

**Vers une reconnaissance de  
l'efficacité pastorale  
traditionnelle: les leçons  
d'une expérience de  
pâturage contrôlé dans le  
nord du Sénégal**

**Brigitte Thébaud  
Hermann Grell  
Sabine Miehe**

**IIED**

INTERNATIONAL  
INSTITUTE FOR  
ENVIRONMENT AND  
DEVELOPMENT

**Dossier n° 55**

**Avril 1995**

Brigitte Thébaud est une économiste rurale et chercheur associée, Centre d'études africaines, CNRS/EHESS. Hermann Grell est Chef de la Division élevage, Service vétérinaire et halieutique, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn. Sabine Mieke est une écologiste et consultante.

**Vers une reconnaissance de  
l'efficacité pastorale  
traditionnelle: les leçons  
d'une expérience de  
pâturage contrôlé dans le  
nord du Sénégal**

**Brigitte Thébaud  
Hermann Grell  
Sabine Mieke**

## TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
<b>Introduction: L'originalité de l'expérience de Widou Thiengoli</b>	1
<b>Section I: Le Ferlo des forages et la désertification</b>	3
La région du Ferlo avant les forages : un pastoralisme en symbiose avec le fleuve et l'arrière-pays	3
L'implantation des forages et la transformation du pastoralisme dans le Ferlo central	4
Le Ferlo des années 70 : surpâturage et désertification apparente	5
<b>Section II: Le Ferlo des périmètres : le modèle de pâturage contrôlé</b>	6
Un modèle de contrôle de la charge animale et d'attribution de droits individuels exclusifs à des familles sur l'eau et les pâturages	6
Mise en place d'un périmètre expérimental : des charges animales constantes avec un protocole de suivi de la végétation	6
Création de 3 périmètres d'extension en 1985, 1986 et 1989	7
Une difficile adéquation entre charge animale et production herbacée, à cause d'une pluviométrie très irrégulière	8
L'impact sur les pâturages : davantage d'effets négatifs que positifs, surtout sur la strate herbacée	10
Un bilan positif mais mitigé pour les ligneux	12
Le pâturage contrôlé et la production animale : des effets sans doute bénéfiques en bonnes années, mais une vulnérabilité accrue des animaux en cas de déficits fourragers	13
Les stratégies d'adaptation dans les périmètres : une récupération parfaite du modèle sans perdre les avantages du pâturage communautaire, au détriment des autres pasteurs	14
Rentabilité et autogestion des périmètres : des prévisions non réalisées	17
<b>Section III: Les leçons du pâturage contrôlé : vers une</b>	

<b>reconnaissance de l'efficacité pastorale traditionnelle</b>	18
Les limites de la capacité de charge comme outil de gestion dans des systèmes en équilibre instable	18
Difficultés d'appliquer à grande échelle un modèle ferme de gestion de l'eau et des pâturages	19
Mobilité et flexibilité dans l'espace : les fondements de l'efficacité pastorale et de l'adaptation aux déséquilibres	20
L'animal et le milieu naturel : une symbiose finalement nécessaire et mutuellement profitable	21
Flexibilité pastorale dans l'espace mais aussi dans la production animale : l'importance croissante des petits ruminants dans le Ferlo central et ses implications	23
Securisation du foncier pastoral et accès à des espaces de repli en années déficitaires : importance d'un environnement institutionnel favorable	26
<b>Conclusion : pour un appui à l'autopromotion pastorale</b>	27
<b>Références</b>	30
Situation géographique du Ferlo	2
Carte du Terroir de Widou Thiengoly	9

## Vers une reconnaissance de l'efficacité pastorale traditionnelle : les leçons d'une expérience de pâturage contrôlé dans le nord du Sénégal

### INTRODUCTION : l'originalité de l'expérience de Widou Thiengoli

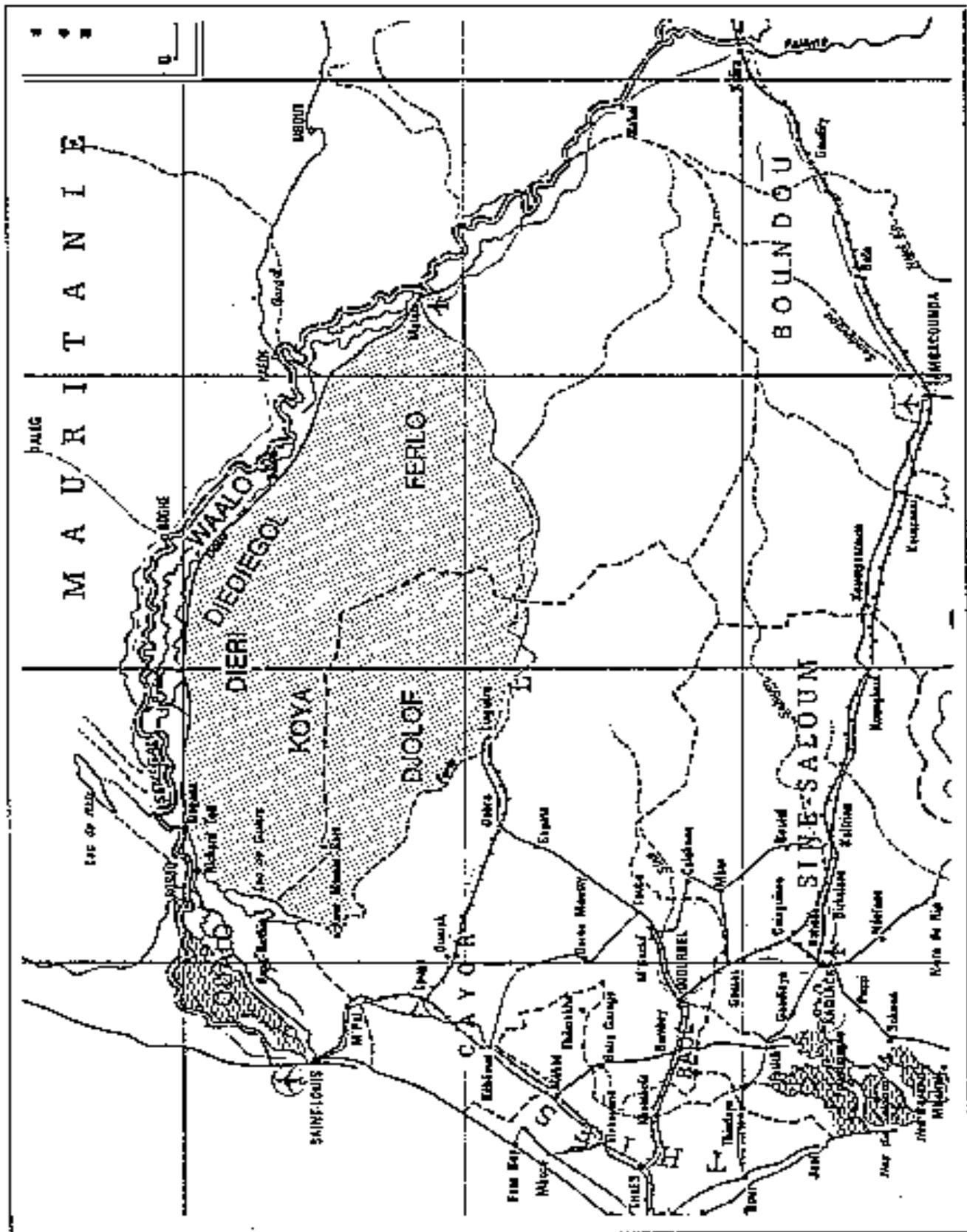
Au tout début des années 80, la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit<sup>1</sup> (GTZ) a introduit un modèle original de gestion des ressources pastorales autour du forage de Widou Thiengoli dans la région du Ferlo, au nord du Sénégal. L'intérêt d'en rapporter ici les résultats est double.

Le modèle qui a été introduit auprès des pasteurs reposait sur le principe d'un équilibre durable entre les pâturages et les charges animales, à l'intérieur d'un espace pastoral fortement privatisé, pour les besoins de l'essai. Il s'agit là d'une expérience relativement rare dans le Sahel occidental, comparativement à l'Afrique de l'Est où différentes formules de contrôle des charges et de privatisation des terres pastorales ont été tentées.

Par ailleurs, afin d'en vérifier les effets, ce modèle a été suivi pendant douze années consécutives, tant sur le plan de l'écologie du milieu, que par rapport à ses incidences économiques et sociales. La qualité des informations recueillies permet ainsi de porter un regard objectif sur la pertinence d'un tel modèle, pour le pastoralisme sahélien.

---

<sup>1</sup> Coopération bilatérale allemande.



Situation géographique du Ferlo  
 (Source : Touré et Arpaillage, 1986)

## 1. LE FERLO DES FORAGES ET LA DÉSERTIFICATION

### La région du Ferlo avant les forages : un pastoralisme en symbiose avec le fleuve et l'arrière-pays

Dans son acception la plus courante, le Ferlo désigne une vaste région au nord du pays qui est comprise entre la vallée du Fleuve Sénégal et l'ancien royaume du Diolof à l'Ouest. Cette région est traversée d'est en ouest par la vallée du Ferlo qui a été asséchée au début des années 50, avec la construction de la digue de Keur Momar Sarr, au sud du Lac de Guiers. On distingue le Ferlo latéritique (dans le sud-est, de part et d'autre de la vallée fossile du Ferlo), par opposition au Ferlo sableux dont la partie centrale est habituellement nommée "Kooya". Au nord, le "dieri" recouvre une bande d'environ une cinquantaine de kilomètres de part et d'autre du "waalo", c'est à dire les formations alluviales de la vallée du Sénégal. Le "diediegol" marque la limite entre ces deux zones à partir de laquelle les troupeaux peuvent pâturer en saison sèche tout en s'abreuvant au fleuve (Touré O., et Arpaillage J., 1986).

En dehors d'un nombre restreint de puits traditionnels ("séanes"), l'absence de points d'eau profonds et permanents dans le Ferlo central ne permettait qu'une occupation saisonnière des pâturages. Jusqu'aux années 50, la région était donc fréquentée par les Peul originaires du waalo ou du dieri, mais seulement pendant la saison des pluies, grâce aux mares naturelles. Pendant cette saison, l'emplacement des campements d'hivernage était très lié à ces eaux de surface qui constituaient une véritable trame foncière. Par contre, en saison sèche, les troupeaux devaient se replier au nord, sur le fleuve, après le tarissement des mares. Ce système de transhumance permettait toutefois une utilisation optimale des ressources, puisque pratiquement toute l'année les animaux avaient accès à des pâturages verts et à une eau abondante.

## L'implantation des forages et la transformation du pastoralisme dans le Ferlo central

Avec la découverte d'une nappe artésienne profonde, l'administration coloniale procéda dans les années 50 à l'implantation d'une trame serrée de forages pastoraux à gros débit et équipés de stations de pompage. En considérant que le rayon de pâturage accessible à un animal autour d'un point d'eau est d'environ 15 à 20 km de distance (Boudet, 1983), le maillage retenu privilégia un espacement optimal entre chaque forage. Même si certains chevauchements des aires de pâture accessibles à partir de deux points d'eau différents étaient inévitables, les espaces interstitiels perdus entre les cercles furent réduits au minimum (Receveur, 1965). En 1953, la zone centrale fut érigée en "Réserve Sylvo-Pastorale des 6 forages", placée sous l'administration des Eaux et Forêts, devant ainsi protéger cette zone fragile contre l'expansion arachidière (Touré et Arpaillage, 1986).

A cette époque, comme dans d'autres régions du Sahel, l'hydraulique pastorale moderne devait donc satisfaire à des impératifs de développement économique. Face à une population croissante et à l'expansion du marché de la viande pour la consommation urbaine et pour l'exportation, l'élevage constituait un secteur prioritaire à mettre en valeur. La multiplication de points d'eau en régions d'élevage, ainsi que l'ouverture de nouvelles zones de pâturage allaient permettre à un cheptel numériquement croissant de se développer.

Au Ferlo, les forages transformèrent considérablement le pastoralisme. La possibilité de rester toute l'année dans le Kooya entraîna la réduction des transhumances de saison sèche vers le fleuve, les Peul devenant des résidents permanents de la zone. Autrefois saisonniers, les campements de saison des pluies se transformèrent en un habitat plus durable, le wuro (ou "campement") rassemblant généralement plusieurs "galle" correspondant chacun à une famille élargie dirigée par un chef de famille (djom galle). La sécurisation progressive de la zone et la disparition des fauves

encouragèrent un éclatement spatial des wuro et des galle, tout en maintenant les réseaux de mares comme terroirs d'appartenance. Un "micro-nomadisme" s'installa autour de chaque forage, et aussi d'un forage à l'autre, selon l'état des pâturages. Il en résulte encore de nos jours une trame complexe d'exploitation de l'espace, à travers laquelle les aires pastorales exploitées selon les saisons à partir de chaque forage sont étroitement imbriquées entre elles (Barral, 1982). Enfin, la polarisation de l'espace pastoral autour des forages modifia aussi les pratiques pastorales : le gardiennage se relâcha, les bovins furent laissés libres, tandis que la main d'oeuvre familiale était théoriquement soulagée du travail d'abreuvement.

#### Le Ferlo des années 70 : surpâturage et désertification apparente

A l'abondance relative de pâturages qui marqua les années 50 et 60, succéda, à partir des années 70, un épisode sec qui semblait démontrer l'incompétence des pasteurs à gérer rationnellement leur espace : les surcharges animales entraînaient le surpâturage et, par là même, une dégradation sans doute irréversible des parcours autour des forages. L'inefficacité pastorale trouvait aussi ses fondements théoriques dans la célèbre "tragédie des communs" de Hardin (1968), selon laquelle l'exploitation de pâturages accessibles à tous était incompatible avec une propriété individuelle des troupeaux. Dans un tel contexte, chaque pasteur cherchera à augmenter la taille de son troupeau, obtenant ainsi un profit personnel maximal tandis que la perte de ressources (eau, pâturage) sera infime, puisque partagée entre un grand nombre d'utilisateurs. Un tel comportement, lorsqu'il est adopté par une multitude de pasteurs aboutit alors à une croissance illimitée du cheptel et à une dégradation irréversible des ressources naturelles.

## 2. LE FERLO DES PÉRIMÈTRES : LE MODÈLE DE PÂTURAGE CONTRÔLÉ

### Un modèle de contrôle de la charge animale et d'attribution de droits individuels exclusifs à des familles sur l'eau et sur les pâturages

C'est dans ce contexte que la coopération bilatérale allemande initia, à partir de 1975, le projet "Exploitation Agro-sylvo-pastorale des Sols dans le Nord du Sénégal", axé au départ sur une opération de reboisement dans le Ferlo. Entre autres, on eut recours au gommier (*Acacia senegal*) dont la valeur économique était reconnue. Cependant, face aux résultats mitigés de ces opérations de reboisement, un volet pastoral fut introduit à partir du début des années 80. L'idée était de tester un modèle de gestion des ressources qui permettrait de lutter efficacement contre l'apparente désertification autour des forages. En fait, il s'agissait de contrôler l'exploitation des pâturages en maintenant des charges animales modérées et constantes, afin de permettre la régénération des ligneux et d'éviter la dégradation du milieu.

### Mise en place d'un périmètre expérimental : des charges animales constantes avec un protocole de suivi de la végétation

L'essai de "pâturage contrôlé" commença en 1981 autour de Widou Thiengoli. Situé à l'intérieur de la réserve sylvo-pastorale des 6 forages, ce forage dessert une aire pâturable estimée à environ 54,000 ha. Au delà, les animaux entrent dans les pâturages accessibles à partir des forages voisins.

Tout d'abord, un périmètre expérimental fut mis en place au sud du forage, sur une superficie de 1,500 ha<sup>2</sup> qui furent divisés en 6 parcelles clôturées de 200 ha. L'abreuvement des animaux fut assuré par des canalisations souterraines conduisant l'eau jusque dans des

---

<sup>2</sup> incluant 300 ha de mise en défens et 100 ha de couloirs de manipulation.

bassins, à partir d'un château d'eau installé près du forage.

A l'intérieur de chaque parcelle, s'installa une famille d'éleveurs avec un troupeau témoin dont la taille et la composition par espèces étaient formellement prescrites par le projet. Afin de tester plusieurs scénarios une charge de 14 ha/UBT<sup>3</sup> (soit un troupeau de 17 bovins, 17 ovins et 8 caprins) fut assignée à trois parcelles. A titre de comparaison, la charge fut augmentée sur les trois autres parcelles à 10 ha par UBT, soit 20 bovins, 20 ovins et 10 caprins. La performance de ces six troupeaux "témoins" devait être régulièrement comparée à celle des animaux situés à l'extérieur, sur pâturage traditionnel, c'est à dire communautaire. Afin de maintenir une charge animale constante, les troupeaux témoins recevaient théoriquement une supplémentation en cas de déficits fourragers<sup>4</sup>.

A l'intérieur et à l'extérieur du périmètre, on fixa également des placettes témoin, permettant de comparer les effets des charges animales contrôlées sur la strate herbacée et arborée. Des analyses régulières de la végétation furent ainsi menées jusqu'en 1994, selon un protocole détaillé.

### Création de 3 périmètres d'extension en 1985, 1986 et 1989

Au cours des années suivantes, trois autres périmètres dits "d'extension" furent introduits au nord et à l'ouest du forage : en 1985 (8,000 ha, incluant une mise en défens de 750 ha), en 1986 (6,000 ha, avec une mise en défens de 950 ha) et en 1989 (4,200 ha).

Dans les périmètres 1985 et 1986, on clôtura des parcelles

---

<sup>3</sup> Unité de Béni Tropical : animal de référence de 250 kg ayant atteint sa croissance (norme Boudet et Rivière, IEMVT).

<sup>4</sup> Cette supplémentation était surtout constituée de pilles de riz (avec mélasse) et de pailles à bœcher. Cependant, elle a été interrompue à partir de 1985, obligeant une partie des troupeaux à sortir du périmètre expérimental, en mauvaises années.

individuelles de 1,000 ha chacune, où l'abreuvement des animaux était assuré par des canalisations souterraines alimentant des bassins, comme pour le périmètre expérimental. Sur la base d'un contrat avec le projet <sup>5</sup>, un total de 24 familles s'installèrent sur ces périmètres avec leurs troupeaux. Leur taille devait en principe respecter une charge de 10 ha par UBT, pour une superficie théoriquement disponible de 500 ha de pâturages par famille, avec son troupeau. Les parcelles attribuées avaient ainsi un caractère privatif conférant aux pasteurs bénéficiaires un droit d'usage exclusif sur l'eau et sur les pâturages. Par contre, pour diverses raisons (parmi lesquelles l'abaissement des coûts d'installation et de fonctionnement), le périmètre 1989 fit l'objet d'une attribution collective aux familles qui résidaient déjà sur ce site.

En plus du suivi de la végétation et des troupeaux sur les parcelles du périmètre expérimental, on s'intéressa aussi à la rentabilité économique du modèle. Il s'agissait surtout d'évaluer la capacité des pasteurs à assurer les coûts d'installation, de fonctionnement et d'amortissement d'un périmètre à partir des revenus de leur production animale. On s'efforça aussi de suivre la dynamique sociale créée par l'attribution individuelle et exclusive d'espace pastoraux qui étaient auparavant partagés entre l'ensemble de la communauté.

L'ensemble du territoire couvert par les périmètres (y compris l'expérimental) couvre ainsi une superficie d'environ 20,000 ha soit 37% de l'aire desservie par le forage de Widou :

### Une difficile adéquation entre charge animale et production herbacée, à cause d'une pluviométrie très irrégulière

Tout en représentant une période "vraisemblablement représentative

---

<sup>5</sup> Ce contrat engageait notamment l'éleveur à respecter la charge animale prescrite, à stocker les jeunes animaux, rembourser sur dix ans 10% des frais d'installation (grillage, canalisation et abreuvoirs), participer à la maintenance des installations (réparations des clôtures, des conduites d'eau et des bassins) et prendre en charge les frais de fonctionnement (taxes d'abreuvement, produits vétérinaires et aliments bétail).



pour les variations de précipitations" (Miehe, 1991), les douze années qui s'écoulèrent entre 1981 et 1992 furent marquées par une extrême variabilité de la pluviométrie, et donc, de la production primaire herbacée dans le périmètre expérimental:

ANNÉE	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Pluviométrie	353	207	103	131	303	323	342	344	471	304	219	119
Rendement	1000	610	310	112	931	365	1051	1055	1081	55	607	117

*Source : Rapport annuel 1992, compilation des relevés effectués de 1981 à 1992 sur la parcelle expérimentale (la pluviométrie est exprimée ici en mm et le rendement des pâturages en kg de matière sèche à l'hectare).*

A l'échelle de la région, l'instabilité et l'hétérogénéité des ressources annuelles en pâturages d'un forage et d'une année à l'autre furent également confirmées par les cartes de la production végétale dressées à partir d'images satellitaires NOAA/AVHRR et complétées par un suivi au sol (CSE, 1989, 1990, 1991, 1992). Dans de telles conditions, une charge animale constante se révélait incompatible avec les variations importantes dans la biomasse disponible d'une année à l'autre. En bonnes années, il y avait trop de pâturages par rapport à la charge animale. En mauvaises années la charge animale était trop élevée et les troupeaux devaient impérativement sortir des parcelles pour subsister (Grell, in Dimanche *et al.*, 1991). Ainsi, le disponible fourrager fut insuffisant pendant trois années mais sous-utilisé pendant quatre années. Finalement, il y n'y eut véritable adéquation entre les charges animales et la capacité de charge que pendant deux années.

### L'impact sur les pâturages : davantage d'effets négatifs que positifs, surtout sur la strate herbacée

Face à cette instabilité des ressources en pâturages, le maintien d'une charge animale fixe et modérée a eu des effets très mitigés sur la végétation. En ce qui concerne la strate herbacée, les relevés de biomasse effectués au cours des dernières années montrent que la production primaire herbacée n'a pas augmenté dans le périmètre

expérimental, comparativement à l'extérieur, y compris dans les années à pluviométrie correcte (Miehe, 1991, 1994). En fait, dans le type de savane qui domine à l'intérieur du périmètre<sup>6</sup>, on relève une baisse du niveau de production, par rapport aux placettes d'observation situées en dehors. Par ailleurs, en 1993, soit après plusieurs années de sécheresse, on note que la production herbacée s'est mieux rétablie à l'extérieur du périmètre.

Les déséquilibres successifs entre charges animales et capacité de charge ont eu également divers effets négatifs sur la qualité de la strate herbacée. En bonnes années, la sous-exploitation des pâturages a entraîné une accumulation de biomasse non consommée qui gênait la croissance des plantes dans les années suivantes, pouvant parfois provoquer une baisse de la production. Par contre, en année de déficit pluviométrique succédant à plusieurs années pluvieuses, on relève une perte de production presque totale par manque de réserves semencières en espèces pionnières résistantes à la sécheresse.

Ainsi, la qualité des pâturages et surtout la stabilité de la strate herbacée semble avoir sensiblement diminué, comparativement au pâturage communautaire, surtout dans les parcelles qui ont été sous-pâturées pendant les bonnes années. Plus précisément, on relève un appauvrissement en espèces fourragères pionnières résistantes à la sécheresse et bien appréciées par le bétail, d'où un manque de réserves en semences disponibles en années sèches. Dans le même temps, les graminées qui ne sont consommées qu'à l'état jeune en hivernage tendent à augmenter, sans constituer une réserve fourragère valable pour la saison sèche. Ce phénomène pourrait être dû à un broutage insuffisant en hivernage et à un durcissement de la surface des sols, suite à un trop faible piétinement par les animaux.

Après l'hivernage satisfaisant de 1993 qui a produit une biomasse d'environ 1 tonne de matière sèche à l'hectare, les dernières mesures effectuées en janvier-février 94 semblent bien confirmer ces tendances

---

<sup>6</sup> Il s'agit d'un parcours à *Schoutetia gracilis* et *Arctida untabilis*, avec steppe arbustive, souvent arborée, éléaire (type P53, selon la classification de VALENZA J. et MAELLO A.R., 1972).

(Miche, 1994). A l'intérieur du périmètre expérimental, l'hétérogénéité de la strate herbacée apparaît clairement. Dans les endroits privilégiés où le bilan hydrique a été favorable, on relève une combinaison équilibrée de graminées et de légumineuses de bonne qualité. Par contre, on observe une faible production sur de grandes surfaces, avec flétrissement de certaines graminées avant floraison (*Schoenefeldia gracilis*). A l'extérieur du périmètre, la strate herbacée est plus homogène et plus riche en graminées pionnières résistantes à la sécheresse. Elle est cependant pauvre en légumineuses fourragères comme le *Zornia* (très pâturé au cours des mauvaises années).

#### Un bilan positif mais mitigé pour les ligneux

Par contre, depuis 1981, la végétation ligneuse s'est mieux régénérée sur le périmètre expérimental qu'à l'extérieur, où cette régénération n'a été vraiment satisfaisante que dans les interdunes argileuses. Il faut cependant noter que dans le périmètre cette régénération est encore lente et le bilan n'est positif que sur environ la moitié des placettes suivies. Mais de façon générale, les sécheresses de 1983-84 et de 1990-92 semblent avoir beaucoup plus affecté les ligneux que le niveau de la charge animale. Par ailleurs, pour permettre un bilan positif des ligneux, la régénération naturelle aurait exigé que la charge animale varie avec la topographie et s'allège sur les hauts de pente et crêtes de dunes. La capacité de régénération des arbres et arbustes dépendrait donc avant tout de la pluviométrie, ensuite de leur position sur les reliefs dunaires et, en dernier lieu, de l'intensité de la pâture : dans les sites défavorables, le bilan global 1981/94 reste négatif, même sur les placettes mises en défens (Miche, 1991).

Les observations finales menées en 1994 permettent de relever une forte augmentation de *Boscia senegalensis* dans toutes les placettes, ce qui indiquerait un processus d'aridification naturelle du milieu. Si l'on exclut la présence de ces arbustes, il ressort que 9 des 14 placettes situées dans le périmètre expérimental restent en dessous de la densité de ligneux relevée en 1981. Par contre, si l'on inclut les

peuplements de *Boscia*, la régénération arborée est plus importante dans le périmètre qu'à l'extérieur, puisque seulement 5 placettes sur 14 restent en dessous du niveau observé en 1981. Sur le pâturage communautaire, la régénération est plus faible sans être inexistante, puisque seulement 2 placettes (sur 5), et qui sont situées en haut de pente, montrent une diminution des ligneux.

En conclusion, "les résultats montrent clairement que les espérances placées dans le pâturage contrôlé avec des charges modérées ne se sont pas réalisées jusqu'à présent pour ce qui concerne la régénération de la savane. En d'autres mots, les modifications de la végétation qui ont eu lieu jusqu'à présent et qui sont la conséquence de la diminution de l'intensité du pâturage ne présentent pas d'avantages pour le pastoralisme" (Miehe, 1991). C'est seulement durant les années de sécheresse et dans les endroits favorisés que la qualité du pâturage dans le périmètre expérimental a été meilleure. Mais cet avantage est contrebalancé par de fortes variations de production, et, en années pluvieuses, par un appauvrissement en espèces adaptées à la sécheresse (Miehe, 1994).

Pour éviter de tels effets pervers, il faudrait idéalement ajuster constamment la charge animale à la biomasse annuelle disponible. Ainsi, pendant les dernières années du projet, l'idée d'instaurer des charges flexibles sur les périmètres n'a fait que confirmer l'intérêt de l'exploitation pastorale sur pâturage communautaire, puisque cette stratégie prévalait déjà à l'extérieur des périmètres (Grell, 1991).

Le pâturage contrôlé et la production animale : des effets sans doute bénéfiques en bonnes années, mais une vulnérabilité accrue des animaux en cas de déficits fourragers

En principe, le milieu des périmètres dans lequel les animaux ont évolué était idéal : abreuvement libre à toute heure et absence de concurrence avec d'autres animaux sur l'eau ou sur les pâturages (Tluczykont et al., 1991). Par conséquent, les effets bénéfiques du pâturage contrôlé sur l'état des animaux pouvaient se manifester de

diverses façons : meilleure fécondité, taux de mortalité moins élevés, meilleur poids en saison sèche ou encore précocité accrue à la première mise bas.

Malgré tout, ces perspectives optimistes doivent être nuancées. D'un côté, diverses difficultés dans le suivi des troupeaux témoins à l'intérieur et à l'extérieur des parcelles n'ont pas permis d'obtenir de données fiables sur l'état comparatif des animaux, et notamment des jeunes. D'un autre côté, si le périmètre offre des avantages indéniables en bonne année (au point que certains éleveurs les considéraient comme une pépinière d'animaux), il n'en va pas de même en mauvaise année, si les animaux doivent sortir. En fait, après avoir bénéficié d'un environnement très protégé, les troupeaux des périmètres d'extension se sont révélés mal préparés aux conditions normales du pâturage communautaire et de la transhumance. Ils sont plus fragiles, ils maigrissent rapidement et acceptent difficilement un abreuvement tous les deux jours au forage (Richter, 1991).

Les observations faites par le Centre de Recherches Zootechniques de Dahra sur le zébu Gobra dans des situations similaires tendent à confirmer que les animaux qui sortent d'un espace protégé accusent fréquemment une chute plus grande dans leurs performances zootechniques. Les taux de mortalité chez les jeunes animaux sont plus élevés. La fécondité des femelles est davantage atteinte que dans des troupeaux habitués à la mobilité.

Les stratégies d'adaptation dans les périmètres : une récupération parfaite du modèle sans perdre les avantages du pâturage communautaire, au détriment des autres pasteurs

L'introduction d'une privatisation individuelle de l'eau et des pâturages à l'intérieur d'un système de partage des ressources a eu de multiples effets sur la communauté pastorale de Widou qui ont été analysés, entre autres, par Richter (1991) et Touré (1990, 1991, 1993). Les processus en cause ont été cependant complexes à déchiffrer. Dans un premier temps, les périmètres ont fourni des

signes de réussite. Les services forestiers y constataient une bonne régénération des ligneux tandis que les familles bénéficiaires témoignaient au projet leur satisfaction face à ce nouveau modèle de gestion. Cet apparent succès explique en grande partie la création rapide des périmètres d'extension, peu de temps après la mise en place du périmètre expérimental.

Mais en fait, on constate que les périmètres 85 et 86 ont été appropriés par un nombre restreint de familles influentes et par leur "clientèle". Un tel filtrage dans le processus d'attribution des parcelles était d'autant plus plausible que ces familles s'étaient rapidement imposées comme des intermédiaires incontournables entre les populations et le projet (Touré, 1991). Ces effets pervers se seraient même prolongés jusqu'au périmètre collectif de 1989 qui visait pourtant à corriger la situation, puisque les attributaires étaient en principe des résidents de la zone. Certains pasteurs auraient finalement servi de prête-nom aux grands éleveurs, leur permettant ainsi d'introduire une partie de leurs effectifs à l'intérieur de ce dernier périmètre, à travers un confiage fictif (Touré, 1991).

Si l'on considère que la plupart des familles bénéficiaires sont aisées et détiennent de gros effectifs, le maintien d'une charge fixe dans des parcelles fermées était irrecevable. Pour ces éleveurs, le périmètre ne pouvait constituer qu'une portion de pâturages individualisés à l'intérieur d'un espace pastoral beaucoup plus vaste et partagé : le périmètre fournit des avantages comparatifs inégalables mais l'accès à la grande brousse reste vital.

Ainsi, les stratégies d'adaptation des pasteurs à l'intérieur des périmètres démontrent une récupération parfaite du modèle, sans pour autant perdre l'accès au pâturage communautaire (Grell *in* Müller Hohenstein *et al.*, 1986). Le périmètre constitue un endroit protégé et qui sert de décharge ou de recharge en animaux, selon les circonstances. Si l'hivernage est hésitant, la parcelle sera utilisée avantageusement comme lieu de récupération rapide du troupeau extérieur, en dehors de toute concurrence avec d'autres animaux. En bonne année, le pâturage de saison sèche constituera une réserve de

fourrage dans laquelle on conduira les animaux pendant la période de soudure, afin d'éviter la fréquentation du forage trop surpeuplé et de terminer dans le calme les mois les plus difficiles.

De telles stratégies impliquaient évidemment que les charges animales ne pouvaient pas, et ne devaient pas être respectées à l'intérieur des périmètres. Les tentatives de contrôle effectuées en 89 et qui motivèrent l'expulsion temporaire de quelques familles n'ont pas été suffisantes. Le maintien de telles mesures auraient par ailleurs transformé le projet en un véritable appareil répressif.

Au contraire, l'utilisation optimale des périmètres obligeait à un mouvement régulier de va et vient des animaux entre la parcelle et l'extérieur, mais sans réciprocité : l'éleveur d'une parcelle peut conduire ses animaux dans des pâturages habituellement fréquentés par d'autres éleveurs, mais par contre, ceux-ci ne peuvent en aucun cas entrer dans les parcelles. Par ailleurs, ces mouvements d'animaux aboutissent le plus souvent à augmenter les charges animales à l'extérieur des périmètres : "la clôture d'autres périmètres pastoraux depuis le début de l'essai en 1981 a fait monter les charges sur les surfaces libres restantes qui se rétrécissent fortement à présent autour du forage" (Miehe, 1991). Ainsi, "la sauvegarde des périmètres clôturés se fait au prix de l'accentuation des déséquilibres entre le cheptel et les ressources disponibles dans la zone non aménagée (Touré, 1991).

Les mouvements d'animaux se reflètent aussi dans l'emplacement des galle. Dans plusieurs cas, la partie de la famille résidant en dehors du périmètre habite à quelques centaines de mètres seulement de l'entrée des parcelles. Il est tout aussi profitable de faire rentrer le troupeau de l'extérieur pour l'abreuver à l'intérieur de la parcelle. Alors, on échappe au paiement des taxes à l'abreuvement puisque ces animaux ne seront pas comptabilisés au forage. Tout autant d'avantages qui expliquent qu'un nombre significatif de portes discrètes ont été aménagées autour des périmètres, permettant une osmose parfaite entre les espaces.

Dans de telles conditions, les relations entre les familles bénéficiaires de parcelles et les pasteurs hors périmètres ont été inévitablement tendues. Pour ces derniers, les motifs de frustrations sont multiples : obligation de partager les pâturages avec des animaux provenant des parcelles mais sans principe de réciprocité; nécessité de contourner les grillages pour se rendre au forage; non paiement des taxes d'abreuvement par les éleveurs des périmètres. En toute logique, les pasteurs hors périmètres réclament à leur tour des parcelles. Cependant, cette revendication est surtout motivée par un souci d'équité, plutôt que par les avantages réels des périmètres, dont ils mesurent après réflexion les multiples dangers : si toute la brousse était fermée, mais que se passerait-il ? (Grell *in* Müller Hohenstein *et al.*, 1986). L'installation des périmètres 85 et 86 a aussi imposé l'expulsion d'un nombre important de familles pour lesquelles les conséquences ont été sérieuses : perte de pâturages, perte de territoire, perte d'appartenance (Thébaud *et al.*, 1993).

#### Rentabilité et autogestion des périmètres : des prévisions non réalisées

Les différents calculs qui ont été effectués au cours des dernières années semblent aussi indiquer les limites de la rentabilité du pâturage contrôlé. Ces limites sont d'autant plus grandes qu'en théorie, le pâturage contrôlé impliquerait un déstockage régulier d'animaux après sevrage, en conservant cependant quelques génisses de remplacement.

On relève ainsi que "le pâturage contrôlé en tant que tel n'est pas rentable. Le produit couvre juste l'amortissement, les intérêts et les frais de fonctionnement des infrastructures. L'éleveur subit donc une perte de son avoir au lieu d'un revenu pour son travail ou encore d'une rémunération de son capital propre en bétail" (Karsberger-Sanftl, 1991). A terme, l'auto-financement effectif d'une parcelle par un éleveur pourrait entraîner une croissance négative de son troupeau.

A bien des égards, l'autogestion des périmètres s'est donc révélée décevante. L'entretien des clôtures et la prise en charge du fonctionnement des parcelles n'a pas été effective, montrant ainsi le

désintérêt des pasteurs pour une infrastructure dont la gratuité relative ne constituait qu'un avantage supplémentaire à saisir. Le contrat conclu avec le projet reste également ambigu: les droits sur l'eau et sur les pâturages sont exclusifs mais le statut de la réserve pastorale ne permet pas d'instaurer une propriété formelle ni de préciser la durée de ces droits.

### 3. LES LEÇONS DU PÂTURAGE CONTRÔLÉ : vers une reconnaissance de l'efficacité pastorale traditionnelle

#### Les limites de la capacité de charge comme outil de gestion dans des systèmes en équilibre instable

Le concept de capacité de charge implique une maîtrise parfaite des paramètres de production, notamment pour l'alimentation du bétail. Or, en dehors de régions très privilégiées (comme le Delta du Fleuve Niger au Mali), l'extrême variabilité des ressources en milieu sahélien ne peut autoriser une telle maîtrise et, donc, l'instauration d'équilibres durables. Le pastoralisme sahélien fait au contraire appel à des systèmes d'exploitation qui sont perpétuellement "en équilibre instable", face à des ressources hétérogènes et impossibles à prévoir. La mobilité pastorale démontre la nécessité constante pour les pasteurs de compenser l'alternance de périodes de bonne et de mauvaise productivité des pâturages, en tirant parti de l'hétérogénéité des ressources plutôt qu'en misant sur leur stabilité ou leur uniformité (Behnke et Scoones, 1992).

Dans le cas de Widou, l'instauration d'un modèle fermé d'exploitation pastorale avait donc peu de chances de résister aux contraintes externes, comme le démontre clairement l'éclatement rapide des troupeaux vers l'extérieur. En même temps, l'instauration de droits individuels et exclusifs sur les ressources pastorales aboutissait à une suppression du principe de réciprocité sans lequel l'efficacité pastorale est compromise. Le contrôle de la charge

animale imposait aussi une homogénéité parfaite, mais irréaliste, des troupeaux familiaux dans chaque parcelle, y compris dans la répartition des espèces. Donc, le modèle impliquait aussi une parfaite stabilité des groupes humains vivant de ces troupeaux. Or, une telle maîtrise de la démographie humaine aurait été impossible à réaliser (Thébaud *et al.*, 1993).

L'idée d'une surcharge animale permanente doit être également relativisée. Vers la fin des années 80, les données satellitaires exploitées par le Centre de Suivi Écologique et combinées à des survols aériens ont montré qu'en année moyenne, la zone pastorale du Ferlo serait généralement sous pâturée, alors que la pression animale serait beaucoup plus grande en zone agricole (Prévost, 1989).

#### Difficultés d'appliquer à grande échelle un modèle fermé de gestion de l'eau et des pâturages

L'extension de ce modèle à l'ensemble de la zone du forage de Widou (et, ultérieurement à d'autres forages) aurait également posé des problèmes insurmontables. En considérant l'aire desservie par le forage de Widou Thiengoli comparativement à la population résidente, la parcellisation de l'espace n'aurait fourni qu'une surface exploitable de 13 ha par personne, sans possibilité d'en sortir. Si l'on considère, au Sahel occidental, le seuil de viabilité pastorale communément admis de 3 UBT par personne (NRLP, 1984), cette superficie serait seulement suffisante dans les années exceptionnellement bonnes. Par contre, on sait qu'un espace pastoral ouvert permet d'entretenir des charges animales plus élevées, grâce à la mobilité des troupeaux (Sandford *in* Behnke et Scoones, 1992).

Par ailleurs, le découpage en parcelles n'aurait pas pu tenir compte de l'hétérogénéité du milieu : différences dans les reliefs ou les types de savane, présence ou non de bas-fonds et position de la parcelle par rapport au forage. Certaines parcelles seraient inévitablement favorisées par rapport à d'autres qui incluraient des combinaisons moins favorables de ressources clefs. Dans le même

temps, l'évolution constante de la démographie humaine et animale dans les parcelles obligerait en théorie, soit à une sortie des animaux et de la population estimée en surplus, soit à une révision permanente de la taille et du bornage des parcelles.

### Mobilité et flexibilité dans l'espace : les fondements de l'efficacité pastorale et de l'adaptation aux déséquilibres

La mobilité des troupeaux et la flexibilité des stratégies d'exploitation de l'espace restent donc une condition essentielle de l'efficacité pastorale, même à partir d'un maillage serré de forages à gros débit permettant normalement une stabilité des mouvements d'animaux à l'intérieur des aires desservies. Face à des ressources pastorales instables et impossibles à prévoir à l'avance, la distance que les animaux devront parcourir pour s'alimenter varie nécessairement, selon les bonnes ou les mauvaises années. Par exemple, si le plan de gestion d'un forage prévoit une charge de 5,000 UBT, cette charge sera correcte en année normale, avec environ 6 ha par UBT. Par contre, en année très déficitaire (145 mm), il faudrait près de 100,000 ha (soit un rayon d'environ 18 km) et une mortalité certaine du bétail sera prévisible avant les pluies. Avec une pluie de 100 mm, la charge optimale doit descendre à 500 UBT et il faudrait une aire exploitable de plus de 30 km de rayon, ce qui est difficilement envisageable, surtout que d'autres points d'eau risquent d'être en concurrence dans cet espace (Boudet, 1983).

A Widou, pendant la période considérée, la variabilité du niveau de ressources en pâturages était pratiquement de 1 à 10, selon les années. Même l'application utopique d'une charge très faible de 20 ha par UBT n'aurait pas évité l'obligation pour les pasteurs de quitter régulièrement la région. Par ailleurs, une telle politique aurait impliqué de vider la zone pastorale concernée de plus de la moitié de son cheptel et de sa population (Tyc, 1994).

Dans un tel contexte, il est extrêmement difficile d'estimer une charge idéale et durable, même à l'intérieur de la même année. Ainsi,

selon les essais menés par Valenza et Fayolle (1965) dans le nord du Sénégal avec le zébu Gobra, pendant les années 60, de 3,4 à 8 ha étaient nécessaires pour un animal de 200 kg. Du fait de la valeur variable du pâturage selon la saison, une charge constante basée seulement sur ses possibilités en hivernage et post-hivernage était impossible à maintenir toute l'année, sous peine d'affecter l'entretien et le niveau de production des animaux.

### L'animal et le milieu naturel : une symbiose finalement nécessaire et mutuellement profitable

L'expérience de Widou Thiengoli oblige aussi à jeter un nouveau regard sur l'impact de l'élevage sur le milieu naturel et à en relativiser les effets négatifs. La notion de dégradation des terres reste délicate à cerner (Warren et Agnew, 1988), en particulier pour les terres pastorales dont la productivité primaire dépend de multiples facteurs. Les travaux de Hiernaux et Diarra (1993) au Mali ont montré, à travers le suivi de 30 sites dans le Gourma correspondant à différentes conditions de climat, de sols et de pâture entre 1984 à 1993, que la strate herbacée était en fait remarquablement résiliente et que sa capacité à récupérer, en bonnes conditions pluviométriques, était rapide.

Le travail mené à Widou tendrait à montrer que dans un contexte de forte variabilité inter-annuelle, la pluviométrie et le facteur d'aridité seraient davantage déterminants sur les pâturages que l'intensité des charges animales, qui n'auraient finalement qu'une influence secondaire (Miche, 1991). Il semble important que la biomasse disponible soit consommée par les animaux, sous peine d'entraver la croissance d'un nouveau stock, et aussi la régénération des ligneux du fait de la digestion des graines par les animaux, ce qui favorise ainsi leur germination ultérieure. Dans le périmètre expérimental, cette régénération s'est révélée moins bonne dans les mises en défens que dans les placettes d'observation ayant bénéficié d'une charge animale légère et constante, y compris en bonne année.

Dans un tel contexte, le surpâturage concernerait surtout le

rythme de consommation de la biomasse disponible à la fin de l'hivernage et qui doit permettre l'entretien du cheptel jusqu'au retour des prochaines pluies. Si ce rythme est trop rapide, c'est la dégradation du capital animal et non du milieu naturel qui interviendra. En saison des pluies, l'effet du passage des animaux dépendra de plusieurs facteurs tels que la période, la structure du sol et ses capacités de stockage en eau, de même que les espèces herbacées présentes. Avec des espèces annuelles dominantes, les risques de dommages par la pâture sont surtout à redouter au moment de la floraison. Cependant, de nombreuses espèces sont naturellement protégées de la dent du bétail pendant cette période, notamment grâce à des inflorescences à épines (Hiernaux et Diarra, 1993).

En hivernage, la pâture peut aussi avoir des effets positifs sur la production primaire, sur sa stabilité et sur sa diversité. Le suivi des parcelles de Widou a bien montré que broutage et piétinement peuvent favoriser l'établissement d'espèces annuelles résilientes et bien appréciées par le bétail, surtout sur sols sableux. Le passage des animaux peut en effet favoriser l'enfouissement des semences et faciliter leur germination, du fait d'une meilleure pénétration des premières pluies (Boudet, 1987).

Finalement, il reste très difficile d'établir une corrélation indiscutable entre l'évolution du milieu naturel et l'influence de la charge animale. En plus du climat, d'autres paramètres peuvent avoir aussi une influence déterminante : itinéraires techniques des pasteurs, conduite des troupeaux, prédominance de certaines espèces animales, et surtout, diversité des types de savane qui ont chacun un potentiel différent de régénération, en fonction de leur situation de départ<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Commentaire de GROUZIS M., ORSTOM/Dakar pendant la Journée d'information et de réflexion sur le "Modèle d'Aménagement Sylvo-Pastoral", Dakar, Hôtel Savannah, 22 avril 1994 (voir aussi MIEHE S., 1994).

## Flexibilité pastorale dans l'espace mais aussi dans la production animale : l'importance croissante des petits ruminants dans le Ferlo central et ses implications

Enfin, la gestion de l'eau et des pâturages doit être replacée dans le contexte de l'économie pastorale et dans les façons dont les pasteurs s'adaptent aux déséquilibres. C'est dans cette perspective qu'au cours de l'année 94, le projet a dressé un "bilan de santé" de la zone d'intervention en menant des enquêtes détaillées autour du forage de Widou Thiengoli et aussi du forage voisin de Buteyni, à titre de comparaison. L'intérêt d'un tel bilan s'imposait d'autant plus qu'après plusieurs années de transhumances intermittentes, la qualité de l'hivernage 93 avait provoqué le retour des éleveurs dans la zone. En parallèle, une étude détaillée de l'exploitation et de la commercialisation du bétail dans la zone des forages fut menée (Tyc, 1994).

Un total de 52 galle furent enquêtés au cours de ce bilan<sup>8</sup>. Ils correspondent chacun, dans une perspective pastoraliste, à des unités socio-économiques cohérentes (Barral, 1982, Santoir, 1982). Malgré un protocole d'enquête relativement lourd entraînant certaines difficultés d'interprétation, les résultats de ce bilan confirment les liens étroits qui existent entre la gestion de la production animale et l'exploitation des ressources.

Au niveau de la taille des troupeaux et de leur composition selon les espèces animales, on relève d'abord l'importance croissante des ovins et des caprins dans l'économie domestique, même si le gros bétail constitue toujours une part importante des troupeaux. Parmi les galle enquêtés à Buteyni, la proportion moyenne est de 3,7 petits ruminants pour 1 bovin, tandis que ce même rapport est de 4 à Widou. En comparaison, le rapport établi par Santoir en 1978 pour les Peul Diéri de Tille Boubacar était seulement de 0,87 (Tyc, 1994). A travers cette structure, les ovins prennent une place prépondérante.

---

<sup>8</sup> dont 33 à Buteyni et 19 à Widou Thiengoli. Ce dernier échantillonnage inclut à la fois des éleveurs provenant des périmètres et des familles hors périmètres.

A Buteyni, par exemple, le rapport moyen dans les troupeaux enquêtés est de 2,8 ovins pour 1 bovin et 1 caprin, avec une proportion pratiquement identique entre ces deux dernières espèces.

Pour l'économie domestique, cette évolution est parfaitement cohérente avec les conditions du marché et avec la nécessité de gérer les variations importantes dans le niveau de ressources en pâturages. Les ovins sont bien valorisés sur les marchés et leur commercialisation est facile, grâce à une filière ancienne et efficace. De plus, la reconstitution de ces troupeaux est rapide, après une sécheresse. Les petits ruminants permettent ainsi à la fois d'optimiser les opportunités du marché, tout en gérant plus facilement les déséquilibres dans les ressources.

Le rapport entre la taille des familles et celles des troupeaux établit une disponibilité moyenne supérieure à 3 UBT par personne dans les galle enquêtés, mais avec des disparités importantes<sup>9</sup>. Toutefois, la présence des petits ruminants est déterminante : à disponibilités égales en UBT, un galle disposant de peu de bovins, mais d'un nombre important de petits ruminants (et surtout d'ovins) sera en meilleure position économique qu'un éleveur pour lequel ces proportions entre gros et petit bétail sont inversées. En effet, en fonction des productivités numériques et pondérales relevées ainsi que des conditions du marché, la productivité financière des ovins s'établirait à plus de 6,000 FCFA par an et par animal entretenu dans le troupeau contre environ 15,000 FCFA par bovin et 3,000 FCFA par caprin, en incluant les produits laitiers. Ramenée à l'UBT<sup>10</sup>, la productivité financière s'élève ainsi à 19,675 FCFA par UBT bovine, à 38,650 FCFA par UBT caprine et à 60,495 FCFA par UBT ovine (Tyc, 1994).

La structure des troupeaux ovins enquêtés sur les forages de

---

<sup>9</sup> A titre indicatif, 37% des galle enquêtés à Widou Thiengoli et 52% à Buteyni démontrent une disponibilité inférieure à 3 UBT par personne dans la famille.

<sup>10</sup> La conversion en UBT a tenu compte des caractéristiques en poids des espèces concernées, notamment pour les ovins.

Widou Thiengoli et de Buteyni, confirme bien l'exploitation intense du troupeau ovin parmi les jeunes, mais infiniment plus marquée du côté des mâles. Pour les caprins, le même constat s'impose avec une commercialisation rapide des animaux, mais en particulier des jeunes femelles, ce qui suggérerait une stratégie volontaire de limitation de ces troupeaux de la part des pasteurs (Tyc, 1994).

Cependant, les petits ruminants obligent à une organisation stricte du travail familial, comparativement aux bovins qui sont souvent laissés libres. Les chèvres, et surtout les moutons, doivent être abreuvés le plus souvent au campement et suivis par un berger au pâturage. Le travail de collecte de l'eau au forage dans les chambres à air, et le transport quotidien de cette eau au campement est très consommateur de temps, notamment pour les femmes. Pour la conduite des moutons, les contraintes de main d'oeuvre peuvent être critiques, au point où l'on observe un recours croissant à des bergers salariés, surtout pour les ovins (Thébaud, 1994).

Par ailleurs, la mobilité des petits ruminants et leur capacité à tolérer un abreuvement espacé sont moindres que pour les bovins. En cas de panne de forage, le risque est donc considérable. Tandis que les bovins peuvent beaucoup plus facilement se replier sur un forage voisin, la situation des petits ruminants devient critique au delà de plusieurs jours consécutifs sans abreuvement. Le choix de l'emplacement du galle, en fonction des différents forages est donc déterminante (Thébaud, 1994).

Enfin, l'alimentation du petit bétail doit reposer sur des compositions herbacées et arborées privilégiées qui, lorsqu'elles sont absentes ou peu abondantes, obligent à transhumer temporairement vers des zones mieux pourvues. C'est particulièrement le cas pour le *Zornia glochidiata* qui, lorsqu'il est peu présent, peut motiver des déplacements à l'extérieur de la zone, surtout en hivernage. Par contre, en saison sèche, les ressources herbacées et arborées dans les bas-fonds sont essentielles. Par ailleurs, le suivi d'ovins et de caprins au pâturage qui a été effectué par le projet en fin de saison sèche 93-94 semble bien confirmer l'intérêt fourrager du *Calotropis procera*,

bien que moins dominant dans la zone que *Acacia spp.* et *Balanites* (Thébaud, 1994). Les travaux de recherche menés par l'ISRA/Dakar sur cette plante pourtant réputée comme peu appréciée par le bétail, iraient également dans le même sens (Fall, 1993).

### Sécurisation du foncier pastoral et accès à des espaces de repli en années déficitaires : importance d'un environnement institutionnel favorable

Mobilité physique, flexibilité économique et gestion optimale des déséquilibres inter-annuels, telles seraient donc les conditions intrinsèques de l'efficacité pastorale dans des systèmes d'exploitation en équilibre instable. Pour les Peul du Ferlo, comme pour beaucoup d'autres pasteurs sahéliens, cette efficacité fait nécessairement appel à l'extérieur. L'analyse des stratégies utilisées en 92-93 par les éleveurs enquêtés à Buteyni et à Widou Thiengoli confirme en effet l'importance de transhumer à l'extérieur de la zone, en cas de sécheresse : on relève un départ massif du troupeau vers une bande méridionale située au sud et au sud-est de la Réserve Sylvo-Pastorale des Six Forages. Pour les bovins, cette stratégie de migration semble avoir été payante, puisqu'une part importante de l'effectif avant sécheresse aurait été conservé. Pour les petits ruminants, et malgré un fort taux d'exploitation, le troupeau ovin et caprin était pratiquement reconstitué au moment des enquêtes, soit dix mois plus tard.

Mais dans le contexte actuel de pression agricole au Sénégal, il est clair que les possibilités d'insertion des pasteurs dans des régions méridionales se heurtera de plus en plus à des blocages : réduction des jachères et donc des pâturages interstitiels, valorisation croissante des sous-produits agricoles riches par les cultivateurs, pour leurs propres animaux ou pour la vente. De plus, l'accès temporaire à des zones de repli repose avant tout sur la capacité des pasteurs du Ferlo à négocier leur droit de séjour et à pouvoir offrir, en contrepartie des compensations. Ce pouvoir de négociation renvoie inévitablement au statut de la réserve sylvo-pastorale et à l'impossibilité pour ses pasteurs de contrôler l'entrée des troupeaux provenant des régions méridionales ou du fleuve.

Par ailleurs, avec le développement de la riziculture, la vallée du Fleuve Sénégal ne peut offrir un espace valable de repli en cas de crise, ou même en période normale. Enfin, avec le barrage de Diama, le dossier de remise en eau de la vallée du Ferlo reste marqué par les incertitudes. La capacité des troupeaux du Ferlo à traverser la vallée à l'avenir, en cas de sécheresse, est difficile à évaluer, surtout si les rives sont mises en culture intensive. Un autre danger proviendrait du développement inévitable de l'élevage le long de la vallée du Ferlo, à partir des revenus de l'agriculture. Comme pour le waalo du fleuve, la difficulté de maintenir ces troupeaux sur place impliquerait leur envoi régulier dans le Ferlo central, afin d'y profiter des pâturages. L'instauration combinée d'un double waalo méridional et septentrional signifierait une pression animale additionnelle, contre laquelle les Peul du Ferlo central ont peu de moyens de se protéger. Là encore, le statut de la réserve est en cause puisqu'il ne peut garantir une protection contre l'arrivée de ces troupeaux, ni même contre des défrichements agricoles, comme le cas de la forêt de Mbegué l'a bien montré (Schoonmaker Freudenberg, 1991).

Ainsi, l'expérience de pâturage contrôlé aura également montré que la gestion des ressources pastorales ne peut être dissociée de la production animale, ni de son insertion dans un monde plus vaste : parcours de saison des pluies, réseaux de points d'eau de saison sèche et aussi espaces des marchés, zones de repli temporaire ou de migrations durables (Marty, 1989).

## **CONCLUSION : pour un appui à l'autopromotion pastorale**

Le modèle de pâturage contrôlé introduit à Widou Thiengoli constitue une expérience riche d'enseignements pour la gestion des zones pastorales en Afrique de l'Ouest. Le suivi de cette expérience montre certainement les limites de systèmes de gestion pastorale parachutés de l'extérieur et prenant pour acquis l'incompétence pastorale.

Entre autres, l'instauration d'un équilibre durable entre les charges animales et les pâturages annuels implique que cette charge puisse être contrôlée et maîtrisée à tout moment. Nécessairement, ce concept ne peut s'appliquer qu'à l'intérieur d'un espace délimité, borné et volontairement fermé, au profit de familles individuelles, ou d'une communauté restreinte. Par voie de conséquence, la capacité des troupeaux à se maintenir à l'intérieur d'un espace fermé n'est possible que si le niveau des ressources est parfaitement stable d'une année à l'autre (Schaeffer et Samberger, 1992, Thébaud, 1994).

Le milieu sahélien se caractérise au contraire par l'instabilité et la dispersion de ses ressources. Sans mobilité, les troupeaux seraient obligatoirement décimés en mauvaise année, et la population humaine qui vit de ces troupeaux serait condamnée à une destitution sans appel. Cependant, cette mobilité est difficilement compatible avec des droits exclusifs sur l'eau et sur les pâturages et, en particulier si cette exclusivité ne profite qu'à une minorité d'éleveurs. L'expérience menée à Widou montre qu'à un coût écologique certain, s'ajoute aussi un coût social élevé.

Face à ces enseignements et en dépit des difficultés rencontrées, l'engagement allemand dans le Ferlo central se poursuivra au cours des prochaines années, mais à travers une réorientation profonde des actions. Au lieu de prendre pour acquis l'inefficacité naturelle du pastoralisme dans cette région, il s'agira plutôt d'alléger les contraintes qui pèsent sur les pasteurs, à travers une approche globale des systèmes pastoraux incluant non seulement l'eau et les pâturages mais aussi l'économie domestique (Grell, 1993).

Loin de constituer un retour confortable au "laisser faire", après une tentative échouée de contrôle interventionniste, il faut plutôt s'assurer d'un environnement législatif et institutionnel favorable au pastoralisme du Ferlo. Il s'agit d'une démarche complexe et non sans risques car elle touche à la fois la décentralisation des pouvoirs, la sécurisation du foncier pastoral, la participation effective des communautés et l'imbrication de différents niveaux d'intervention au niveau national, régional et local. En parallèle, il faut aussi

coordonner les actions avec d'autres bailleurs de fonds dans les régions voisines car l'accès à des espaces de repli reste vital pour les pasteurs du Ferlo. C'est là un programme chargé qui s'efforcera de tirer parti des leçons parfois amères du passé mais aussi de miser sur le professionnalisme des pasteurs, au lieu de les condamner sans appel.

## RÉFÉRENCES

- Barral H. 1982, *Le Ferlo des Forages, Gestion ancienne et actuelle de l'espace pastoral*, ORSTOM, Dakar.
- Barral H. et al, 1983, *Systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo : synthèse de fin d'études d'une équipe de recherches pluridisciplinaires*, ORSTOM, Centre Régional de Documentation, Dakar.
- Behnke R. H. et Scoones I., 1992, *Rethinking Range Ecology : Implications for Rangeland Management in Africa*, *International Institute for Environment and Development/Overseas Development Institute, Paper no 33 March 1992*,
- Boudet G., 1978, "Le rôle et les limites de la recherche dans l'amélioration de la gestion des parcours sahéliens" in *Colloque ORSTOM-CVRS, Maîtrise de l'Espace agraire et développement en Afrique au sud du Sahara*.
- Boudet G., 1983, "La transhumance et la gestion de l'eau et des pâturages dans l'espace", IEMVT, Paris.
- Boudet G., 1987, "Connaissance et gestion de l'espace pastoral sahélien" in *Terroirs pastoraux et agro-pastoraux en zone tropicale : gestion, aménagements et intensification fourragère*, *Etudes et Synthèses de l'IEMVT no 24*.
- CSE (Centre de Suivi Ecologique), *Bilan du suivi de la production végétale, situation des parcours naturels, années 1989, 1990, 1991 et 1992*, Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, Dakar.
- Dimanche P., Fischer H., Grell H., et Touré O., 1991, *Agro-silvo-pastorale Landnutzungsmodelle zur Desertifikationsbekämpfung*, GTZ, Eschborn
- Fall Safietou et al., (ISRA/Dakar), 1993, *Étude de la valeur nutritive de cinq espèces ligneuses d'Afrique de l'Ouest : leur aptitude à améliorer les rations à base de fourrages pauvres distribuées aux ovins*, *Bulletin du Réseau Africain d'Alimentation du Bétail, Volume 3 (4)*.
- Grell Hermann (Dr), 1991, *Rapport préliminaire de la mission d'évaluation, Contribution Sylvopastorale, Projet Sénégal-Allemand d'Exploitation Agro-Sylvopastorale des Sols dans le Nord du Sénégal*.
- Grell Hermann (Dr), 1992, *Vers une gestion plus stable de l'espace pastoral*,

*Séminaire bilan sur les recherches relatives au sylvo-pastoralisme au Sahel, Dakar, mai 1992.*

Grell Hermann (Dr), 1993, A Future for Pastoralism, Paper presented at the *Symposium Interdisciplinary Research on Animal Production in the Sahel*, Göttingen, Allemagne.

Hardin G., 1968, The Tragedy of the Commons, in *Science* 162:1243-48.

Hiernaux P., et Diarra L., 1993, Dynamique de la végétation sahélicienne : un bilan du suivi des sites pastoraux du Gourma en 1992, *Centre International pour l'Elevage en Afrique (CIPEA), document de travail 001/93*, Bamako, Mali.

Kasberger-Sanftl Georg (Dr), 1992, Recherches agro-économiques d'accompagnement dans le Projet "Exploitation Agro-Sylvo-Pastorale des Sols dans le Nord du Sénégal", *Rapport d'une mission à court terme effectuée du 14.03 au 04.04.1992 sur ordre de l'Office Allemand de la Coopération Technique.*

Marty André, 1989, Terroirs, foncier et approche locale : quelques jalons, Paris, *Institut de Recherches et d'Applications des Méthodes de Développement (IRAM), document à diffusion limitée.*

Miche Sabine (Dr), 1982, *Inventaire et Suivi de la végétation dans la parcelle d'élevage de Widou Thiengoli, Rapport final.*

Miche Sabine (Dr), 1991, *Inventaire et Suivi de la Végétation dans les parcelles pastorales à Widou Thiengoli : résultats des recherches effectuées de 1988 à 1990 et évaluation globale provisoire de l'essai de pâturage contrôlé après une période de 10 ans* (traduction en français par A-M Coulibaly).

Miche Sabine (Dr), 1992, *Inventaire et Suivi de la Végétation dans le Périmètre Expérimental à Widou Thiengoli dans le cadre du Projet Sénégal-Allemand "Exploitation agro-sylvo-pastorale des Sols dans le Nord du Sénégal (No 87.2273.8-01,100) : L'Evolution de la strate herbacée au cours de la nouvelle sécheresse 1990-92, Rapport d'une mission à court terme effectuée du 3 au 28.10.1992 sur ordre de la GTZ/Eschborn (Contrat no 1-1001-60114948, traduction en français par A-M Coulibaly).*

Miche Sabine (Dr), 1994, *Bilan des modifications de la végétation après 13 années d'essai et recommandations pour de futures phases du projet, Rapport*

*d'une mission à court terme effectuée du 14 janvier au 10 février 1994 sur ordre de la GTZ/Eschborn (traduction en français par A-M Coulibaly).*

Müller-Hohenstein K., (Pr), Hoenisch U., (Dr), Grell H., (Dr) und Schutz R., 1986, *Aufforstung von Brunnenstellen im Norden Senegals, Zwischenevaluierung und Planungsfortschreibung*, GTZ PN 75/2003.4, Eschborn.

NRLP, Niger range and livestock project, 1984, *Pastoral Development in Central Niger, Report of the Niger Range and Livestock Project, Edited by Jeremy Swift*, République du Niger, Ministère du Développement Rural, USAID.

Prevost Y., 1989, *Analyse spatiale de la pression animale comme facteur de désertification dans le Nord du Sénégal*, Centre de Suivi Ecologique, Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, Dakar.

Receveur P., 1965, *Définition d'un programme d'aménagements hydro-pastoraux dans la zone sylvo-pastorale*, République du Sénégal, Ministère de l'Economie Rurale, Service de l'Elevage.

Santoir Christian, 1983, *Raison pastorale et développement (les problèmes des peup sénégalais face aux aménagements)*, ORSTOM, Paris.

Santoir Christian, 1982, *Contribution à l'Etude de l'Exploitation du Cheptel, Région du Fouta-Sénégal*, ORSTOM, Groupe de Recherches Interdisciplinaires sur les Zones arides, Programme OGI.

Schaeffer Jörg et Samberger Nikolaus, 1992, *Sur les difficultés d'assurer l'autonomie des périmètres pastoraux : contribution à la discussion sur la gestion durable des ressources pastorales dans le Fouta*, Projet Sénégal-Allemand "Modèle d'aménagement sylvo-pastoral des terres en vue de la lutte contre la désertification", St Louis, le 02.09.92.

Schoonmaker Freudenberg K., 1991, *Mbengué : l'habile destruction d'une forêt sahélienne*, Dossier no 29 Programme des Zones Arides, Institut International pour l'Environnement et le Développement, Londres.

Thébaud B. Touré O. et Kasberger-Saufli G., 1993, *Projet Modèle d'Aménagement sylvo-pastoral des terres en vue de la lutte contre la désertification, Ebauche d'une nouvelle approche pour le projet PSA*.

Thébaud B., 1994, Projet "Exploitation Agro-Sylvo-Pastorale des Sols dans le Nord du Sénégal", Bilan et identification d'un nouveau projet: rapport de la mission du 28 mars au 5 mai 1994.

Uluczykont S., Richter M., et Kasberger-Sanftl G., (Dr), 1991, *Le pâturage contrôlé : un système d'exploitation sylvo-pastorale comme modèle pour la sauvegarde des ressources naturelles*, Saint-Louis,

Touré Oussouby et Arpaillage Joël, 1986, *Peul du Ferto*, Editions de l'Harmattan, Paris.

Touré Oussouby, 1990, *Les sociétés peul du Ferto : continuité, changements, menaces*, Centre de Suivi Ecologique, Dakar.

Touré Oussouby, Février 1991, *Mission d'évaluation, Rapport sociologique*, Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols, Projet Sénégalo Allemand d'Exploitation Agro-Sylvo-Pastorale des Sols dans le Nord du Sénégal.

Tyc J., 1994, *Etude diagnostic sur l'exploitation et la commercialisation du bétail dans la zone dite des "Six forages"*, Projet d'Exploitation Agro-Sylvo-Pastorale des Sols dans le Nord du Sénégal, Rapport de la mission effectuée au Sénégal du 1er mars au 6 avril 1994.

Valenza J. et Diallo A.K., 1972, *Etude des pâturages naturels du nord du Sénégal*, Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires, Dakar-Hann.

Valenza J., et Fayolle F., 1965, Notes sur les essais de charges de pâturages en République du Sénégal, *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 18 (3):321-327.

Warren A., et Agnew C., 1988, *Une analyse de la désertification et de la dégradation des terres en zones arides et semi-arides*, Document No 2, Programme Zones Arides, International Institute for Environment and Development, London.



**Programme Zones Arides**

**INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT**

**3 Endsleigh Street, London WC1H 0DD, UK**

**Tel: (44-171) 388.2117 Fax: (44-171) 388.2826**

**e-mail: [iieddrylands@gn.apc.org](mailto:iieddrylands@gn.apc.org)**