent, les organisations pastorales concernées se rapprochent du Projet d'Appui à l'Élevage (PAPEL) pour en recevoir des conseils quant à la démarche à suivre. A cet effet, le PAPEL provoque une rencontre tripartite conseil rural/organisation pastorale/PAPEL en vue d'examiner la question. Généralement, à l'issue de cette concertation, le différend trouve une solution.

Les différents modes de gestion des conflits ainsi présentés font ressortir la place centrale occupée par le conseil rural. Un autre aspect important, est qu'il s'agit de gestion de situations ponctuelles plutôt que de recherche de solutions globales et durables.

6.3.3.6 Les alternatives aux conflits

Comme nous l'avons constaté à plusieurs reprises et à divers niveaux, les solutions officielles ou tolérées par la réglementation officielle sont limitées quant à leur efficacité. Ceci parce que sur le plan juridique comme sur le plan institutionnel les structures et instances chargées de gérer ces différents types de conflits tantôt n'ont pas les moyens techniques nécessaires pour mettre en œuvre les politiques de mise en valeur équilibrée et normée des espaces pastoraux, tantôt n'ont pas les capacités nécessaires pour résister aux pressions de toutes sortes venant de l'Etat et des lobbies religieux et financiers. Il faut donc mettre en oeuvre un ensemble de solutions alternatives qui viendraient corriger ou renforcer celles déjà admises officiellement :

- Encourager le recours systématique à la médiation et à la conciliation, méthodes traditionnelles et locales de gestion des conflits.
- Laisser s'élaborer un canevas par l'incitation et la responsabilisation des structures locales de gestion des terroirs agro-pastoraux.
- Développer et encourager à tous les niveaux de gestion des ressources pastorales (espaces et eau) (et pas seulement pour les divagations d'animaux) le modèle de cette commission ad hoc dite « ay Diambour » dont l'existence est attestée dans tous les villages et sur tous les forages. Cette commission de constatation et d'estimation des dégâts doit jouer un rôle plus grand en matière de conciliation, pour que les conflits ne puissent même pas atteindre le niveau du président du conseil rural.

Retenons enfin qu'en matière d'affectation de terres du domaine national, la commission domaniale doit jouer un rôle important dans les plans locaux d'utilisation des terroirs. Pour cela, elle devra laisser l'initiative locale se développer au préalable avant de l'entériner. Ainsi, par exemple : le partage des espaces villageois selon les saisons, entre agriculteurs et éleveurs, sans que l'une des parties ait la possibilité d'empiéter sur l'espace consacré à l'autre partie. A Thiel et Lende, la solution qui permis de minimiser les conflits consistait à autoriser l'élevage à occuper entièrement les sols d'un côté du village et entièrement par l'agriculture de l'autre côté du village, en y satisfaisant les demandes d'affectation de terres déposées au Conseil rural. Il s'agit là de mesures traditionnelles d'organisation de l'espace villageois que le conseil rural n'a pas remises en cause.

La même solution est à généraliser pour l'installation des transhumants : ceux qui viendraient du Nord s'installeraient sur le côté Nord, et ceux qui viendraient de l'Ouest

s'installeraient à l'Ouest ; cela surtout en hivernage, où il s'agit aussi de protéger l'eau à usage domestique des marigots et des mares.

Parce que l'on ne considère pas toujours l'activité pastorale comme un critère de mise en valeur, pour contourner cette violation manifeste de la loi et pour se conformer aux principes de la mobilité, des affectations successives peuvent être faites à un ensemble de familles et de groupements pastoraux, souvent chassés par l'agriculture. La mise en commun de ces parcelles affectées à la culture et à l'habitat peut créer un espace pastoral mieux protégé parce qu'ayant fait l'objet d'une affectation.

Il faut aussi garantir l'amélioration des conditions d'abreuvement au sein des réserves sylvopastorales par la création de points d'eau permanents. Cette solution peut cependant être négative, parce qu'elle risque de pousser les colons agricoles à installer des villages à l'intérieur des réserves et du coup repousser les éleveurs vers la périphérie non occupée entraînant à terme son déclassement. Pour éviter cela, l'Etat et l'Administration des Eaux et Forêts doivent définir un cadre rigoureux d'utilisation exclusive des réserves par les éleveurs, en refusant tout contrat de culture comme les y autorise le code forestier.

Il faut créer des liens, non hiérarchiques mais seulement techniques et d'opportunité, entre les commissions (*ay Diambour*) locales de conciliation et de médiation et les commissions prévues par le décret. 80-268 au niveau de l'arrondissement, du département et de la région. Faire que ces commissions techniques et administratives puissent périodiquement s'inspirer de la «sagesse» des commissions ad hoc, surtout au niveau de la composition de ses représentants à propos d'un litige donné. Par exemple, au niveau départemental, le chef de secteur de l'élevage doit pouvoir se faire représenter par un Sérère dans un conflit où des agriculteurs ou éleveurs sérère sont parties.

Il faut renforcer les capacités techniques et humaines des conseils ruraux en incitant à l'élaboration de plans fiables d'occupation des sols, support des futurs plans locaux de développement dont l'initiative viendrait des acteurs de base eux-mêmes.

Il conviendra également d'insister sur les actions de formation des gestionnaires des ressources, avec l'aide de l'alphabétisation fonctionnelle et d'autres outils comme la planification participative :

- Formation à la gestion des ressources pastorales
- Formation au suivi des ressources

Les actions d'information et de sensibilisation doivent également être développées, et ceci en direction de l'ensemble des acteurs.

CONCLUSION GENERALE

L'évolution des paysages ruraux dans la Basse Vallée du Ferlo dépend de la variabilité des contraintes climatiques et biologiques. Elle est également tributaire de divers facteurs socio-économiques tels que le procès des conflits entre paysans et pasteurs par exemple.

En effet, il semble tout aussi peu pertinent de justifier tout par des causes naturelles que de tout expliquer par des lois socio-économiques. Entre la fatalité climatique et la tyrannie de l'économie, il y a peut-être place pour des considérations plus nuancées.

Celles-ci doivent donc interroger simultanément des phénomènes naturels, les réalités anthropiques et leurs imbrications. Quel rôle la sécheresse joue-t-elle dans le processus de différenciation des espaces ruraux ? La régulation des relations entre agriculteurs et éleveurs, ou tout autre facteur-clef de l'occupation du sol, ne serait-elle pas aussi, ou plus, déterminante dans l'élaboration des paysages ruraux (à certaines échelles) que les effets de l'aridification du climat ?

La connaissance de l'évolution différentielle des espaces ruraux devrait permettre d'éclairer ces questions, ou, tout au moins, d'en renouveler la formulation, en termes d'analyse spatiale, sinon d'aménagement du territoire. Pour atteindre cet objectif, nous nous sommes servi de données ayant deux dimensions spatio-temporelles avec un recul temporel important, de près d'un demi-siècle.

Tableau 42. Pourcentage de superficie en zone agricole

Nom de Communautés Rurales	1954	1973	1977	1978	1979a	1979b	1988	1992	1995	1954-1995
Keur M. Sarr	14,68	16,26	20,53	16,14	20,26	5,91	12,79	15,30	13,26	15,26
Gandé	9,81	18,41	7,89	5,68	26,63	3,55	9,20	18,04	2,29	10,80
Nguer Malal	42,72	38,13	41,77	45,15	59,47	25,30	43,53	25,90	12,37	36,49
Syer	4,26	1,96	6,72	2,78	4,04	0,00	5,96	8,99	3,74	4,55
Kamb	16,77	24,57	14,12	19,15	14,03	10,38	-	-	-	-
Mbeuleukhé	9,11	8,99	8,91	8,36	10,24	7,61	-	-	-	-
Mboula	9,26	5,20	14,19	5,78	5,09	4,94	-	-	-	-

Source IFAN, Laboratoire de géographie 2003

Les données statistiques, ainsi obtenue, suffisent pour reconstituer l'évolution recherchée, c'est-à-dire, principalement, la dynamique de répartition entre les zones cultivées et les espaces pastoraux.

Deux genres de vie prédominant : celui des cultivateurs sédentaires, en majorité Wolof localisés vers le nord du domaine de l'agriculture pluviale, vestige de l'ancien bassin arachidier, « *qui s'oriente vers une nouvelle stratégie fondée sur la production de céréales, de niébé et de pastèques* »¹⁷⁸, dont le peuplement atteint des densités relativement élevées (cf. carte de densité) et celui des éleveurs peul, disséminés dans toute la zone mais pratiquement seuls dans certains endroits, où ils dépassent rarement 5 habitants au km².

Les zones agricoles, bien que peu étendues, constituent le type de paysage de référence pour le présent travail. Pour citer les chercheurs du Laboratoire de géographie de l'IFAN en 2003, « Le terme de zones agricoles désigne les espaces ruraux façonnés par la pratique de la culture extensive de plantes vivrières et de spéculations telles que l'arachide. On en exclut donc le maraîchage des dépressions interdunaires, le jardinage à proximité des forages hydrauliques, les cultures de décrue et les périmètres irrigués »¹⁷⁹. En ce qui nous concerne, nous aimerions bien y intégrer les zones de maraîchage qui se sont développées à une vitesse incroyable au lendemain de la mise en eau de la vallée du Ferlo (dans les années 1990) sur une longueur de 150 km, mais faute de données nous nous voyons contraint de revoir nos ambitions à la baisse.

Ainsi définies, les zones agricoles sont anciennes. Elles apparaissent à la fin du XVIII^e siècle dans l'ouest du pays, au Cayor¹⁸⁰, où la paysannerie wolof se maintient encore aujourd'hui, malgré une émigration de plus en plus massive¹⁸¹. Elles sont plus récentes au centre, dans le Djoloff, où elles ont réduit les parcours des éleveurs peul¹⁸². L'intense

¹⁷⁸ Ba M. 2000. « Étude prospective de la production agricole ». In : Lake LA, Ndour N, Thiobane M, *et al.*, eds. *Écographie du Sénégal subsaharien et développement*. Dakar : Projet Écossén, CRDI, Ifan ; Sherbrooke : Cartel, 213-30.

¹⁷⁹ Lake LA. 1989. *Typologie des espaces ruraux du nord-ouest sénégalais. Notes de biogéographie* ; 4 : 99-132.

¹⁸⁰ Pélissier P. 1966. *Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance*. St-Yrieix, Impr. Fabrègue, 939 p.

¹⁸¹ Fall PD. 1998. « Stratégies et implications fonctionnelles de la migration sénégalaise vers l'Italie ». *Migrations Société (CIEMI)* ; X : 7-33.

¹⁸² Ba C. 1982. *Les Peul du Sénégal. Étude géographique*. Thèse d'Etat, Université de Paris VII, 541 p.

colonisation agricole, exclusivement mouride depuis le milieu du XIX^e siècle¹⁸³, s'y poursuit encore au XXI^e siècle, en dépit d'un essoufflement perceptible dès la fin des années 1970¹⁸⁴.

Rétrospectivement, les zones agricoles apparaissent ainsi comme la matrice des paysages ruraux liés au régime des pluies. C'est pour cela que la connaissance diachronique de la répartition de ces zones agricoles revêt un grand intérêt pour la compréhension de l'ensemble des paysages, et donc, probablement, pour l'appréhension de quelques-uns des problèmes ruraux et d'aménagement du territoire évoqués en introduction.

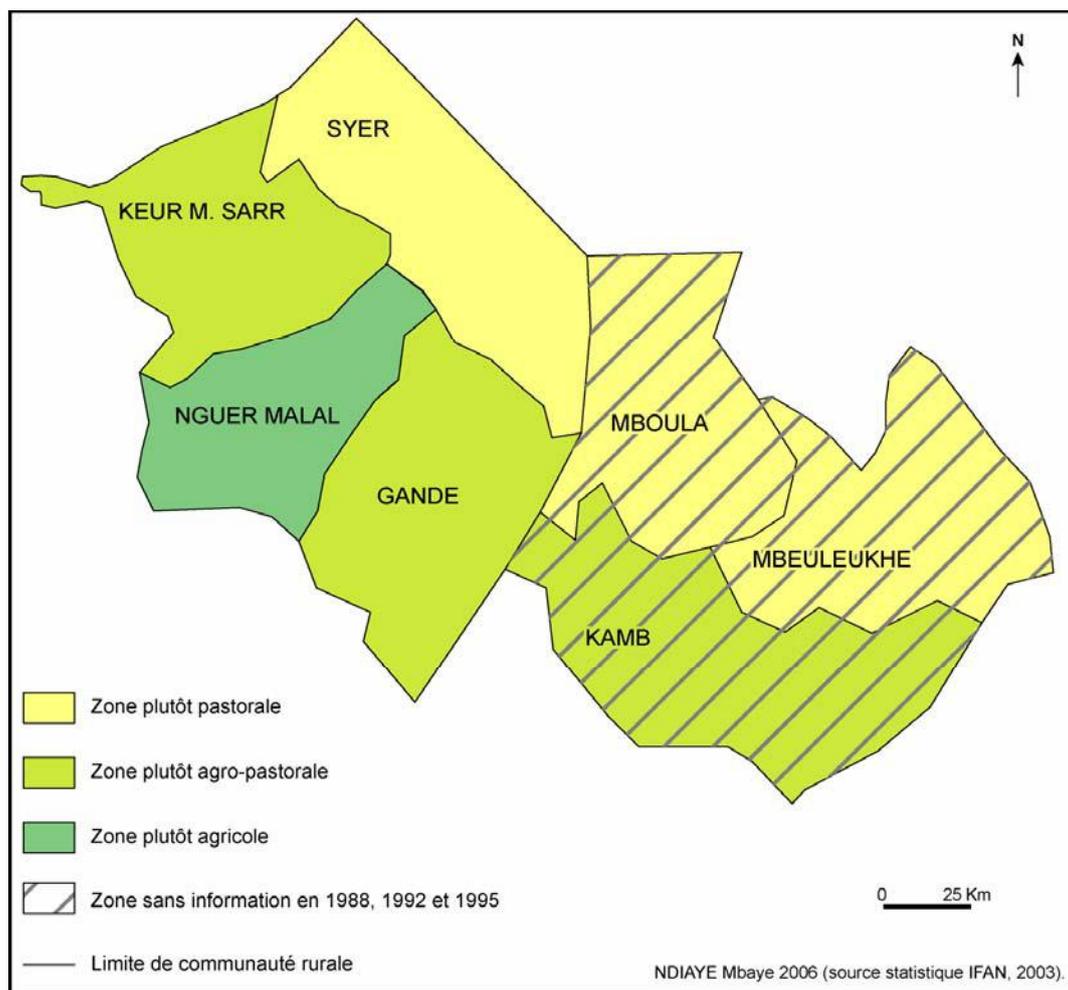


Figure.39. Typologie des paysages ruraux dans le Bas-Ferlo en 1954,1973, 1977, 1978, 1979, 1988, 1992 et 1995

¹⁸³ Pélissier P. *op. Cit.*

¹⁸⁴ Lake L.A., Touré E.H.S.N., 1985. *L'expansion du bassin arachidier, Sénégal, 1954-1979. Approche cartographique et interprétation dynamique.* Paris : Insee/Coopération, Réseau Amira, br. 48, 102 p.

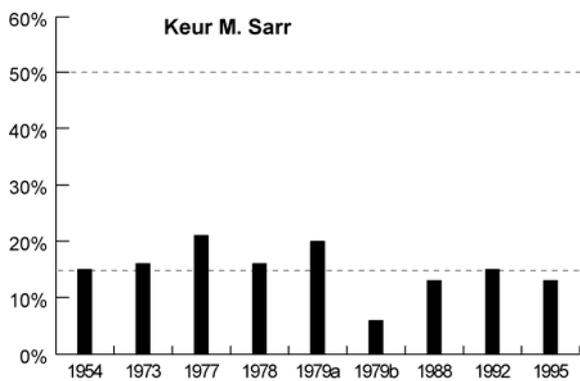
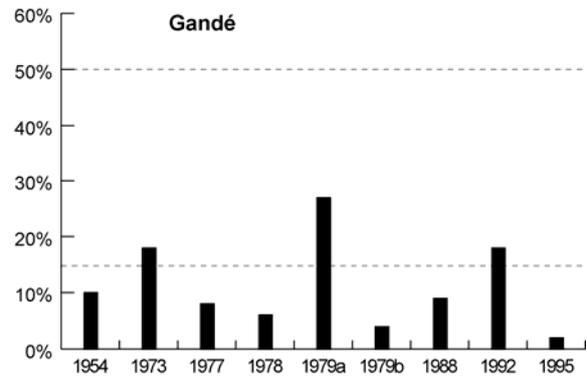
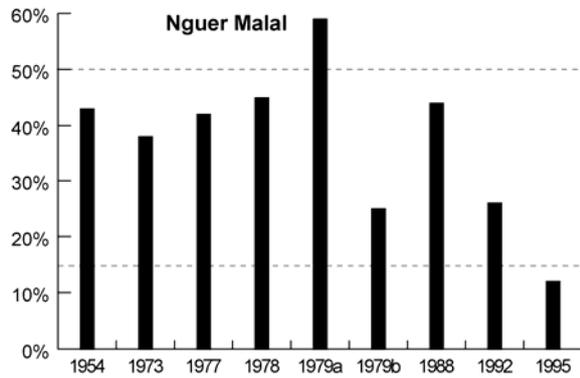
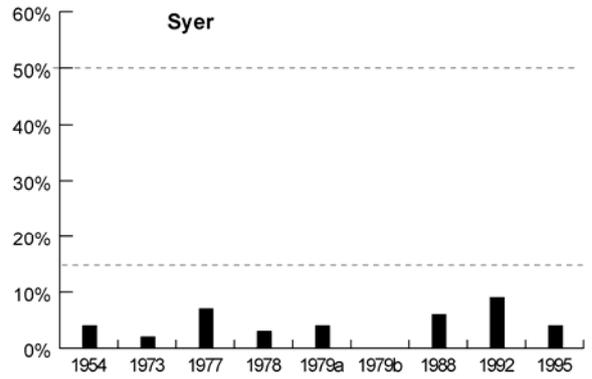
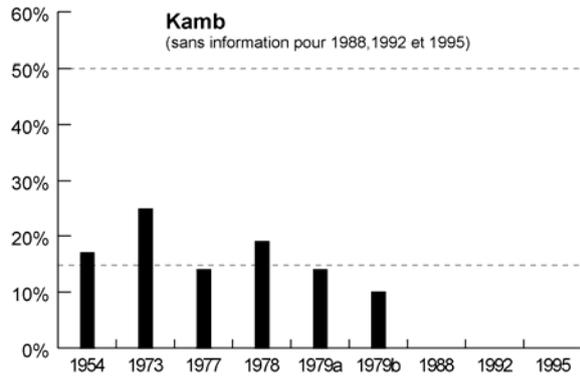
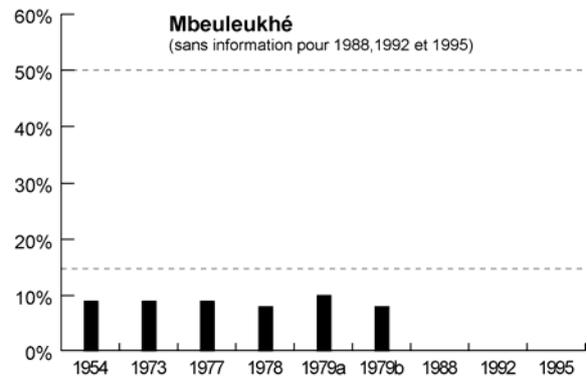
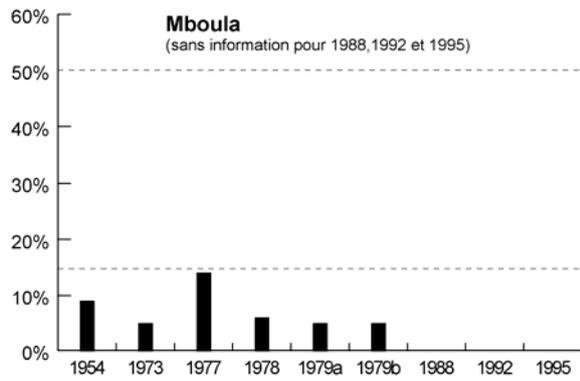


Figure.40. La typologie des paysages ruraux dans le Bas-Ferlo en 1954,1973, 1977, 1978, 1979, 1988, 1992 et 1995

La caractérisation des différentes zones est expliquée par l'axe des ordonnées gradué de 0 à 60%.

Zone plutôt pastorale équivaut à **0 et 15%**

Zone plutôt agro-pastorale équivaut à **16 et 50%**

Zone plutôt agricole équivaut à **plus de 50%**

L'analyse des différentes figures révèle des communautés rurales à dynamique stable : le paysage dominant, divers, reste à peu près le même depuis 1954. Les zones agricoles se reproduisent quasiment à l'identique en termes de superficie. Ce résultat rejoint les conclusions de Péliissier qui soulignait déjà, dans les années 1960, sur la base d'une ou deux décennies d'observations, l'étonnante pérennité des paysages agraires et des terroirs du Cayor.

Les différents graphiques confirment l'extrême importance des communautés rurales à vocation pastorale : la quasi-totalité de la superficie de la zone d'étude (y compris les communautés rurales peu ou non renseignées).

Il faut donc conclure que depuis 1954, la Basse Vallée du Ferlo reste essentiellement un espace pastoral. La communauté rurale de Nguer Malal demeure le seul très petit secteur agricole de la zone en un moment donné (1979).

La tendance actuelle ne devrait pas beaucoup changer durant la prochaine décennie. Seule une politique systématique d'apport d'eau d'irrigation dans la zone pourrait contrarier ce futur possible en y favorisant le développement d'une agriculture intensive. Si un tel projet n'était pas entrepris et si, de surcroît, l'aridification du climat s'accélérait, il faudrait alors s'attendre à une désertisation des paysages de la zone et à une régression du pastoralisme actuel. Celui-ci, semi-transhumant, pourrait peu à peu se transformer en nomadisme ou même disparaître si l'espace rural continuait de se cloisonner le long des vallées fonctionnelles.

Nous pouvons dire en définitive qu'« *Entre les hommes et le milieu naturel, il y a l'idée, il y a toujours l'idée qui se glisse et s'interpose. Pas de faits humains qui soient des faits bruts. Jamais les faits naturels, d'autre part, n'exercent sur la vie des hommes une action purement mécanique, aveugle et empreinte de fatalité. Il faut le redire avec autant de persévérance que ceux-là même qui le savent le mieux se laissent toujours reprendre par une sorte de naturalisme inconscient, dès qu'ils parlent de l'homme et des sociétés humaines et de*

leur activité à la surface du globe. On dirait souvent que, pour maints géographes, plus l'homme est proche de l'animalité, plus il est 'géographique', comme si les hauts problèmes de la géographie humaine, ce n'était pas précisément l'action des sociétés les plus civilisées, les plus puissamment outillées, qui les posent devant nous. ». Lucien FEBVRE

Dans la conclusion de son essai sur La terre et l'évolution humaine, dont nous venons de citer un extrait¹⁸⁵, L. FEBVRE pose mieux que nous n'avons pu le faire la « tâche présente » et pressante que nous avons essayé de faire nôtre à propos de la Basse Vallée du Ferlo. Cette tâche, L. FEBVRE en marque les exigences « *connaissance approfondie et de première main du milieu naturel ; intelligence générale des conditions de développement des hommes* »¹⁸⁶.

Ceux qui sont sensibles au caractère biogéographique des paysages ne manqueront pas de relever que, ayant récusé d'une certaine façon le « milieu naturel », nous n'avons consacré aux éléments physiques et biologiques du paysage que des développements sans commune mesure avec l'importance de leur dynamique interne. Nous leur répondrons en faisant les remarques suivantes : il n'est pas de la capacité d'un chercheur isolé d'exposer dans ses moindres détails l'ensemble des fonctions du paysage, et nous avons privilégié la fonction sociale (au sens large) qui nous paraissait la plus délaissée dans les travaux actuels sur la Basse Vallée du Ferlo. Nous nous sommes d'ailleurs reposé sur les nombreuses recherches en matière de géographie physique, oeuvres d'agronomes, de pédologues, de climatologues, que nous avons considérées comme acquises. Il nous paraît important, d'autre part, de souligner que nous avons récusé la fonction idéologique du « milieu naturel », qui est tout autre chose que la réalité naturelle des paysages. Comme nous l'avons déjà écrit, le naturalisme a envahi les modes d'interprétation de la situation actuelle des zones sahéniennes, jusqu'à masquer l'articulation réelle entre l'action des hommes et les formes et fonctions des paysages. Seule l'analyse de cette articulation peut, à notre avis, nous donner l'intelligence de l'espace réel, c'est-à-dire celui des sociétés dans leur devenir.

Ceux qui sont sensibles au caractère historique des sociétés comme des paysages ne manqueront pas de leur côté de souligner à quel point nos hypothèses reposent sur des données encore fragmentaires. Nous ne l'ignorons pas. Nous suivrons cependant la recommandation suivante de Lucien Febvre « *Sous prétexte de prudence, ne rien s'interdire*

¹⁸⁵ LEFEBVRE H., 1970. *La terre et l'évolution humaine*, (1922 1^{ère} éd.), Paris Albin Michel, p. 393.

¹⁸⁶ LEFEBVRE H., 1970. op. Cit.

d'hypothèses, même les plus hasardeuses en apparence, à condition qu'on les traite comme telles, scientifiquement (...). Ne rien s'interdire de parti pris... »¹⁸⁷.

Cela dit, revenons au propos de notre étude. Nous avons tenté de montrer dans ce travail quelles étaient les dynamiques qui se sont mises en place au sein de la Basse Vallée du Ferlo en regard des dernières grandes sécheresses de 1973-1974 et de 1983-1984, affectant des sociétés fortement dépendantes pour leur existence d'une production végétale primaire. Les paysages de la Basse Vallée du Ferlo, avancent certains auteurs, portent de nombreux signes de dégradation. Or ils expriment, comme le définit G. Bertrand (1978)¹⁸⁸, « *un schéma de fonctionnement, un produit du temps et de l'histoire sociale* ». Mais toujours pour ces auteurs, ils connaissent aujourd'hui une modification telle qu'ils reflètent plutôt la crise profonde dans laquelle la société est plongée que le fruit d'une longue élaboration. Il n'y a plus de gestion durable des écosystèmes qui sont, à des degrés divers dans des situations d'équilibre très précaire et pour certains d'entre eux dans une situation d'instabilité mettant directement en cause leur reproduction.

Les sociétés sahéliennes ne sont pourtant pas figées face aux bouleversements climatiques mais aussi socio-économiques et politiques qui les affectent ; elles possèdent une grande capacité de réaction, qui leur fait mettre en œuvre rapidement de nouveaux modes d'organisation de leurs activités, qu'elles soient pastorales ou agricoles.

Les effets catastrophiques des deux dernières sécheresses, qui se sont traduites par des famines insurmontables sans recours à l'aide extérieure, ont été d'une telle brutalité qu'elles ont alerté les médias.

Mais leur soudaineté et leur ampleur révélaient surtout la profonde mutation que traversaient les populations de la Basse Vallée du Ferlo. Les sécheresses ont joué le rôle de révélateur, dans la mesure où les espaces étaient déjà en recomposition quand elles sont survenues. Les dynamiques actuelles traduisent toujours cette opposition entre sédentaires et nomades qui connaissent de moins en moins d'échanges de complémentarité. Les relations actuelles tendent au contraire à devenir de plus en plus conflictuelles.

¹⁸⁷ LEFEBVRE, 1970, op, cit. p. 395.

¹⁸⁸ Bertrand G et al., 1978. « Mise en évidence d'une discordance du groupe de Bandiagara sur les formations sédimentaires du précambrien Supérieur (Gourma, Mali) », *Bull de la Soc Géolog de France*, volLXX, n°2, pp 59-61.

En même temps, les sécheresses ont révélé que les marges septentrionales du territoire national sénégalais n'étaient toujours pas intégrées dans l'espace national : la faiblesse des infrastructures mise en évidence par nos recherches, comme la déliquescence de l'administration à mesure que l'on s'éloigne de la capitale, en témoignent. La Basse Vallée du Ferlo est encore un espace flou, tampon, à l'image de son identité climatique : c'est ce qui explique en partie sa « désorganisation » actuelle, et rend difficile sa gestion.

On constate que les dégradations y sont multiples, et il n'est pas rare de rencontrer ici de larges plages de sols dénudés ou des pans entiers de fourrés uniquement constitués d'arbres morts.

Mais les visions catastrophiques des années soixante-dix sont aujourd'hui plus nuancées, car la couverture végétale s'est reconstituée avec une surprenante rapidité dès le retour d'années humides, en 1975 et en 1986 mais aussi en 2005. Les nouvelles techniques d'observation des régions sahéliennes à partir des images satellitales ont permis d'avoir une vision plus globale des effets de la sécheresse sur l'environnement : il y a bien une rétraction des ligneux imputable aux sécheresses, mais les plages de sol nu, stérile, sont d'origine anthropique. La réduction trop importante voire même l'absence de jachère sans fertilisation, est, avec le surpâturage, un des facteurs majeurs de dégradation des écosystèmes. Les nouveaux modes d'utilisation des milieux sont en outre significatifs du désarroi actuel des populations.

En effet, dans le passé, les sociétés rurales, conscientes de la nécessité de préserver le capital de production, savaient prendre des mesures dans ce sens. La mobilité du bétail ainsi que la simplicité des outils de travail des paysans en étaient sûrement le plus bel exemple.

Aujourd'hui, tel n'est plus le cas, et les interventions extérieures par le biais des projets de développement, qui se sont multipliés depuis les sécheresses, ont encore accentué les processus en cours. Des actions ponctuelles se sont en effet souvent révélées désastreuses à long terme ; la construction des forages, la mise en culture des bas-fonds, ont contribué à accentuer un peu plus les pressions sur des écosystèmes fragilisés. Ainsi le détournement des puits pastoraux par les cultivateurs qui en résultait, remet à jour une question cruciale dans ces espaces sahélien : le problème du foncier, car il n'y a pas de reconnaissance du foncier pastoral.

Pourtant, nous sommes dans ces régions, à la limite Nord de la culture pluviale, et à ce titre il est indéniable, au vu des potentialités agro-pastorales, que le pastoralisme fondé sur une grande mobilité des troupeaux apparaît comme étant le moyen le plus rationnel d'exploiter des ressources limitées dans le temps et dans l'espace.

Si les sécheresses ont profondément touché les éleveurs sahéliens, provoquant l'hécatombe des troupeaux, c'est en partie parce qu'un repli vers le sud était impossible en raison de l'augmentation des terres mises en culture nécessitée par le croît démographique élevé qui a affecté le bassin arachidier.

Dans un tel contexte, et malgré le retour des pluies, la situation demeure très inquiétante. Si une nouvelle période sèche survient, les effets risquent bien d'être tout aussi désastreux pour les populations que pour les écosystèmes.

Une véritable gestion durable des espaces sahéliens s'impose et l'objectif de tout projet de développement devrait, dans ces conditions, amener le système territorial concerné à un nouvel état d'équilibre autorisant des productions plus importantes pour nourrir des populations plus nombreuses, tout en préservant les potentialités agro-écologiques. Mais il faut bien reconnaître que dans l'ensemble les projets actuellement développés, même s'ils améliorent de façon ponctuelle les conditions de vie très précaires des sociétés sahéliennes concernées, ne prennent pas suffisamment en compte la nécessité d'une gestion à long terme des espaces dont ils favorisent la mise en valeur, qu'il s'agisse des zones de bas-fond ou des auréoles de culture autour des puits construits. En fait, si l'on veut véritablement assurer l'autosubsistance alimentaire tout en prenant en compte la nécessaire préservation des ressources, il faudra bien s'employer à résoudre enfin le problème du foncier qui est ici crucial.

Disons en définitive que l'interrogation initiale de ce travail de recherche a été la crise des systèmes dans la Basse Vallée du Ferlo. Les manifestations de cette « crise » sont dépeintes par de nombreuses études récentes sous l'influence de représentations et de présupposés : pesanteurs culturelles et sociales, inégalités foncières, pression démographique, émigration de la population en âge d'activité, réduction des temps de jachère, dégradation de l'environnement... La plupart de ces diagnostics étaient déjà réalisés dans les dernières

décennies de la période coloniale, ce qui invite à s'interroger sur la réalité de cette « crise » annoncée depuis six ou sept décennies, mais dont les effets sont loin d'être démontrés.

Comme pour d'autres régions rurales africaines, les difficultés ne sont pas minces et ne sauraient être niées ou minimisées, mais l'impression qui se dégage est celle d'une « crise » toujours annoncée et finalement toujours repoussée. La Basse Vallée du Ferlo n'est pas en crise, mais en mutation. Toutefois l'entropie est nécessaire à la mutation. Ainsi, l'approche systémique, en permettant de mieux appréhender les phénomènes complexes, autorise-t-elle à admettre l'idée que crise et mutation, désordre et résilience, ne sont en fait que deux faces d'une même dynamique. Les principes d'auto-organisation et de réorganisation permettent de comprendre que la « crise » est, d'un certain point de vue, à la fois inexistante et permanente. Inexistante car elle est en grande partie l'avatar de représentations simplificatrices et parce que, si elle existe, les paysages ruraux continuent de lui survivre. Permanente, puisque les désordres, les antagonismes, constituent le moteur des changements, des recompositions et finalement permettent aux systèmes de se perpétuer en s'adaptant. A peu de choses près, de telles conclusions ont également été émises dans les synthèses les plus récentes sur les campagnes de l'Afrique subsaharienne (notamment, DUBRESSON, MARCHAL et RAISON, 1994¹⁸⁹, DUBRESSON et RAISON, 1998¹⁹⁰, POURTIER, 2001¹⁹¹ et BART F. et al., 2003¹⁹²).

¹⁸⁹ DUBRESSON A., MARCHAL J.-Y., RAISON J.-P., 1994. *Les Afriques au sud du Sahara*. Paris, Belin/Reclus, Géographie Universelle.

¹⁹⁰ Dubresson Alain, Raison Jean-Pierre, 1998. *L'Afrique subsaharienne. Une géographie du changement*. Paris : Armand Colin, 248 p. (Coll. U)

¹⁹¹ Pourtier Roland, 2001. *Afriques Noires*. Paris, Hachette supérieur. 256 p. (carré géographie).

¹⁹² BART François et al., 2003. *L'Afrique : continent pluriel*. CNED, Paris : SEDES. 255 p.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADAM J.G., 1966. *Les pâturages naturels et postcultureux du Sénégal*. BIFAN, tome XXVIII, Série A, N°2, pp 459-537.

AFID, 1995a. *Synthèse des études sectorielles sur la Basse Vallée du Ferlo : Impacts socio-économique, environnemental, pédologique et hydraulique*, 59p.

AFID, 1995b. *Etudes environnementales de la remise en eau de la Vallée du Ferlo*. AFID, 30p.

AKPO L.E., 1990. *Dynamique des systèmes écologiques sahéliens : structure, spécificité, productivité et qualité des herbes (le forage Widdu Thiengoli)*. Mémoire de D.E.A., Département de Biologie Végétale, Fac Sciences, Université de Dakar.

AKPO E., 1995. *L'arbre et l'herbe au Sahel : effet de l'arbre sur la composition chimique des pâturages naturels du Nord du Sénégal*. In *Revue Méd. Vét.*, pp 663-670.

ALBERT Meister, 1966. *L'Afrique peut-elle partir ? Changement social et développement en Afrique Orientale*. Paris : Éditions du Seuil 450 p.

ALIANE G., et ANTOINE F., 1994. *La prise en compte de la rationalité de l'agriculteur : du système de production agricole au système d'activités*. In *Recherche Système en Agriculture et Développement rural*, pp 46-52.

AMIN S., K. VERGOPOULOS, 1974. *La question paysanne et le capitalisme*, Paris : Anthropos/IDEP, p. 46

ANONYME, 1993. *Plan d'Action Forestier du Sénégal*. Note de synthèse, Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature 16 p.

ANONYME. 1997. *Programme de revitalisation des vallées fossiles. Plan d'aménagement intégré de la basse vallée du Ferlo - note de synthèse*. Dakar : ministère de l'Hydraulique, MEAVF, 27 p.

ASREAD, 1997. *Projet d'appui aux Groupements de Promotion féminine de Keur Momar Sarr*, 33p.

Atlas National du Sénégal (IGN 1977)

AUBERT G., 1949. *Observations sur les sols du Ferlo et de la Vallée du Sénégal*. Mission pédologique de l'A.O.F.

AZAN Paul, Notice sur le Oualo. Page 395.

BA C. 1982 : *Les Peul du Sénégal. Étude géographique*. Thèse d'Etat, Université de Paris VII, 541 p.

BA Ch., 1986. *Les Peul du Sénégal*. Etudes géographiques, N.E.A Dakar-Lomé-Abidjan, 394p.

- BA M. 2000. *Étude prospective de la production agricole*. In : Lake LA, Ndour N, Thiobane
- BALANDIER G., 1971. *Les dynamiques sociales*, PUF, 334 p.
- BARRAL, H. 1982. *Le Ferlo des forages. Gestion ancienne et actuelle de l'espace pastoral*. ORSTOM, Dakar, 85 p.
- BARRAL H. et al. 1983. *Les systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo*. A.C.C./G.R.I.Z.A./L.A.T. Dakar, 172 p.
- BARRY, B. 1972. *Le royaume du Waalo. Le Sénégal avant la conquête*. Ed. Karthala, Paris 393 p.
- BART François et al., 2003. *L'Afrique : continent pluriel*. CNED, Paris : SEDES. 255 p.
- BECKER C., 1975. *Perspectives nouvelles sur le mouridisme*. Notes de lecture, Rev. de Psychopathologie africaine XI (2), pp 251-259.
- BELLONCLE G. 1979. *Quel Développement rural pour l'Afrique Noire?* Nouvelles Editions Africaines, 209 p.
- BELLONCLE G., mai 1964. *Mouvement coopératif au Sénégal*. Dakar: Ministère de l'Economie rurale, 73p.
- BENOIT M., 1988. *La lisière du Kooya : Espaces pastorales et paysages dans le Nord du Sénégal (Ferlo)*. Espace géographique, n° 2, p. 95 – 108.
- BERNUS E., 1984. *Les causes de la désertification : les thèses en présence*. Bull de la Soc. Languedoc de Géog. , vol XVIII, fasc 3-4, pp 157-165.
- BERNUS E., 1990. *Pasteurs africains : du mythe éternel aux réalités présentes*. O.R.S.T.O.M., Cahiers des Sciences Humaines, vol XXVI, n° 1-2, pp 267-280.
- BERNUS E., 1995. *Pasteurs face à la sécheresse : rebondir ou disparaître ?* , Rev Géo Lyon, vol 70, n° 3-4, pp 255-259.
- BERTRAND G., 1972. *La science du paysage, une science diagonale*. Rev. Géo des Pyrénées et du Sud-Ouest 43 (2), pp 127-133.
- BERTRAND G., DOLLFUS O., 1973. *Le paysage et son concept*. L'Espace Géographique 3, pp 161-164.
- BETHEMONT J., 1995. *Sécheresse et fleuves allogènes : espoirs et réalités*. Rev Géo Lyon, vol 70, n° 3-4, pp 275-278.
- BILLE (J. C.), 1977. *Etude de la production primaire nette d'un écosystème sahélien*. Travaux et Documents de l'ORSTOM (FRA), No 65, 112 p.
- BITONDO D., et NGANTOU D., 1995. *Etude préliminaire d'impact sur l'environnement du Programme de Revitalisation des Vallées Fossiles*. MEAVF, 88p.

- BLANC-PAMARD C., BOUTRAIS J., 1994. *A la croisée des parcours, pasteurs éleveurs, cultivateurs*. Paris, O.R.S.T.O.M., 388 p.
- BONFILS M., 1990. Halte à la désertification au sahel. Paris, Karthala, C.T.A, 263 p.
- BOSERUP E., 1970. *Evolution agraire et pression démographique*. Paris, Flammarion, 206p.
- BOUDET G., 1977/00. Les systèmes pastoraux sahéliens. In les pâturages sahéliens. Les dangers de dégradation et les possibilités de régénération - principes de gestion améliorée des parcours sahéliens. ROME : FAO, 1977/00. p. 159-222.
- BOUDET G., 1979. *Quelques observations sur les fluctuations du couvert végétal sahélien au Gourma malien et leurs conséquences pour une stratégie de gestion sylvo-pastorale*. Bois et Forêts des tropiques, n° 1984, pp31-44.
- BOUDET G., 1983. L'Agropastoralisme en Mauritanie, perspectives de recherches : rapport de mission d'appui GERDAT au C.N.E.R.V. du 22 février au 18 mars, 47 p.
- BOUDET G., 1985. *Conservation et évolution des systèmes pastoraux*. Les Cahiers de la Recherche-Développement, n°6, pp 17-19.
- BOUDET G., 1987. *Connaissance et gestion de l'espace pastoral sahélien*. Maison-Alfort, Institut d'Élevage et de Médecine vétérinaire des Pays Tropicaux, n°24, pp 9-59.
- BOUDET, G., CORTIN, A. and MACHER, H. 1971. Esquisse Pastorale et Esquisse de Transhumance de la Région du Gourma (Mali). DIWI, Essen, Germany. 120p.
- BOULET R., CHAUVEL A., HUMBEL F.-X., LUCAS Y., 1982. *Analyse et cartographie en pédologie*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., serie Pédol, vol XIX, n° 4, pp 309-321.
- BOUQUET Ch., 1984. *Rappel des principales causes anthropiques de la désertification au Sahel africain. Quelques orientations de travail pour les géographes*. Bull de la Soc. Languedoc de Géog., vol XVIII, n°3-4, pp201-206.
- BOUTRAIS J., 1992. *L'élevage en Afrique tropicale : une activité dégradante*. Afrique Contemporaine, n° 161, pp 109-125.
- BPS, 1993. *Etude semi-détaillée des sols de Louga*, 55p.
- BRABANT P., 1992. *La dégradation des terres*. Afrique Contemporaine, n° 161, pp 90-108.
- BRAUD M., 1985. *Illustrations de l'importance des relations entre la variabilité de la pluviosité et les décisions des agriculteurs dans la gestion des systèmes de production*. Les Cahiers de la Recherche-Developpement, n° 6, pp 55-60.
- BREMAN H. et KETELAARS J.-J., 1990. *Un remède contre le manque de terre ? Bilan des éléments nutritifs, production primaire et élevage au Sahel*. Sécheresse, vol. 1, n° 2, pp 109-117.
- BREMAN, H. AND J.M. KRUL. 1982. La pluviosité et la production de fourrage sur les pâturages naturels. In F.W.T. Penning DE VRIES and M.A. DJITÈYE (Eds.). La productivité

des pâturages sahéliens. Une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle, pp. 304-319. Agric. Res. Rep. 918. Pudoc, Wageningen.

BROCHIER J., 1968. *La diffusion du progrès technique en milieu rural sénégalais*. Publ. de l'I.E.D.E.S., Paris : PUF, 396p.

BRUNEAU J.C., 2003. *Vivre à la campagne : crise des sociétés et exurbanisation en Afrique tropicale*, In débat autour de l'Afrique des villes, organisé par le comité national de géographie et l'association des professeurs d'Histoire et de Géographie (APHG), Institut de Géographie, Paris, 5 février.

BRUNEL S. (sous la direction de), 1987. *Tiers Mondes. Controverses et réalités*. Paris, ed Economica, 514 p.

BUGNICOURT J. 1975. *D'une région de drainage à un environnement dévasté : l'exemple de Louga*. Séminaires de décideurs en matière d'Environnement (DECDAK-EN.15), Programme de Formation pour l'Environnement. IDEP-UNED-SIDA-UNESCO, Dakar, 13 – 20 Janv. 8p, ronéot.

C.E.G.E.T./C.R.E.T., 1989. *Pauvreté et développement dans les pays tropicaux (Hommage à Guy Lasserre)*. Bordeaux, 586 p.

CALAME-GRIAULE G., 1980. *L'arbre et l'imaginaire*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M, série Sciences-Humaines, vol XVII, n° 3-4, pp 315-320.

CASENAVE A., VALENTIN Ch., 1989. *Les états de surface de la zone sahélienne*. Paris, O.R.S.T.O.M, coll Didactique, 229 p.

CASENAVE, A. et VALENTIN, C. 1989. Les états de surface de la zone sahélienne. Ed. Orstom, Coll. Didactiques, Paris. 227 p.

CAVERIVIERE Monique et M. D'ébène. 1988. Droit foncier sénégalais –Collection Mondes en devenir – Berger-Levrault 329 p.

Centre d'investissement de la F.A.O., 1995. *Fiche d'identification de projet N°2 : Gestion de terrain au Bas Ferlo*. M.A, 18p.

Centre de Suivi Ecologique (CSE), 1987 à 1996. Production végétale. Cartes au 1/2500 000.

CERP, 1993. *Plan de développement de la Communauté Rurale de Keur Momar Sarr*. Fondation K. Adénauer (RFA), 88p.

CHABAS, 1956. *Le droit de succession chez les Wolof*. Annales Africaines 1, pp 75-119.

CHALEARD J.L., LESOURD M., 1970. *Contribution à l'étude de la modernisation récente des campagnes sénégalaises*. Paris : SATEC, 2v. 94p, +ann.

CHAMARD Ph., 1975. *Environnement, agriculture et nutrition dans la zone sahélienne*. L'Information Géographique, n° 3, pp 15-23.

- CHAMARD P.-Ch., COUREL M.-F., 1983. *Les variations spatiales et temporelles des précipitations au Sahel*. Hommes et Terres du Nord, n° 3, pp 15-23.
- CHAMARD P.-Ch., 1989. *L'Arbre et la forêt dans les pays sahéliens*. In Pauvreté et développement dans les pays tropicaux (Hommage à Guy Lasserre), Bordeaux, C.E.G.E.T., pp 45-54.
- CHARLERY DE LA MASSELIERE B. 1979. Les dynamismes socio-politiques et économiques dans la transformation des paysages agraires du Kayor central et septentrional (Sénégal). Thèse de géographie. Ecole des hautes études en sciences sociales à Paris. 314 p.
- CHARNEY J.G. 1975. Dynamics of deserts and drought in the Sahel. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, Volume 101, Number 428, pp. 193-202.
- CHARRE J., 1981. *Les contraintes climatiques et l'organisation de l'espace*. Travaux de l'institut de Géographie de Reims, n° 9, pp 905-927.
- CHAYANOV A., 1990. *L'organisation de l'économie paysanne (réédition)*. Alençon, France, 344p, Librairie du Regard.
- CHEVALIER P. et al., 1985. *Pluies et crues au sahel*. Paris, O.R.S.T.O.M.
- CISSE S., 1980. *Sédentarisation des pasteurs nomades et pastoralisation des agriculteurs au Mali*. In The future of pastoral peoples, Bamako, Centre International de l'Élevage au Mali, pp 351-357.
- CLANET J.-Ch., 1991. *Des éleveurs en quête de sahel*. Cahiers Géographiques de Rouen, n° 35, pp 79-91.
- CLOS-ARCEDUC M., 1956. *Etude sur les photographies aériennes d'une formation végétale sahélienne : la brousse tigrée*. Bull IFAN, vol XVIII, sér A, n° 3, pp 677-684
- COLIN J.P., 1977. *Vers un nouveau malaise paysan ? Aperçu des problèmes et perspectives d'une politique de développement rural*. Le Havre : Institut Supérieur Technique d'O.M., 89p +ann.
- COPANS J., 1973. *Stratification sociale et organisation du travail chez les Wolof*. Paris : EPHE VIE sect., 2 t, 370p.
- COPANS, J. 1980. Les marabouts de l'arachide : la confrérie mouride et les paysans du Sénégal. Paris : le Sycomore, 264 p.
- COQUERY-VIDROVITCH C., 1976. *La mise en dépendance de l'Afrique noire : essai de périodisation (1800-1970)*. Cahiers d'Etudes Africaines 61-62, XVI (1-2), pp. 7-58.
- CORNET, A., et POUPON, H., 1978 - Description des facteurs du milieu et de la végétation dans cinq parcelles situées le long du gradient climatique en zone sahélienne au Sénégal. Bull. IFAN 39, A, 2 : 241-302.
- COUREL M.-F., 1984. *Etude de l'évolution récente des milieux sahéliens à partir des mesures fournies par les satellites*. Paris I, Thèse d'Etat, 393 p.

- CRUISE O'BRIEN, 1971. *Chefs, saints et bureaucrates : la politique coloniale au Sénégal*. Sociologie de l'Impérialisme, pp 199-216.
- DAGASSAN E., 1966. *Reconnaissance hydrogéologique du Ferlo (en vue de son aménagement pastoral)*. BRGM.
- DAT, 1986. *Cartographie des ressources du Sénégal*, 835 p.
- DE PLOEY J. 1977. Some experimental data on slopewash and wind action with reference to Quaternary morphogenesis in Belgium Earth Surface Processes 2 pp.101-115.
- DECOULET A., 1984. *Etudes des pluies journalières de fréquence rare au Mali, Mauritanie, Sénégal*. Ouagadougou, O.R.S.T.O.M., série Hydrologie.
- DEGALLIER R., 1962. *Hydrogéologie du Ferlo Septentrional*. Mémoire du BRGM, n°19, Edition Technip, Paris, 44p, 45 dépl.
- DERVIN C., 1988. *Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle de correspondance ?* STAT-ITCF.
- DEVINEAU J.-C., GUILLAUMET J.-L., 1992. *Origine, nature et conservation des milieux naturels africains: le point de vue des botanistes*. Afrique Contemporaine, n°161, pp 79-89.
- DHSP (Direction de l'Hygiène et de la Santé Publique), 2000. Statistiques sanitaires et démographiques.
- DI MEO G., 1985. Les formations socio-spatiales ou la dimension infra-régionale en géographie. *Annales de géographie*. N° 3, pp 661-689.
- DI MEO G., 1991. *L'homme, l'espace, la société*. Paris, Ed. Anthropos, 315 p.
- DI MEO G. 1998. De l'espace aux territoires : éléments pour une archéologie des concepts fondamentaux de la géographie. *L'information géographique*, n° 3 pp. 99-110.
- DI MEO G., 1998. *Géographie sociale et territoires*. Paris, Nathan Universités, 317 p. (coll. Fac. Géographie)
- DIAO M., juillet 1973. *Etude du système foncier traditionnel chez les Wolof du Cayor au Sénégal, son évolution sous l'impact des régimes du lamanat, de la monarchie, de l'Islam et de la colonisation*. Paris : Mémoire de l'E.P.H.E. VI^e section.
- DIARASSOUBA V.C., 1968. *Evolution des structures agricoles au Sénégal: déstructuration et restructuration de l'économie rurale*. Paris : Cujas, 298p.
- DIOP, SANE et DIENE, 1996. *Activités sylvo pastorales dans la mise en valeur de la Basse Vallée du Ferlo*. MEAVF, 44p.
- DIOUF M., 1996. *Cultures favorables et Dispositions sanitaires*, 31 p.
- DIRECTION DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE au Sénégal, 1999 et PNUD (DTCD, Projet SEN 82-016, PNAT), 1983. Carte administrative du Sénégal au 1/1000 000.

DIRECTION DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE au Sénégal, 1999. Réunion sur la cartographie numérisée du Sénégal. 08 avril 1999. Document provisoire 10 p.

DOUTRE M.P., CALVET H., DENIS J.P., 13-28 janv. 1975. *Une constante du Ferlo: l'élevage, ses origines, ses problèmes; nécessité d'une évolution*. Séminaire de décideurs en matière d'Environn. (DECDAK-EV.7), Programme Formation pour l'Environn. IDEP-UNED-SIDA-UNESCO, Dakar, 18p, ronéot.

DRESCH J. 1982. *Géographie des régions arides*. Paris, PUF-Le Géographe.

DRESCH J., 1982. *Géographie des régions arides*. Paris, P.U.F., coll sup.Le Géographe, 277 p.

DSP (Direction de la Santé Publique), 1973 et 1974. Rapport sur l'activité du Service de la Santé Publique (en 1971 et en 1973).

DSP (Direction de la Santé Publique), 1986 et 1987, 1988, 1994, 1995. Extraits des statistiques sanitaires et démographiques.

DTP (Direction des Travaux Publics), 1971. Carte routière du Sénégal au 1/1 000 000. 1993 et 1994. Cartes routières au 1/500 000 : Région de Louga.

DTP (Direction des Travaux Publics), 1995. Inventaire sur les pistes classées renforcées. Dakar, 2 p.

DUBAELE B., 1995. *Stratégies territoriales et dynamiques spatiales en Amérique amazonienne. Approche conceptuelle de la problématique des fronts pionniers*, mémoire de DEA-ESSOR, mai, Toulouse, 90 p.

DUBRESSON A., MARCHAL J.-Y., RAISON J.-P., 1994. *Les Afriques au sud du Sahara*. Paris, Belin/Reclus, Géographie Universelle.

DUBRESSON A., RAISON J.-P., 1995. *Pour une approche géographique de la crise des systèmes africains*. B.A.G.F., 72^e année, pp 254-257.

DUBRESSON Alain, RAISON Jean-Pierre, 1998. *L'Afrique subsaharienne. Une géographie du changement*. Paris : Armand colin, 248 p. (Coll. U.)

DUBREUIL P., MORELL M., SECHET., 1975. *Cahiers et interactions des paramètres physiques de petits bassins versants semi-arides et intertropicaux*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Hydrol, vol XII, n°1, pp 13-36.

DUBY, WALLON G., A. *Histoire de la France rurale tome1*, Paris : Seuil, 624 p.

DUMONT R., 1962. *L'Afrique est mal partie*. Paris, 267 p.

DUPIRE M. 1970. *Organisation sociale des Peul*. Etude d'Ethnographie comparée. Plon, Paris, 624 p.

ELA J.-M., 1982. *L'Afrique des villages*. Paris, Karthala.

- FALL P. D., 1998. « Stratégies et implications fonctionnelles de la migration sénégalaise vers l'Italie ». *Migrations Société (CIEMI)*, X, 60, Nov. Déc. : pp 7-33.
- FARRES P. 1978. *The role of time and aggregate size in the crusting process*. *Earth Surf. Proc. and Lforms* 3, 243-54.
- FAURE J., *Les sols de la région de Louga : vue d'ensemble sur les types de sols et leur valeur agronomique*. Bambey : CRA. sd.
- FAYE B., 1995. *Initiation à l'analyse des données*. CNPR, 83p.
- FEBVRE Lucien. 1970. *La terre et l'évolution humaine*, (1922 1^{ère} éd.), Paris Albin Michel, 393 p.
- FERREOL et al., 1995 : *Dictionnaire de sociologie*. Armand colin, Paris, 315 p
- FREMONT et al., 1984 : *Géographie sociale*. Masson, Paris, 385 p.
- GALLAIS J., 13-28 janv. 1975. *La crise écologique sahélo-soudanienne et l'avenir zonal à travers une réflexion systématique en sciences humaines*. Séminaire de décideurs en matière d'Environn. (DECDK-EV.6), Programme Formation pour l'Environn. IDEP-UNED-SIDA-UNESCO, Dakar, 15p, ronéot.
- GALLAIS J., 1976. *Espace vécu et sociétés tropicales*, *L'Espace Géographique*, n°1, pp 5-10.
- GALLAIS J., 1976. *Options prises ou ignorées dans les aménagements hydro-agricoles en Afrique sahélienne*. *Cahiers géographiques e Rouen*, n°6, pp 77-96.
- GALLAIS J., 1979. *La situation de l'élevage bovin et le problème des éleveurs en Afrique occidentale et centrale*. *Cahiers d'Outre-Mer*, n°126, pp 113-138.
- GALLAIS J., 1984. *Hommes du Sahel, espace-temps et pouvoirs. Le delta intérieur du Niger (1960-1980)*. Paris, Flammarion, 289 p.
- GALLAIS J., 1984. *Les tropiques, terres de risques et de violences*. Paris, A. Colin, 267 p.
- GASTON A / DIEYE K / BERGES J.C. / CITEAU J., 1987. *Evaluation de la productivité primaire herbacée annuelle au sahel Sénégal : saison des pluies 1986*, article revue, veille climatique satellitaire Fra / no17 pp. 49-54
- GIFFARD P.L. 1974. *L'arbre dans le paysage sénégalais : sylviculture en zone tropicale sèche*. Dakar : Centre technique forestier tropical.
- GILLON Y., 1992. *Empreinte humaine et facteurs du milieu dans l'histoire écologique de l'Afrique tropicale*. *Afrique Contemporaine*, n°161, pp 30-42.
- GOSSELIN A. 1970. *Développement et tradition dans les sociétés rurales africaines*. Genève, B.I.T, 343 p.
- GRANIE A. M. 1995. *Productions de territoires ruraux et dynamiques d'acteurs*. Colloque Formation et développement local, 05/1995, Université de Limoges, p 1 - 8.

GRANIE A.M., 1989. *Les représentations dans l'identité psychosociale de l'acteur : réflexions à propos des agriculteurs*. ENFA, Toulouse, Janvier, 5 p.

GRENIER Philippe, 1957. *Rapport de mission dans la région du Ferlo* : décembre 1956 - Mai 1957. Service de l'hydraulique de l'Afrique Occidentale Française, 156 p.

GRENIER, P. 1957. *Les Peul du Ferlo*. Cahiers d'Outre-Mer, n° 49, pp 28 – 53.

GRENIER Philippe, 1987. *Energie et Espace au Sénégal. Tome 1. CEGET/CNRS*, 171 p.

GROSMAIRE. 1957. *Eléments de politique sylvo-pastorale au Sahel sénégalais*. Service des Eaux et Forêts, Saint-Louis, 18 fascicules. 1093 p. roneo.

GROUPE CHADULE, 1987. *Initiation aux pratiques statistiques en géographie*. Collection Géographie-Masson, Paris, 177p.

GUEYE S., 1992. *Problèmes et perspectives de développement des zones riveraines de Keur Momar Sarr*. Mémoire Université Picardie/Sodeva, 87p.

GUMUCHIAN H. 1991. *Représentation et aménagement du territoire*. Paris : Anthropos, 254 p.

HERVOUET J.-P., 1981. *Mobilité sahélienne dans le triangle frontalier Mauritanien-Sénégal-Mali*. Cahiers Géographiques de Rouen, n°6, pp 65-78.

HESSELING G. et Bâ B.M. (1994). *Le foncier et la gestion des ressources naturelles au Sahel*. 55 p.

HIERNAUX C.R., 1961. *Dégradation des sols*. In Notes africaines n°91-92, pp 82-87.

HIERNAUX P. 1984. *Distribution des Pluies et Production Herbacée au Sahel : Une Méthode Empirique pour Caractériser la Distribution des Précipitations Journalières et ses Effets sur la Production Herbacée*. Document de Programme AZ 926. Centre International pour l'Élevage en Afrique/ILCA, Bamako, Mali. 46 p.

HIERNAUX P., 1983. *Une méthodologie de l'inventaire des ressources fourragères et analyse de la production fourragère à moyenne et grande échelles*. Addis-Abeba, CIPEA : 33 p. (Document de programme N. Az 85).

HYDROCONSUL International, 1995. *Etudes hydrauliques préliminaires du PRVF HI*, 112p.

I.R.H.O. 1972. *Multiplication de la variété d'arachide hâtive 55-437*. Campagne 1971-72, s.l.

IEMVT, ISRA, BRGM et al, 1989. *Elevage et potentialités pastorales sahéliennes. Synthèses cartographiques Sénégal*. Paris/Dakar, CTA, IEMVT, 27 p.

IGN (Institut Géographique National, France) et DTGC (Direction des Travaux Géographique et Cartographique, Sénégal), 1993. *Sénégal. Carte routière au 1/1 000 000*. 1 feuille coul.

IGN (Institut Géographique National, France), 1966. République du Sénégal. Carte routière et touristique. IGN, c. couleur au 1/500 000.

IGN (Institut Géographique National, Paris), 1957 et svtes. Carte de l'Afrique de l'Ouest à 1/200 000. République du Sénégal (6 feuilles, NE-28-11 à XXII).

IGNACY Sachs, 1980. *Stratégies de l'écodéveloppement*. Éditions Ouvrières, 140 p.

JACQUEMOT P., 1991. *La planification a-t-elle un avenir en Afrique au sud du Sahara?* Afrique Contemporaine, n°160, pp 39-54.

JACQUEMINET Ch., 1992. *Analyse de la structure spatiale du couvert ligneux en milieu sahélien sur images satellitaires spot*, Paris, O.R.S.T.O.M.

JACQUEMINET Ch., 1995. *L'Apport des images satellites pour le suivi des milieux ruraux en régions sahéliennes*. B.A.G.F., 72^e année, pp 248-253.

JEAGER P., 1959. *Les plateaux gréseux du Soudan occidental. Leur importance phytogéographique*. Bull de l'I.F.A.N., série A, n°4, pp 1147-1159.

JEAN S., 1975. *Les jachères en Afrique Tropicale : interprétation technique et foncière*. Paris : Institut d'ethnologie/musée de l'Homme, 170p.

JOUVE P., 1986a. *Approche systématique et Recherche, Développement en agriculture: quelques définitions et commentaires ; Communication à Bamako*. In Recherche système en Agriculture et Développement Rural, pp 217-222.

JOUVE P., 1986b. *Principes de construction des typologies d'exploitation agricole suivant différentes situations agraires*. In Les cahiers de la Recherche /Développement, n°11, pp 48-56.

JOUVE Ph., 1991. *Sécheresse au Sahel et stratégies paysannes*. Sécheresse, vol II, n°1, pp 61-69.

JOUVE Ph., TALLEC M., 1994. *Une méthode d'étude des systèmes agraires en Afrique de l'Ouest par l'analyse de la diversité et de la dynamique des agrosystèmes villageois*. Montpellier, C.I.R.A.D., Symposium international: Recherches-Système en agriculture et développement rural, pp185-192.

JUULL Christine (1992): *Problèmes fonciers et aménagement du territoire en zone agropastorale : le cas de l'arrondissement de Barkedji*. CSE – Dakar, 21 p.

KANDJI M., 1996a. *Caractéristiques de la zone*. MEAVF. 12p.

KANDJI M., 1996b. *Conditions d'attribution des terres*. MEAVF, 22p.

KANE A., NIANG Dio I., NIANG A., DIA A. M., 2003. *Coastal impacts of water abstraction and impoundment in Africa. Cas du bassin du fleuve Sénégal*. LOICZSTART Africat foundation Project. Univ cheikh A. Diop 90 p.

KIRBY, M. J., and R. J. CHORLEY. 1967. *Throughflow, overland flow and erosion*. IASH Bull., 12: 521 p.

KLUG S. 1982. *Inventaire et suivi (monitoring) de la végétation dans la parcelle d'élevage à Widou Thingoly (Ferlo-Sénégal)*. Rapport final d'enquêtes effectuées dans le cadre du Projet de l'Agence Allemande de la Coopération Technique (GTZ): Reboisement des environs des forages au Nord Sénégal, Dakar, GTZ : 134 p.

KOWAL, J and KNABE, D. 1972. *An agro-climatological atlas of the northern states of Nigeria*, Zaria, Ahmadu Bello University Press.

La question foncière au Sénégal. Multigraph., Dakar 1958, p. 8.

LAKE LA, TOURE El Hadji Seydou Nourou, 1985. *L'expansion du bassin arachidier, Sénégal, 1954-1979. Approche cartographique et interprétation dynamique*. Paris : Insee/Coopération, Réseau Amira, br. 48 : 102 p.

LAKE LA. 1989. *Typologie des espaces ruraux du nord-ouest sénégalais. Notes de biogéographie* ; 4 : 99-132.

LAKE L-A. et M.D. THIAM, 1998. « Modèle graphique et analyse diachronique des espaces ruraux ». Bulletin de l'IFAN (Dakar), 48, B, 1-2 : pp. 87-113

LAKE L-A., EHSN TOURE, 1985. *L'expansion du bassin arachidier Sénégal, 1954-1979. Approche cartographique et interprétation dynamique*. Paris, INSEE/Coopération, Réseau AMIRA, br. n°48, 102 p.

LANDAIS E., LHOSTE Ph., 1990. *L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale: un mythe techniciste confronté aux réalités de terrain*. O.R.S.T.O.M., Cahiers de Sciences Humaines, vol XXVI, n°1-2, pp 217-235.

LAURENT P.J., MATHIEU P., 1995. *Actions locales, enjeux fonciers et gestion de l'environnement au Sahel*. Cahiers du C.I.D.E.P., n°27, pp 153-164.

LAVIGNE DELVILLE P., 1996 "Foncier rural, ressources renouvelables et développement-analyse comparative de différentes approches", GRET, Paris, novembre.

LE BORGNE Jean, 1987. *Climatologie du sud-ouest de l'océan indien : le cas de l'île Maurice*. 2 vol. Coll. Travaux et documents de l'ORSTOM ; n° 204. 676 p.

LE HOUEROU H.-N., 1990. *Définitions et limites bioclimatiques du Sahara*. Sécheresse, vol I, n°4, pp 246-259.

LE HOUEROU, H.N. ; MAINGUET, M. (dir.). 1979/00. *La désertification*. Travaux de l'Institut de Géographie de Reims, N° 39-40. In *Ecologie et désertisation en Afrique*. Reims : institut de Géographie. pp. 5-26.

LEBRIS E., E. LEROY, F. LEIMDORFER, 1982. *Enjeux fonciers en Afrique Noire*. Etudes réunies et présentées par ORSTOM – karthala 425 p.

LEFEBVRE H., 1974. *La production de l'espace*. Paris, Antropos, 48 p.

LEPRUN J.C. 1978. Compte rendu de fin d'études sur les sols et leur susceptibilité à l'érosion, les terres de cures salées, les formations de "brousse tigrée" dans le Gourma. ORSTOM/DGRST, Paris.

LERICOLLAIS A., MILLEVILLE P., 1994. *La recherche face au changement des systèmes de production agricole sahélienne*. Montpellier, C.I.R.A.D., SYMPOSIUM international: Recherche- système en agriculture et développement rural, pp 236-241.

LEROY E. (1990) : « *La propriété privée transfert de technologie dans les rapports fonciers en Afrique francophone* » in réseau, Mons, N° 58-59-60 pp 127 – 139.

LEROY E., 1970. *Système foncier et développement rural : essai d'anthropologie juridique sur la répartition des terres chez les Wolof ruraux de la zone arachidière nord*. Paris : Thèse de Droit.

LEROY E., 1996. *La sécurisation foncière en Afrique*. Paris, Karthala.

LEROY E., NIANG M., 1971. *Le système juridique des terres chez les Wolof ruraux du Sénégal*. Systèmes fonciers africains, Paris : Laboratoire d'anthropologie juridique, CNRS.

M, et al., eds. *Écographie du Sénégal subsaharien et développement*. Dakar : Projet Écossén, CRDI, Ifan ; Sherbrooke : Cartel, 213-30.

MAIGNIEN R., 1959. *Etude de quelques bassins versants en vue de définir un programme de conservation et de restauration des sols*. Dakar, O.R.S.T.O.M.

MAINGUET M., 1990. *La désertification : une crise autant socio-économique que climatique*. Sécheresse, vol I, n°3, pp 187-195.

MARTIN V., 1970. *Structure de la famille chez les Serer et les Wolof au Sénégal*. Population XXV (4), pp 771-796.

MARTIN V., BECKER C. 1974. « *Vestiges protohistoriques et occupation humaine au Sénégal* ». Annales de Démographie historique, 403-429 pp.

MARTY A., 1993. *La gestion des terroirs et les éleveurs : un outil d'exclusion ou de négociation ?* Revue Tiers Monde, vol XXXIV, n°134, pp 327-344.

MAZOYER M. et L. Rondart, 1997. « *Pourquoi une théorie des systèmes agraires ?* ». Agricultures (AUPELF-UREF/John Libbey EUROTEXT), 6, 6 : 591-595.

MBAYE R., 1982. *L'Islam noir en Afrique*, rev Tiers Monde, vol XXIII, n°92, oct-déc, pp 831-838.

MC INTYRE, D.S. 1958. *Permeability measurements of soil crusts formed by raindrop impact*. Soil Science 85:185-189.

MDH (Ministère de l'Hydraulique) 1980. Le répertoire des forages d'eau du Sénégal. Dakar, Division des ressources en eau.

- MDRH (Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique), 1993. *repertoire des forages d'eau du Sénégal*. Dakar, 83 p.
- MEAVF, 1996a. *Enjeux de la remise en eau de la Basse Vallée du Ferlo pour les populations riveraines*. MEAVF, 33p.
- MEAVF, 1996b. *Perspectives de mise en valeur de la Basse Vallée du Ferlo*. MEAVF, 25p.
- MEAVF, RA, 2000, CONGAD, 1997. *Projet d'implantation des Parcelles de démonstration dans la CR de Keur Momar Sarr*. MEAVF, 63p.
- METGE P., 1968. *Politiques migratoires : les migrations et la transformation de la société rurale traditionnelle*, pp 38-59, in: PETIT-PONT M., *Structures traditionnelles et développement*. Paris : Ed. Eyrolles, 461p.
- MICHEL P., 1973. *Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie*. Thèse de géographie Université de Strasbourg. 2 vol. Paris ORSTOM, 725 p.
- MICHEL P., 1977. *Les modelés et dépôts du Sahara méridional et Sahel et du sud-ouest africain*. Recherches géographiques à Strasbourg, n°5, pp. 5-38.
- MICHEL P., 1984. *Les variations du climat au IV dans le Sahel d'Afrique occidentale et leurs conséquences sur les formations superficielles*. Bull de la Soc Languedoc de Géogr., vol XVIII, fasc. 3-4, pp. 125-146.
- MICHEL P., 1985. *Sécheresse et transformation de la morphodynamique dans la vallée et le delta du Sénégal*. Revue de Géomorphologie dynamique, n°4, pp. 113-130.
- MIETTON M, 1986. *Méthodes et efficacité de la lutte contre l'érosion hydrique au Burkina-Faso*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Pédo, vol XXII, n°2, pp. 181-196.
- MIETTON M., 1988. *Dynamique de l'interface lithosphère-atmosphère au Burkina-faso, l'érosion en zone de savane*. Grenoble I, Thèse, 465 p.
- MILTON SANTOS, « *De la société au paysage* », *HERODOTE* 9, 1^{er} trim. 1978 p. 71.
- Ministère de l'Agriculture, 1993. *Politique et stratégie de développement agricole: bilan et perspectives*, 106p.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 1996. *Plan d'action foncier du Sénégal*. Panaudit~Sénégal.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 1997. *Le Conseil Agricole et Rural : cadre institutionnel et organisationnel*, 31p.
- MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE, 1994. *Bilan de la Situation actuelle*. Dakar, 36 p.
- MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE, 1995. *Répertoire des localités et points d'eau du Sénégal*. Tome 1 et 2. Dakar, 58 + 76 p.
- MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE, 1996. *Conférence sur la stratégie nationale de Gestion des Ressources en eau*, 51 p.

MINISTERE DE LA PROTECTION DE LA NATURE, 1989. *Plan National de la lutte contre la sécheresse et la désertification.*

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE, 1975. *Projet intérimaire de développement agricole des départements de Louga et de Kébémér, et d'assistance technique à la SODEVA.* Rép. Du Sénégal, Dakar : SODEVA.

MOEYERSONS, J., 1989. *La nature de l'érosion des versants au Rwanda.* Annales, Kon. Mus. Mid. Afr., Tervuren, Reeks Economische Wetenschappen, 19, 396 p.

MONNIER Y., 1981. *La poussière et la cendre.* Paris, A.C.C.T., 253 p.

MONOD Th., 1991. *L'avenir du nomadisme saharien.* Sécheresse, vol II, n° 2, pp 67.

MORIN E, 1977. *La méthode.* Tome 1 : la nature de la nature. Paris, seuil. 410 p.

MORIN Serge, 1975. *Etude géomorphologique des formations superficielles de la presqu'île du cap vert (Sénégal).*

MORIN S. 1993. *Colonisation agraire, dégradation des milieux et refus de l'innovation dans les hautes terres du Cameroun.* In Innovations et développement dans les pays tropicaux. Espaces Tropicaux, N° 8, pp. 107 – 128 pp.

MORIN Serge, 1994. *Colonisation agraire, espaces pastoraux et dégradation des milieux dans les hautes terres du Cameroun.* Cahiers d'Outre –Mer, N° 185, pp. 79 – 104.

MORIN Serge, 1996. *Le haut et le bas. Signatures sociales, paysages et évolution des les milieux dans les montagnes d'Afrique centrale (Cameroun et Tchad).* Talence : CRET, 156 p. (Pays enclavés n°8).

MORIN Serge, 1997. *Intégration Modèle ou Modèle D'intégration ? La gestion de l'environnement au lac Fitri (Tchad).* In Pratiques de gestion de l'environnement dans les Pays Tropicaux. (Dir. Singaravelou). Espaces Tropicaux N° 15, pp. 311-328. Coll. MF Courel et Ch. Raimond.

MORIN Serge, 2001. *Le paysage comme outil d'analyse des territoires et de leur évolution, In A la découverte du paysage.* Lecture et méthodes d'analyse. Paysage et outils de planification, Bulletin CPAU-Aquitaine, N°39, pp. 13-37.

MORIN Serge, 2001. *Progrès, paysages et identités dans les hautes terres camerounaises.* In Bart F., Morin S., et Salomon J. N. (Dir) Les montagnes tropicales : identités, mutations, développement. Pessac : DYMSET, CRET, pp. 323-353.

MORIN Serge, 2003. *Paysagement de l'espace, mutations et identités territoriales en Afrique de l'Ouest et du Centre,* In Raconte-moi le paysage, Poitiers, IUFM, pp. 33-44.

MORIN Serge, 2004. *L'émergence du projet de territoire en Libournais : diagnostic, enjeux, méthode et réalisation de la charte de pays,* In diagnostic et projet de territoire, les mardis de l'aménagement, Table ronde CPAU-DRE, Bordeaux, 6 Avril.

- MOSCOVICI S., 1977. *Essai sur l'histoire humaine de la nature*. 2^e éd., Paris : Flammarion, 569 p.
- MÜNKNER Hans H., 1996 : « Les régimes fonciers en Afrique - droits d'usage collectifs ou propriété individuelle ? », in : *Agriculture + Développement rural*, n°2 pp 10 - 14.
- NAEGELE A. F. G. 1968. *Etude des pâturages naturels de la Forêt classée des six forages ou Réserve sylvo-pastorale du Kooya (Sénégal)*. Tome I: *Généralités sur la région étudiée*, Dakar, PNUD/FAO : 117 p.
- NDIAYE P., 1995. *Le potentiel de reconstitution de la végétation herbacée au sahel : réflexions sur le rôle des graines*. *Rev Géo Lyon*, vol 70, n° 3-4, pp 261-266.
- NDOUR N., 1998. *Analyse de la flore ligneuse et de la végétation de la rive est du lac de Guiers (Nord Sénégal)*. Inst. des Sciences de l'Environnement (Dakar), mém. DEA, 51 p.
- NEUVY G., 1991. *L'homme et l'eau dans le domaine tropical*. Paris, Masson, 230 p.
- ORSTOM., 1987. *Spécial érosion*. Cahiers de l'ORSTOM, série Pédol, vol XXII, n° 2, 141 p.
- PAGNEY P., 1994. *Les catastrophes climatiques*. Paris, P.U.F, coll. Q.S.J? n° 2878, 128p.
- PANAUDIT, 1996. *Plan de développement de la CR de Keur Momar Sarr*. Fondation Konrad Adénauer, 132p.
- PELISSIER P. 1966 : *Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance*. St-Yrieix : Impr. Fabrègue, 939 p.
- PELISSIER P., 1970. *Les effets de l'opération arachide/mil dans les régions de Thiès, Diourbel et Kaolack*. Rapport de synthèse, Dakar: Rép. du Sénégal.
- PELISSIER P., 1980. *L'Arbre dans les paysages agraires de l'Afrique Noire*. Cahiers de l'ORSTOM., série Sciences-Humaines, vol XVII, n° 3-4.
- PELISSIER P., 1984. *Questions sur le Sahel*. Bull de la Soc. Languedoc. de Géog., vol XVIII, N° 3-4, pp 117-124.
- PELLISIER P., 1995. *Campagnes africaines en devenir*. Paris, Arguments, 318 p.
- PENNING De Vries, F.W. T. et DJITEYE, M.A., 1982. *La productivité des pâturages sahéliens*, Wageningen (Pays-Bas), Pudoc, Rapport de recherche agricole no 918, 525 p.
- PETIT M., 1990. *Géographie physique tropicale, approche aux études du milieu*. Paris, Karthala, 350 p.
- PEYRE de FABREGUES B., 1990. *Sécheresse et disparition des arbres fourragers au Sahel*. *Sécheresse*, vol I, n° 2, pp105-108.
- PICON L., 1983. *Etude de l'influence de l'albédo du sol dans les phénomènes de désertification au Sahel à l'aide du modelé de circulation générale du L.M.D*. Univ Paris VII, Thèse.

PIOT J., NEBOUT J.P., NANOT R., TOUTAIN B., 1980 - *Utilisation des ligneux sahéliens par les herbivores domestiques. Etude quantitative dans la zone sud de la mare d'Oursi* (Haute Volta). IEMVT, CTFT. 217 p.

PITOT A., 1953. *Feux sauvages, végétation et sols en A.O.F.* Bull de l'I.F.A.N., vol XV, n°4, pp 1369-1383.

PLIT F., 1984. *Le système pastoral traditionnel du Sahel en tant que réponse aux limitations de l'environnement naturel.* Africana Bulletin, n° 32, pp 67-93.

POUPON (H.) et BILLE (J. C.), 1974. – *Recherches écologiques sur une savane sahélienne du Ferlo septentrional, Sénégal : influence de la sécheresse sur la strate ligneuse.* La Terre et la Vie, 28, 1 pp. 49-75.

POUPON, H., 1979 - *Structure et dynamique de la strate ligneuse d'une steppe sahélienne au nord du Sénégal.* Thèse Univ. Paris-Sud (1979), Centre d'Orsay et Ed. ORSTOM, Paris (1980), 317 p. + ann.

POURTIER R., 1992. *Migrations et dynamique de l'environnement.* Afrique contemporaine, n° 161, pp 167-209.

POURTIER R., 1992. *Regards, échelles, lieux : un point de vue de géographe.* Afrique contemporaine, n° 161, pp 13-18.

POURTIER R., 2001. *Afriques noires.* Paris, Hachette. 255 p.

RABOT C., 1990. *Transfert de fertilité et gestion des terroirs.* Les cahiers de la Recherche-développement, n° 25, pp 19-32.

RADIER H., 1959. *Contribution à l'étude géologique du Soudan oriental.* Dakar, Service géologique et prospection minière, n° 26.

RAFFESTIN J., 1980. *Pour une géographie du pouvoir.* Paris, ITEC, 249 p

REBOUL C., mai 1975. *Causes économiques de la sécheresse au Sénégal : systèmes de culture et calamités « naturelles ».* Paris : INRA, 59p.

REBOUL C., oct. nov. déc. 1977. *Economie marchande et systèmes de culture dans les campagnes sénégalaises.* Tiers Monde XVIII (72), pp779-796.

RECEVEUR P., 1965. *Définition d'un programme d'aménagements hydro-pastoraux dans la zone sylvopastorale (Ferlo).* Rapport de mission, 66 p.

REY P.P., 1971. *Colonialisme, néocolonialisme et transition au capitalisme* Paris : Maspéro, p. 419

RICHARD J.-F., 1989. *Le paysage, un nouveau langage pour l'étude des milieux tropicaux.* Paris O.R.S.T.O.M., coll Doc Tech n°72, Thèse d'Etat, 210 p.

RIMBERT S., 1973. *Approches des paysages.* L'Espace Géographique 3, pp 233-241.

RIOU C., 1967, *Calcul de l'évaporation par la méthode du bilan énergétique en zone sahélienne*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Hydrologie, vol IV, n°2.

RIOU C., 1995. *Savanes, l'herbe, l'arbre et l'homme en terres tropicales*. Masson/A.Colin, coll. U, 270 p.

RIOU G., 1980. *Etude intégrée des milieux naturels et organisation de l'espace sahélien*. Bordeaux, C.E.G.E.T., 35 p.

ROBERTY G., 1952. *La végétation du Ferlo*. BIFAN TXIV n°3, pp 777-798.

ROCHER Guy, 1992. Repères pour une société en mutation. Revue FORCES, n° 100, pp 15 - 20.

ROCHETEAU G., 1971. *Modernisation de l'agriculture et occupation des sols dans le bassin arachidier*. s.l. 7p.

ROCHETEAU G., 1975. *Société Wolof et mobilité*. Migrations sénégalaises, Cahiers O.R.S.T.O.M., sér. s. h. XII, pp 3-18.

RODIER J., 1961. *Essais de détermination des caractéristiques principales des averses décennales dans les régions sahélo-soudaniennes de l'Afrique de l'Ouest*. Nairobi, Conférence interdisciplinaire sur l'hydrologie, C.C.T.A., n°66, pp 121-125.

ROOSE E., SARRAIHL J.-M. 1989-1990. *Erodibilité de quelques sols tropicaux, vingt années de mesure en parcelles d'érosion sous pluies naturelles*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Pédol, vol XXV, n°1-2, pp 7-30.

ROOSE E.-J., 1983. *Ruissellement et érosion avant et après défrichement en fonction du type de culture en Afrique occidentale*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Pédol, vol XX, n°4, pp 327-339.

ROUSSEAU R., 1941. *Le Sénégal d'autrefois : seconde étude sur le Cayor*. B.I.F.A.N. 3, pp 79-144.

ROUSSEAU R., avr. juin 1933. *Sénégal d'autrefois : étude sur le Cayor*. Bull. du Comité d'Et. Hist. et Scient. de l'A.O.F. XVI (2).

ROUSSEAU R., janv. fév. 1933. *Le village Wolof*. Annales de Géographie XLII (235), pp 88-94.

SALL M., 1978. *Evolution du système ogolien et problèmes de désertification*. PARCE.

SALL M., 1978. *Mise en place des systèmes dunaires continentaux (Sénégal-Afrique Occidentale)*, PARCE.

SANCHEZ-ARNAU et DESJEUX 1994. *La culture, clé du développement*. Paris, l'Harmattan, 195p

- SANE O., 1994. *Schéma d'aménagement des zones riveraines du Lac de Guiers et de la vallée du Ferlo*. SRAT, 55p.
- SANTIBANEZ R., 1977. *Contrôle de l'espace et contrôle social dans l'Etat militaire chilien*. *HERODOTE*, 1^{er} trim. pp. 82-107.
- SANTOIR C., 1976. *Les sociétés pastorales du Sénégal face à la sécheresse (1972-1973). Réactions à la crise et degré de rétablissement deux ans après. Le cas des Peuls du Galodjina*. ORSTOM, Dakar, 48ff multigr., fig., tabl.
- SANTOIR C., 1983. *Raisons pastorales et Politiques de développement. Les Peuls sénégalais face aux aménagements*. Travaux et documents de l'O.R.S.T.O.M., Paris, 185 p.
- SANTOIR, C. 1983. *Raison pastorale et politiques d'hydraulique pastorale*. GERDAT-IEMVT, Paris, 136 p.
- SANTOS M., 1978. *De la société au paysage*. Hérodote 9, 1^{er} trim, pp 66-73.
- SARR M., 1973. *Louga et sa région*. Dakar : IFAN.
- SAUTTER G., 1962. *A propos de quelques terroirs d'Afrique occidentale : essai comparatif*. Etudes rurales, pp 24-85.
- SAUTTER G., 1968. *Les structures agraires en Afrique tropicale*. Paris : C.D.U., 266p.
- SENE Diouf B., M. DIOUF, E.H.S.N TOURE, M. THIOBANE, 1997. "L'équipement en forages hydrauliques". Rapport technique à 3 ans (Dakar, IFAN, Projet Ecosson) : 177-196.
- SENGHOR L.S., « L'esthétique négro-africaine », in Liberté I, Paris, Seuil 1964, citation extraite in Littérature africaine, 1976. L'engagement, Nouvelles Editions Africaines, Dakar, Abidjan, 70 p.
- SHAINBERG I., MORIN J., BOUKAR S. and SCHWITMANN U. 1988. Improving Water Management in the Semi-arid Region of Cameroon. Annual report to GIARA (German-Israel Agricultural Research Agreement).
- SIGNATE, 1996. *Concilier la remise en eau des Vallées fossiles et la protection de l'environnement écologique*. E.F., 16p.
- SOW A., 1975. *L'évolution des structures agricoles dans la zone rurale du Cap-Vert : contribution à la réforme agraire*. Maîtrise de géographie, Dakar : Université, 102 p + ann. dactylogr.
- SRAT, 1995. *Esquisse de schéma d'aménagement des zones riveraines du Lac de Guiers et de la Vallée du Ferlo: Volet agro~pastoral*, 55p.
- SURET-CANALE J., 1948. *Quelques aspects de la géographie agraire du Sénégal : le cercle de Louga*. Cahiers d'Outre-Mer 4, pp 348-367.
- SY M.-O., 1978. *Provinces cantons et villages du Soudan français des origines à l'indépendance*. BULL I.F.A.N., vol XXXX, sér B, n°3, pp 489-511.

SY Oumar, 2006. *Problématique de la dynamique de l'aménagement de la zone fluvio-lacustre du Sénégal, un espace rural sahélien*. Thèse de doctorat de géographie, Bordeaux 3, 382 p.

TALL S., 1996. *Rapport annuel d'activités*. CERP, 12p.

TESSIER D., 1994. *Rôle de l'eau sur les propriétés physiques des sols*. Sécheresse, vol V, n°3, pp 143-150.

THALER, S. 1984. *Mutations sociales et économiques de la société Peul du kooya (Ferlo, Sénégal) du début du siècle à nos jours*. Mémoire de maîtrise. Univ. Paris VII, 218 p.

THEBAUD B., 1990. *Politique d'hydraulique pastorale et gestion de l'espace au Sahel*. O.R.S.T.O.M., Cahiers Sciences Humaines, vol XXVI, n°1-2, pp 13-31.

TOUPET Ch., 1990. *La perception des climats secs*. Sécheresse, vol I, n°4, pp 240-245.

TOURE E.H.S.N., M.D. NDIAYE, L-A. LAKE, M. THIOBANE, 1997. « Evolution des densités de population (1976-1995) ». Rapport technique à 3 ans (Dakar, IFAN, Projet Ecosén) : 59-65.

TOUTAIN B. & LHOSTE Ph. 1978. Essai d'estimation du coefficient d'utilisation de la biomasse herbacée par le bétail dans un périmètre sahélien. Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 31 (1) pp. 95-101.

TRICART J. 1972. *La terre planète vivante*. Paris, PUF, 184 p.

TRICART J., 1987. *Approche systémique de la dégradation des terres*. Revue de Géomorphologie Dynamique, vol XXXVI, n° 4 pp 112-127.

TRICART J., BROCHU M., 1955. *Le grand erg ancien du Trarza et du Cayor*. Rev de Géomorphologie dynamique 4, 6^{ème} année, pp 145-178.

TROCHAIN J.L., 1957. *Accord interafricain sur la définition des types végétation de l'Afrique Tropicale*. BICA, n°13,14, pp 55-93, bibliographie, 13 fig.

TROCHAIN Jean, 1940. Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Mémoires de l'IFAN ; 2. Paris, Larose, 433 p.

U.N.E.S.C.O., 1977. *Carte mondiale des régions arides*, notice explicative 55 p.

VALENZA J., 13-28 janv. 1975. Forages et pâturages naturels du Sahel : y a-t-il dégradation du couvert herbacé ? Séminaire de décideurs en matière d'Environn. (DECDAK-EV.20), Programme Formation pour l'Environn. IDEP-UNED-SIDA-UNESCO, Dakar, 12p, ronéot.

VALENZA, J. et DIALLO, A. K., 1972. Etude des pâturages naturels du nord Sénégal. *In* Etude agrostologique, no 34, 311 p.

VALLIER CAPITAINE, 1906. *Exploration dans le Ferlo. Rapport de mission 1904-1905*. Renseignements coloniaux et Documents, publié par le Comité de l'Afrique Française et le Comité du Maroc.

VANNITSEN S., DEMARREE G., 1991. *Détection et Modélisation des sécheresses au Sahel*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Hydrol VI, n°2, pp 155-171.

VENNETIER P., 1993. *Géographie des espaces tropicaux, une décennie recherches françaises*. Bordeaux, C.E.G.E.T., Espaces Tropicaux n°12, 108 p.

VERNET J. (sous la direction de), 1994. *Pays du Sahel. Du Tchad au Sénégal, du Mali au Niger*. Autrement, Série Monde, HS n°72, 215 p.

VITTORI A., 1973. *Notes sur la sécheresse au Sénégal en été 1972*. ASECNA, n°28.

WEICKER Martin, 1993. *Nomades et sédentaires au Sénégal*. Dakar, ENDA-Tiers-Monde, 1993, 161 p.

WIEBER J.-C., 1981. *Etude du paysage et (ou ?) analyse écologique*. Travaux de l'Institut de Géographie de Reims, n°45-46, pp 13-23.

WEBER J., 1993 : « Gestion de l'environnement et propriété : des barbelés dans la forêt », in *Courrier de la planète*, n° 19, s.p.

WISPELAERE G. de, 1980. *Les photographies aériennes témoins de la dégradation du couvert ligneux dans un géosystème sahélien sénégalais*. Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Sciences Humaines, vol XVII, n°3-4, pp 155-166.

WISPELAERE G. de, NOEL J., 1983. Le couvert végétal étudié par télédétection aérospatiale. In *Systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo* (Synthèse de fin d'études d'une équipe de recherches pluridisciplinaires). GERDAT/ORSTOM, pp. 79-99.

ZONNEVELD, 1979. *Land evaluation and landscape science*. Enschede, The Netherlands, International Training Center, 134 p.

LISTE DES FIGURES

Figure 01. Carte de situation de la Basse vallée du Ferlo au Sénégal

Figure 02. Situation de la Basse vallée du Ferlo au Sénégal

Figure 03. Carte de la végétation dans la Basse Vallée du Ferlo

Figure 04. L'écoulement annuel du fleuve Sénégal de 1904 à 2003 exprimé en m³/s. Source IRD Dakar.

Figure 05. Les barrages de Diama et de Manantali

Figure 06. Le débit d'écoulement du Fleuve Sénégal à Bakel avant la mise en service des barrages

Figure 07. Situation géographique du lac de Guiers et de la vallée du Ferlo

Figure 08. Schéma du complexe fleuve Sénégal-lac de Guiers et Basse Vallée du Ferlo

Figure 09. Les tracés prévus pour le canal du Cayor et les vallées fossiles

Figure 10. La densité des villages peul et wolof dans le Bas-Ferlo

Figure 11. Le peuplement de la Basse Vallée du Ferlo

Figure 12. Le taux d'accroissement de la population par communauté rurale

Figure 13 L'évolution de la population dans la Basse Vallée du Ferlo de 1988 à 2006

Figure 14. La carte de la densité de peuplement

Figure 15 : Evolution de la population par âge et par sexe dans la sous-préfecture de Keur Momar Sarr

Figure 16 : Evolution de la population par âge et par sexe dans la sous-préfecture de Linguère

Figure 17. Le plan du village de Ngouye Diéri

Figure 18. Exemple du plan d'un village peul, Mbélogne

Figure 19. Schéma d'évolution du tapis végétal en milieu sableux

Figure 20. Répartition des différentes zones agroécologique dans la Basse Vallée du Ferlo

Figure 21. Evolution d'une surface sahélienne sous l'effet de la sécheresse et du surpâturage (d'après Casenave et Valentin, 1988)

Figure 22. Evolution de la surface du sol en fonction de la distance à un forage (d'après valentin, 1981).

Figure 23. Evolution du cheptel dans la Basse Vallée du Ferlo

Figure 24. Carte de la progression du front pionnier depuis le bassin arachidier

Figure 25. Répartition du Cheptel dans la Basse Vallée du Ferlo en 2004

Figure 26. Les principaux circuits de transhumance à l'heure actuelle.

Figure 27. Les principaux circuits de transhumance avant l'avènement des forages.

Figure 28. Production végétale par communauté rurale dans la Basse Vallée du Ferlo de 1987 à 1996.

Figure 29. L'Evolution de la production de biomasse dans la zone d'étude (2000-2005)

Figure 30. Nombre de ménages disposant d'outils de travail dans la Basse vallée du Ferlo en 2001

Figure.31. Zones excédentaires et directions des principaux flux de céréales sèches

Figure.32. Evolutions de la superficie des cultures et de la production agricole dans l'arrondissement de Yang-Yang de 1997 à 2001

Figure.33. Evolutions de la superficie des cultures et de la production agricole dans l'arrondissement de Keur Momar Sarr de 1997 à 2001

Figure.34. Composition des dépenses monétaires annuelles d'un ménage dans la Basse Vallée du Ferlo en 2001

Figure.35. La localisation des sites des forages

Figure 36. Densités des et niveau d'infrastructures

Figure.37. Sources d'alimentation en eau de la population dans la Basse Vallée du Ferlo et leur niveau d'utilisation.

Figure 38. Evolution de l'implantation des postes de santé de 1963 à 2001

Figure.39. L'évolution des paysages ruraux dans le Bas-Ferlo en 1954,1973, 1977, 1978, 1979, 1988, 1992 et 1995

Figure.40. Typologie des paysages ruraux dans le Bas-Ferlo en 1954,1973, 1977, 1978, 1979, 1988, 1992 et 1995

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 01. Une petite mare

Photo 02. La grande mare de Kilif

Photo 03 : approvisionnement en eau de populations au niveau de la basse vallée

Photo 04. L'abreuvement du bétail dans la vallée du Ferlo

Photo 05. Village de Mbeuleukhé, les constructions en dur sont omniprésentes

Photo 06. Hameau peul sédentaire (reconnu grâce aux grandes cases rondes et à la solidité de la tapade (clôture))

Photo 07. Campement peul juste pour la durée de la saison des pluies

Photo 08. Campement peul qui peut durer cinq (5) années à cause de la grande case au milieu

Photo 09. Hameau peul sédentarisé

Photo 10. Enclos des moutons.

Photo 11. Mort des arbres suite aux sécheresses et aux émondages aériens

Photo 12. Sol dunaire recouvert des restes d'une ancienne brousse tigrée. Seuls subsistent encore les Balanites et les Euphorbes plus résistants aux sécheresses.

Photo 13. Charges de bois en attendant des acheteurs

Photo 14. La difficile reconstitution du couvert végétal : les arbres sont presque absents

Photo 15. Emondage pour l'alimentation du bétail (taille en parapluie fermé)

Photo 16. Compactage du sol et début d'incision de la surface.

Photo 17. Développement d'une surface de battance liée à l'impact de l'érosion pluviale

Photo 18. Erosion hydrique et éolienne combinée près du campement de wendu Bobé

Photo 19. Intense dissection des berges du lit

Photo 20. Erosion hydrique sur les berges et les plateaux du village de Mboula

Photo 21. Ravines fonctionnelles sur dune rouge ogolienne

Photo 22. La station de pompage de la Ferme pilote de Keur Momar Sarr

Photo 23. La station de contrôle de quantité d'eau à l'irrigation

Photo 24. Culture sous serre à la Ferme pilote de Keur Momar Sarr

Photo 25. L'irrigation au goutte à goutte à la Ferme pilote de Keur Momar Sarr

Photo 26. Hameau peul entouré de champs de mil

Photo 27. Troupeau d'ovins pâture dans les zones de plaines du terroir de Diassarnabé Ali

Photo 28. La construction du forage de Mbeuleukhé en 2001

Photo 29. Les outils agricoles

Photo 30. Semis manuels et mécaniques du mil

Photo 30. Un outil agricole : la houe sine

Photo 31. Semis manuels et mécaniques du mil

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 01. Les différentes espèces végétales rencontrées dans la Basse Vallée du Ferlo
- Tableau 02. Evolution de la population du Bas-Ferlo de 1976 à 2006.
- Tableau 03. Evolution des densités de population (habitant/km²)
- Tableau 04. Hiérarchie de peuplement des établissements humains par communauté rurale
- Tableau 05. Répartition de la population par âge et par sexe (2002)
- Tableau 06. Répartition des différentes zones agro-écologique
- Tableau 07. Variation de la production de la biomasse
- Tableau 08. Etat de la disponibilité de la strate herbacée
- Tableau 09. Comparaison entre les nombres de ligneux recensés, à l'hectare, en 1981 et en 1987 dans les traitements et dans les types de végétation à Widou Thiengoly.
- Tableau 10. L'indice d'agressivité des précipitations de Fournier (P2/P)
- Tableau 11. Bilan des feux de brousse de 1994 à 2000
- Tableau 12. Bilan des feux de brousse en 2001-2002
- Tableau 13. Evolution du cheptel dans la Basse Vallée du Ferlo
- Tableau 14. Structure des Groupements de Promotion féminine (GPF)
- Tableau 15. Migration selon l'âge
- Tableau 16. Lieux d'origines
- Tableau 17. La situation matrimoniale des migrants
- Tableau 18. Les motifs de départ
- Tableau 19 : Les lieux de destination
- Tableau 20. Répartition du cheptel par communauté rurale dans le Bas-Ferlo
- Tableau 21. Exploitation des espaces agro-sylvo-pastoraux
- Tableau 22. Maladies bovines rencontrées dans la Basse Vallée du Ferlo
- Tableau 23. les différentes espèces cultivées par spéculation
- Tableau 24. Rapport de la situation agricole en 2001-2002 dans le Bas-Ferlo
- Tableau 25. Nombre de ménages disposant d'outils de travail en 2001
- Tableau 26. Nombre moyen d'actifs par catégorie d'âge et par exploitation
- Tableau 27. Répartition du travail dans l'exploitation à Keur Momar Sarr
- Tableau 28. Successions et associations des cultures dans la Basse Vallée du Ferlo
- Tableau 29. Espèces indicatrices de fertilité des sols
- Tableau 30. Calendrier agricole dans la Basse Vallée du Ferlo
- Tableau 31. Composition des dépenses monétaires annuelles par ménage à Kamb
- Tableau 32. Dépenses alimentaires

Tableau 33. Variation de la consommation des ménages

Tableau 34. Structure des revenus annuels de la population peul, agro-éleveurs

Tableau 35. Les indices paludométriques

Tableau 36. Indice d'infestation

Tableau 37. L'implantation des forages par communauté rurale dans le Bas-Ferlo

Tableau 38. Densités des forages, des postes de santé et des pistes de production

Tableau 39. Répartition géographique des infrastructures sanitaires

Tableau 40. Le personnel médical de la Basse Vallée du Ferlo

Tableau 41. Infrastructures scolaires

Tableau 42. Pourcentage de superficie en zone agricole

TABLES DES MATIERES

REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE.....	7
GLOSSAIRE	8
SIGLES ET ABREVIATIONS	10
AVANT-PROPOS THEORIQUE	39
INTRODUCTION GENERALE	13
PREMIERE PARTIE : LE BAS-FERLO : UN MILIEU ET SES CONTRAINTES	37
1 LA BASSE VALLEE DU FERLO : DES PAYSAGES FORGES PAR LA NATURE ET L'HISTOIRE.....	38
1.1 SOLS ET VEGETATION DE LA BASSE VALLEE DU FERLO	52
1.1.1 <i>Les sols</i>	52
1.1.1.1 Les Sols du <i>Jeeri</i>	52
1.1.1.1.1 Les sols isohumiques tropicaux (ou <i>Dior</i>).....	52
1.1.1.1.2 Les sols ferrugineux tropicaux ou « Deck Dior » et « Deck ».....	53
1.1.1.2 Les sols du <i>Walo</i>	54
1.1.1.2.1 Les sols hydromorphes (ou argilo limoneux).....	54
1.1.1.2.2 Les sols halomorphes	55
1.1.1.3 Classification locale des types de sols du secteur Keur Momar SARR	55
1.1.2 <i>La végétation</i>	56
1.1.3 <i>La localisation des sols et de la végétation : l'exemple de Mbeuleukhé</i>	58
1.1.3.1 Les sols et la végétation des abords du lit du Ferlo	59
1.1.3.2 Les sols dior	60
1.2 LA RARETE DES EAUX DANS LA BASSE VALLEE DU FERLO.....	62
1.2.1 <i>Le nouveau régime du Fleuve Sénégal</i>	62
1.2.2 <i>Les ressources en eau de surface</i>	67
1.2.2.1 Le lac de Guiers, réservoir au parcours tumultueux	68
1.2.2.2 L'Eléphant qui accouche d'une Souris	73
1.2.3 <i>Les ressources en eau souterraine</i>	80
1.2.3.1 La nappe profonde du Maestrichien	80
1.2.3.2 Les nappes superficielles : continental Terminal, Eocène, et paléocène.....	80
1.2.4 <i>L'hydraulique pastorale et villageoise</i>	81
1.2.4.1 La communauté rurale de Syer.....	81
1.2.4.2 La communauté rurale de Nguer Malal	82
1.2.4.3 La communauté rurale Gandé.....	82
1.2.4.4 Les autres communautés rurales : Mbeuleukhé, Kamb, etc.....	82
2 UN ESPACE SOCIAL DISPARATE ET DISCONTINU.....	83
2.1 REPARTITION ET DENSITE DU PEUPEMENT	83
2.1.1 <i>Etablissement de la carte du peuplement</i>	83
2.1.1.1 La taille des villages	84
2.1.1.2 Hiérarchie des établissements humains	87
2.1.1.3 La carte de la densité de population	89
2.1.2 <i>La structure par âge et par sexe de la population</i>	94
2.2 L'HABITAT ET LE PEUPEMENT.....	96
2.2.1 <i>Les étapes du peuplement</i>	96
2.2.2 <i>Le plan des villages</i>	102
2.2.2.1 Les villages wolof	102
2.2.2.2 Les hameaux peul.....	104
2.2.2.3 L'influence ancienne de la topographie et des sols.....	109
3 : SECHERESSE ET PRESSION ANTHROPIQUE	112
3.1 DES FORMATIONS VEGETALES EN SURSIS	113
3.1.1 <i>Une profonde modification des paysages végétaux</i>	114
3.1.2 <i>Les effets de la sécheresse sur la végétation</i>	117
3.1.2.1 Une diminution et une sélection des espèces ligneuses	117
3.1.2.2 L'impact des sécheresses sur le couvert herbacé	119
3.1.3 <i>Le rôle de l'homme sur le couvert végétal : des appréciations variables</i>	123
3.1.3.1 Des activités humaines facteurs de désordres	123

3.2	UNE MORPHODYNAMIQUE ACTIVE	130
3.2.1	<i>L'érosion hydrique des sols.....</i>	130
3.2.1.1	L'efficacité de l'érosion pluviale sur les sols	131
3.2.1.2	La dynamique de ruissellement	134
3.2.2	<i>L'érosion éolienne et ses effets.....</i>	138
3.3	LA DYNAMIQUE GLOBALE DES ETATS DE SURFACE	140
3.3.1	<i>Diverses évolutions possibles.....</i>	140
3.3.1.1	Evolution à différentes échelles de temps.....	140
3.3.1.2	Evolution des surfaces pâturées.....	141
3.3.1.3	Evolution sous l'effet des feux de brousse	143
3.3.1.4	Evolution sous l'effet de la mise en culture.....	147
3.3.2	<i>L'inégale capacité de résistance des écosystèmes de la Basse Vallée</i>	148
3.3.2.1	Des écosystèmes fort convoités : les interdunes	149
3.3.2.2	Les bas-fonds : « des zones à surveiller ».....	150
4	DES AGROSYSTEMES DE PLUS EN PLUS AFFAIBLIS.....	152
4.1	LA MUTATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION	152
4.1.1	<i>L'adaptation des activités agricoles.....</i>	152
4.1.1.1	De nouvelles pratiques culturales	152
4.1.1.2	Les cultures maraîchères de décrue	154
4.1.1.3	La culture irriguée	155
4.1.1.4	Le développement d'un cheptel paysan.....	161
4.1.2	<i>Une profonde transformation de l'activité pastorale</i>	163
4.1.2.1	La saturation des espaces pastoraux et ses conséquences	163
4.1.2.2	Une agriculture d'appoint indispensable	167
4.2	LES REDEPLOIEMENTS GEOGRAPHIQUES : L'ACCENTUATION DES PRESSIONS 169	
4.2.1	<i>De nouveaux espaces mis en culture.....</i>	169
4.2.1.1	Le front de colonisation agricole mouride	169
4.2.1.2	La mise en valeur des bas-fonds.....	174
4.2.2	<i>L'alternative des organisations locales.....</i>	175
4.2.3	<i>L'alternative de l'exode</i>	178
4.2.3.1	Les déplacements temporaires saisonniers	179
4.2.3.2	Migration et caractéristiques socio-démographiques des déplacés.....	180
4.2.3.3	Les problèmes posés dans les zones de départs et d'accueil.....	182
5	UNE ADAPTATION DU MODE DE GESTION TRADITIONNEL	186
5.1	LE SYSTEME PASTORAL.....	186
5.1.1	<i>L'effectif et la répartition géographique du cheptel.....</i>	186
5.1.1.1	Les bovins	187
5.1.1.2	Les ovins et les caprins.....	187
5.1.1.3	Les ânes, chevaux et et dromadaires.....	188
5.1.2	<i>La structure du cheptel bovin.....</i>	188
5.1.2.1	De 0 à 2 ans	189
5.1.2.2	De 2 à 3 ans.....	189
5.1.2.3	De 3 à 5 ans.....	189
5.1.2.4	De 5 à 10 ans et plus.....	189
5.1.3	<i>Les différents types d'élevage.....</i>	189
5.1.3.1	L'élevage traditionnel extensif	190
5.1.3.2	L'élevage sédentaire.....	190
5.1.3.3	Les mouvements du bétail	191
5.1.4	<i>Des pâturages et des points d'eau indissociables</i>	196
5.1.4.1	Les pâturages de la basse vallée du Ferlo	196
5.1.5	<i>La réalisation des forages dans la Basse Vallée du Ferlo</i>	203
5.1.6	<i>La santé animale</i>	204
5.1.7	<i>L'exploitation du cheptel.....</i>	205
5.2	UNE AGRICULTURE CERELIERE PRECAIRE.....	206
5.2.1	<i>Des productions variées dominées par le mil.....</i>	206
5.2.2	<i>Les difficultés de mise en valeur.....</i>	208
5.2.2.1	Contraintes	209
5.2.2.1.1	Problèmes fonciers	209
5.2.2.1.2	Problèmes matériels et financiers.....	210
5.2.2.1.3	Problèmes sociaux.....	214
5.2.2.2	Techniques culturales	215
5.2.2.2.1	Semis et entretien.....	215
5.2.2.2.2	La récolte et le stockage.....	218
5.2.2.2.3	Gestion de la fertilité.....	218

5.3	LA DESAGREGATION DE CES SYSTEMES	221
5.3.1	<i>L'ouverture sur le monde</i>	221
5.3.2	<i>Des structures sociales remises en question</i>	222
5.3.3	<i>Des ressources très précaires.....</i>	223
5.3.3.1	Un déficit céréalier à combler	223
5.3.3.2	L'impasse des cultures céréalières.....	226
5.3.3.3	Une activité pastorale menacée	227
5.3.4	<i>Des sociétés de plus en plus démunies</i>	228
5.3.4.1	Niveau de vie et degré de consommation des ménages	228
5.3.4.2	Un état sanitaire médiocre révélateur des difficultés d'existence	232
5.3.4.3	Le niveau d'équipement de la zone	234
6	UNE REMISE EN EAU SUSCITANT DES CONFLITS D'INTERETS	243
6.1	LE FONCIER, UN PROBLEME RECURENT	244
6.1.1	<i>De l'espace illimité à l'espace approprié</i>	244
6.1.1.1	Le territoire ou Leydi.....	244
6.1.1.2	La pratique pastorale comme mode d'appropriation de l'espace.....	248
6.1.2	<i>L'apparente simplicité de la version wolof ou Les techniques de mise en valeur comme mode d'appropriation</i>	250
6.1.3	<i>Les héritages monarchiques.....</i>	251
6.1.4	<i>Les héritages coloniaux.....</i>	253
6.1.4.1	L'évolution des titres et les nouveaux rapports fonciers	255
6.1.4.2	Le succès de la redevance, échec du droit romain	256
6.2	LES RATIONALITES DEVIANTES DE LA LOGIQUE SPATIALE DE L'ETAT OU LES IMPERFECTIONS DE LA LOI SUR LE DOMAINE NATIONAL	257
6.2.1	<i>Les objectifs de la loi sur le domaine national.....</i>	257
6.2.2	<i>Les contradictions générées par la loi sur le domaine national.....</i>	258
6.2.3	<i>La persistance des incertitudes dans la législation foncière avec la réforme administrative de 1996</i>	260
6.2.4	<i>La loi sur le domaine national : une pomme de discorde entre éleveurs et agriculteurs.....</i>	263
6.2.5	<i>L'obsolescence de la loi comme frein au dynamisme économique</i>	267
6.3	DIFFERENTS TYPES DE CONFLITS ET LEURS NIVEAUX.....	268
6.3.1	<i>Conflits liés à l'extension de l'agriculture au Ferlo Sud</i>	268
6.3.1.1	Cas des zones de terroirs	268
6.3.1.1.1	Conflits entre éleveurs et agriculteurs	269
6.3.1.1.2	Conflits entre éleveurs et le conseil rural	269
6.3.1.2	Cas des zones classées (Réserves sylvo-pastorales)	270
6.3.1.2.1	Conflits entre les éleveurs et l'administration centrale.....	270
6.3.1.2.2	Conflits entre éleveurs et colons mourides.....	270
6.3.2	<i>Conflits liés à la gestion des parcours</i>	272
6.3.2.1	Conflits entre éleveurs résidents et éleveurs transhumants.....	272
6.3.2.2	Conflits entre les organisations pastorales locales et conseil rural	272
6.3.2.3	Conflits entre éleveurs et exploitants forestiers	272
6.3.3	<i>Modes de gestion des conflits.....</i>	273
6.3.3.1	Conflits entre éleveurs et agriculteurs	273
6.3.3.2	Conflits entre les éleveurs et le Conseil rural	274
6.3.3.3	Conflits entre éleveurs résidents et éleveurs transhumants.....	275
6.3.3.4	Conflits entre éleveurs et exploitants forestiers	275
6.3.3.5	Conflits entre les organisations pastorales et le conseil rural.....	275
6.3.3.6	Les alternatives aux conflits	276
	CONCLUSION GENERALE	276
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	289
	LISTE DES FIGURES	309
	LISTE DES PHOTOGRAPHIES.....	311
	LISTE DES TABLEAUX.....	313
	TABLE DES MATIERES.....	312
	ANNEXES.....	313