

Drylands Research Working Paper 17

RÉGION DE DIOURBEL : GESTION DES RESSOURCES FORESTIÈRES ET DE L'ARBRE

**Syaka Sadio, Mamadou Dione,
Melle Soukeyna Ngom**

2000

Drylands Research
Crewkerne
Somerset, Royaume-Uni

Ce document a été présenté pour la première fois à l'Atelier sur les rapports entre politiques gouvernementales et investissements paysans dans les régions semi-arides, tenu à Bambey et Dakar (Sénégal) du 12 au 14 janvier 2000.

Les recherches présentées dans le présent document de travail s'inscrivent dans le cadre d'une étude sur les **Rapports entre les politiques gouvernementales et les investissements paysans en Afrique semi-aride**, financée par le Programme de recherche sur les politiques en matière de ressources naturelles du Department for International Development (DFID), ministère britannique du développement (Projet R 7072 CA). Les informations fournies et opinions exprimées n'engagent en aucune manière le DFID.

ISSN 1470-9384

© Drylands Research 2000

Mise en page : Drylands Research. Impression : Press-tige Print, Crewkerne.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système de recherche documentaire ni transmise sous une forme ou par un moyen quelconque (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre) sans l'autorisation préalable et écrite de l'éditeur.

Préface

Les documents de travail du groupe Recherche sur les zones semi-arides présentent en version préliminaire les résultats d'études entreprises en association avec des chercheurs et institutions partenaires.

Le présent document de travail s'inscrit dans le cadre d'une étude visant à établir les liens entre modifications à long terme de l'environnement, croissance démographique et évolutions technologiques, et à repérer les politiques et les institutions aptes à favoriser un développement durable. Cette étude se situe dans le prolongement d'un projet entrepris par l'Overseas Development Institute (ODI) dans le district de Machakos, au Kenya, dont les résultats préliminaires ont été publiés par l'ODI en 1990-1991 dans une série de documents de travail. Ces travaux ont également donné lieu à un ouvrage (Mary Tiffen, Michael Mortimore et Francis Gichuki, *More people, less erosion: environmental recovery in Kenya*, John Wiley, 1994), présentant une synthèse et une interprétation de la dynamique du développement physique et social à Machakos. Cet ouvrage fait état d'un ensemble d'hypothèses et de recommandations en matière de politiques qu'il est nécessaire de tester dans d'autres milieux semi-arides de l'Afrique. A l'aide de méthodologies compatibles, quatre études ont été parallèlement menées dans les pays suivants :

Kenya	District de Makueni	
Sénégal	Région de Diourbel	(en association avec l'ISRA et le CSE)
Niger	Département de Maradi	(en association avec l'ODI)
Nigeria	Région de Kano	(en association avec l'ODI)

Une série de documents de travail et une synthèse seront produites pour chaque étude et passées en revue dans le cadre d'ateliers nationaux. La synthèse générale était examinée à l'occasion d'un atelier international organisé à Londres en l'an 2001. Dans la série consacrée au Sénégal, les auteurs se sont penchés sur les évolutions à long terme de l'agriculture et du monde rural pour établir des liens entre celles-ci et les investissements consentis par les petits exploitants dans la région de Diourbel au cours de la période 1960-1999.

M. Michael Mortimore est Responsable des recherches. Il est assisté par son collègue Mme Mary Tiffen. M. Michael Mortimore est Responsable des recherches. Il est assisté par son collègue Mme Mary Tiffen. Le Chef de l'équipe sénégalaise était d'abord M. Abdou Fall, assisté par M Adama Faye qui a complété le programme. Ils peuvent être contactés aux adresses suivantes:

Michael Mortimore
Cutters Cottage, Glovers Close, Milborne Port
Somerset DT9 5ER, UNITED KINGDOM

Mary Tiffen
Orchard House, Tower Hill Road,
Crewkerne, Somerset TA18 6BJ,
UNITED KINGDOM

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

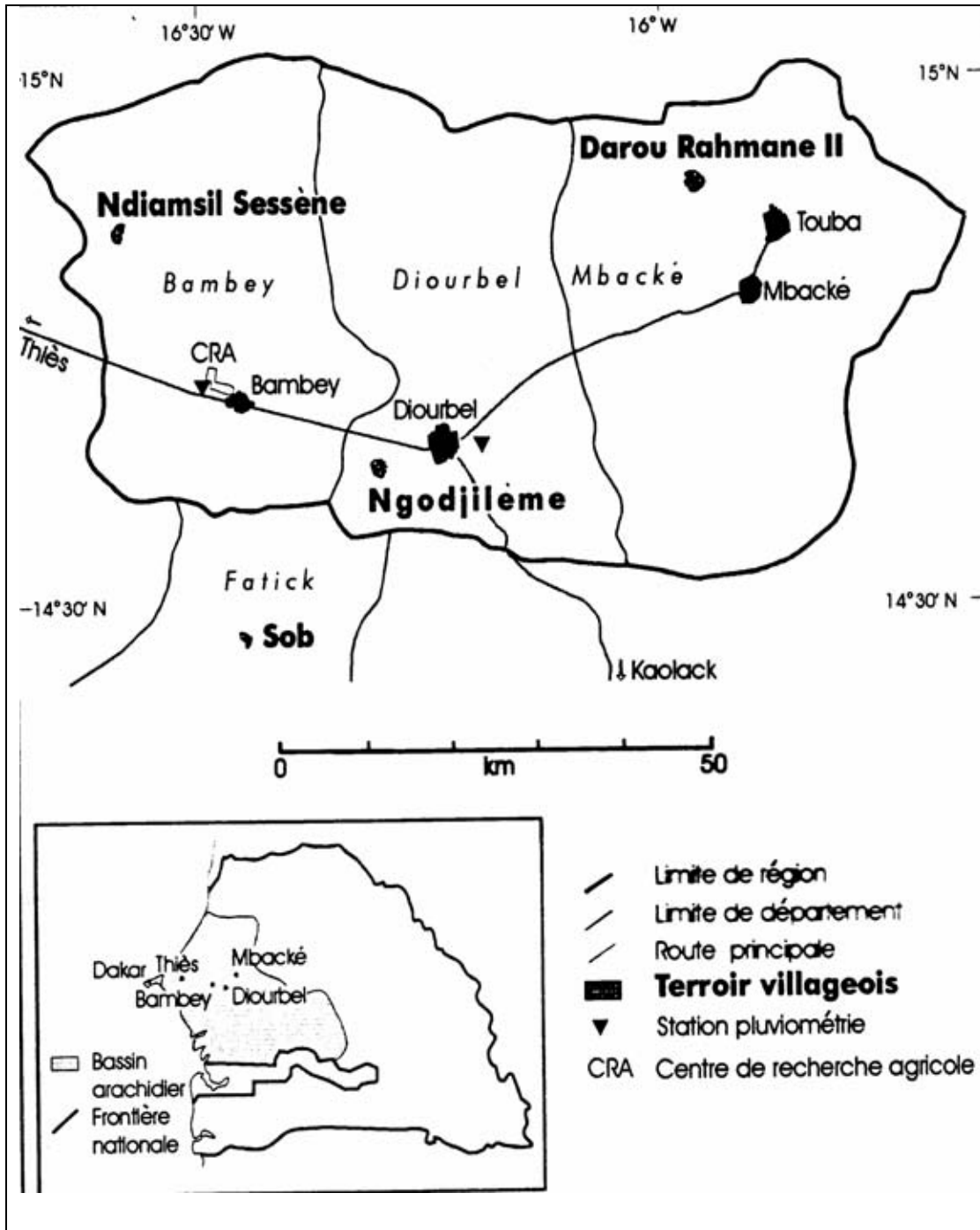
Abdou Fall
International Trypano-tolerance Centre
PMB 14, Banjul
La Gambie
Courrier électronique :
abdoufal@itc.com

Adama Faye
4 Rue Maunoury,
BP 1772, Dakar, Sénégal

Site web: www.drylandsresearch.org.uk

Courrier électronique :
Afaye@sentoo.sn

Carte



Résumé

La gestion de l'arbre a été analysée dans les quatre terroirs villageois Darou Rahmane II, Ngodjilème, Ndiamsil Sessène et Sob, à travers des séries de recherches, enquêtes de terrain auprès des populations et d'analyse documentaire. La situation forestière actuelle dans les terroirs villageois est caractérisé par : une prédominance de *Acacia albida* présent partout sous forme de savane arborée ou de parc et des potentialités forestières réduites, avec une densité de 6-24 arbres/ha pour *Acacia albida* et 1-3 arbres/ha pour les espèces compagnes.

Les recherches menées au niveau des terroirs et les enquêtes entreprises auprès des paysans ont aussi révélé une perte notoire de la biodiversité avec la disparition d'un grand nombre d'espèces qui constituaient vers les années 1950 des ressources forestières abondantes.

Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence un impact négatif des différentes politiques appliquées dans la zone sur la préservation des ressources forestières et une absence de politique d'incitation à l'investissement financier pouvant permettre d'assurer la promotion de l'intégration de l'arbre dans les systèmes de production et de gestion des ressources du terroir.

La régression des ressources forestières de la zone s'est intensifiée à partir des années 1970, à cause, d'une part des pratiques culturales exigées par la mécanisation de la culture arachidière, des contraintes démographiques, et surtout à cause de la péjoration climatique. L'utilisation des engrais grâce à des prix incitatifs offerts par la programme agricole de 1965 à 1979, a entraîné le délaissement du système agroforestier traditionnel qui consistait à assurer la restauration de la fertilité des champs par la protection des régénérations naturelles de *kadd*.

Afin d'asseoir les bases d'une agriculture durable donnant à l'arbre sa place et d'améliorer les revenus des paysans, il apparaît urgent de mettre en oeuvre une politique cohérente d'appui au petit paysan, basée sur la promotion de l'investissement financier, assorti de facilités d'accès aux crédits et des garanties foncières.

Abstract

Tree management was analysed in four village areas: Darou Rahmane II; Ngodjilème; Ndiamsil Sessène; and Sob, with field enquiries among local people and analysis of documentary sources. Woodland management is presently characterised by: (a) a predominance of *Faidherbia albida* (*kadd*) in wooded savannah formations, farmed parkland or small woodlots of *Combrétacées*; and (b) reduced potential on farmland, with densities of 6-24 trees/ha (*F. albida*) and 1-3 trees/ha (accompanying species such as *Adansonia digitata* and *Detarium microcarpum*). Fruiting trees such as *Borassus aethiopum*, *Parinari macrophylla* and *Prosopis africana* are conserved in low-lying places, valleys and interdunal depressions.

The research revealed a notable loss of biodiversity with the disappearance of species such as *Sterculia setigera*, *Bombax costatum*, *Cordyla pinnata*, *Acacia senegal*, *A. mocrastachya* and *A. nilotica*. These species were abundant during the 1950s.

The results provide evidence of the negative impact of different policies on the preservation of forest resources and an absence of policy incentives for investment to promote the integration of trees into the productions systems and natural resource management of the zone.

Forest regression intensified from the 1970s, on account of cultural practices brought about by the mechanisation of groundnut cultivation, the demographic constraint, and above all by climatic variability. Woodland clearance for cultivation was accelerated by mechanisation from the 1960s. Formations of wooded shrub and tree savannah have been victims of agricultural expansion, having been reduced (between 1954 and 1989) from 20 to 0 percent of the surface in Darou Rahmane II, from 4 to 0.2 percent in Ngodjilème, and from 7 to 2.2 percent in Ndiamsil Sessène.

Massive use of inorganic fertilisers, thanks to price incentives offered under the agricultural policy (*politique agricole*) from 1965 to 1979, put in train the abandonment of a traditional agroforestry system which restored soil fertility through the protection of natural regeneration of *kadd*. Today, relict forest, localised in depressions, and *kadd* parkland are under heavy pressure to provide firewood, construction wood and fodder. Abandonment of the traditional rules for managing tree resources, which assured an equilibrium until the beginning of the 1960s, has destabilised the spatial organisation of the *terroir* and the integration between agriculture, livestock husbandry and tree management.

In order to achieve a sustainable agriculture and to improving household incomes, giving investments in trees their proper place, it is urgent that a coherent policy should be put in place, based on promoting financial investments, providing access to credit and security of land tenure.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	APPROCHE METHODOLOGIQUE	1
2.2	Choix des sites	2
2.2	Caractérisation et évaluation des ressources forestières	2
2.3	Etude des modes de gestion des terroirs villageois et des ressources forestières	2
2.4	Etude de l'évolution des ressources forestières	2
2.5	Groupes cibles	3
2.6	Méthode d'enquête	3
3	CARACTERISTIQUES DES SITES D'ETUDE	3
3.1	Situation géographique	3
3.2	Formations forestières	5
4	EVOLUTION DES RESSOURCES FORESTIERES ET LES FACTEURS D'ÉVOLUTION	7
4.1	Dynamique d'évolution des espèces forestières	7
4.2	Modes de gestions des terroirs villageois	9
4.3	Mise en culture des terres	10
4.4	Exploitation des ressources forestières	12
4.5	Les politiques de développement	16
5	CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DES RESSOURCES FORESTIERES	19
5.1	Fertilité des sols	19
5.2	Satisfaction des besoins en produits forestiers	20
5.3	Perception de l'investissement vis-à-vis de l'arbre et efforts d'amélioration du potentiel forestier	21
6	CONCLUSION	22
	ANNEXE 1	24
	ANNEXE 2	30
	ANNEXE 3	32
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	34

Les auteurs

Dr Syaka Sadio (Docteur PhD en Sciences du Sol) est Directeur du Bureau d'études Sciences et Techniques Agricoles (STA) et Consultant international. Il a une expérience pratique de terrain de plus de 20 ans dans les domaines suivants : foresterie rurale et aménagement forestier ; lutte contre l'ensablement des terres de cultures ; conservation, évaluation des aptitudes et aménagement des sols ; études des relations sol-eau-plante ; gestion des ressources naturelles et lutte contre la dégradation des terres et la désertification.

Adresse : BP 1746, Dakar, Sénégal
Tél/fax : (221) 824 28 23/631 43 84
Courrier électronique : sta@metissacana.sn

Dr Mamadou Dione (Doctorat ès Sciences en Biologie et Ecologie Végétales) est Chercheur au CRZ/ISRA. Une expérience de plus de 18 ans en matière de Recherche et Développement forestier, confirmée dans les domaines de : Gestion durable des ressources naturelles (sols, eaux et sylvo-pastorales) des zones arides et semi-arides ; techniques de production de gomme arabique et diagnostic et planification participatifs en milieu rural.

Melle Soukeyna Ngom est Technicienne forestière au Bureau d'études Sciences et Techniques Agricoles (STA) et Agent Techniques des Eaux, Forêts et Chasse.

Sigles et acronymes

CSE :	Centre de Suivi Ecologique
IREF :	Inspection Régionale des Eaux et Forêts
ISRA :	l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
LDN :	La loi sur le Domaine National
NPA :	Nouvelle Politique Agricole
ORSTOM :	Office des Recherches Scientifiques et Techniques d'Outremer

1 INTRODUCTION

Le thème abordé dans cette étude constitue un des profils de recherches du programme de recherche initié par Drylands Research sur les “ *Politiques affectant l’investissement chez les exploitants agricoles des zones semi-arides de l’Afrique* ”. Il s’agit de vérifier les hypothèses et les résultats obtenus lors d’une étude réalisée au Kenya en 1990 (district de Machakos) et au Nigeria, à partir d’une analyse rétrospective des changements induits par les politiques agricoles mises en oeuvre, durant la période de 1950 à 1999, dans une région aride et similaire du Sénégal. Le centre du bassin arachidier (Région de Diourbel) a été choisi pour abriter les recherches.

A l’instar des autres pays d’Afrique sub-saharienne et semi-aride, l’amélioration de l’agriculture sénégalaise et des conditions de vie du monde rural ont été depuis les premières années de l’indépendance (1960) deux préoccupations majeures des politiques de développement agricole mises en oeuvre. Ces différentes politiques ont eu des impacts très variables tant sur le développement socio-économique des populations que sur la gestion des ressources naturelles.

Le bassin arachidier, après avoir longtemps été le moteur de l’expansion de l’agriculture moderne, n’a pas échappé aux perturbations engendrées par les effets inattendus, voire l’inadéquation de ces politiques et des dégradations climatiques.

Le développement forestier et la gestion des ressources forestières et de l’arbre, ont été fortement influencés par ces politiques et la péjoration climatique. Afin de mesurer les impacts des facteurs d’évolution, ainsi que les contraintes à l’investissement par les petits paysans, une étude a été menée entre février et août 1999, dans quatre terroirs villageois (Darou Rahmane II, Ngodjilème, Ndiamsil Sessène et Sob) du Bassin arachidier, à travers des séries de recherches, enquêtes de terrain auprès des populations et d’analyse documentaire.

Ces trois villages ont été choisis sur la base de leur représentativité écologique et de considérations ethniques et socio-économique données.

Le but des recherches est d’analyser et de reconstituer les changements intervenus dans la zone, depuis les années 50, en matière de gestion des ressources forestières du terroir, les mesures de protection des ressources et les efforts d’investissements humain et financier.

2 APPROCHE METHODOLOGIQUE

Les recherches ont consisté à mener une série d’études sur le terrain, consistant à caractériser, évaluer les ressources forestières et à réaliser des enquêtes auprès des populations sur la gestion de l’arbre dans le terroir villageois.

Elles se sont déroulées en quatre missions : i) 22 au 29/02/99 : Discussions avec les

autorités régionales et enquêtes auprès des villages ; ii) 02 au 05 : consommation et besoins en bois des ménages, préparation de l'étude cartographique ; iii) 17 au 27/03/99 : Etudes sur la gestion du terroir et des ressources forestières, la perception de l'investissement ; iv) avril 1999 : Estimation de la densité des arbres dans les champs et caractérisation de la végétation des formations reliques des terroirs.

2.2 Choix des sites

Le choix des sites d'études a été fait sur la base de trois critères : i) disponibilité des données de référence ; ii) représentativité du site ; et iii) le groupe ethnique.

Sur cette base, quatre villages ont été retenus, à savoir : i) Darou Rahmane II, situé dans la partie nord-est, ii) Ngodjilème, situé au sud-ouest et iii) Ndiamsil Sessène situé à l'ouest ; iv) un quatrième village, à savoir Sob, dans l'arrondissement de Niakhar dans la région de Fatick.

Chacun des quatre terroirs villageois choisis, est représentatif d'une zone écologique et socio-économique donnée.

2.2 Caractérisation et évaluation des ressources forestières

La caractérisation de la végétation a consisté à identifier les espèces rencontrées dans les différents terroirs étudiés et à estimer la densité des arbres à l'aide de placettes rectangulaires de 1 ha, aussi bien dans les champs qu'au niveau des formations reliques localisées dans les bas fonds et dépressions.

Les superficies des différentes formations forestières de la zone ont été estimées à l'aide de cartographie (images satellites et photos aériennes), réalisée par le CSE sur l'ensemble des départements de Diourbel et de Bambey. Les formations forestières reliques rencontrées dans les terroirs ont été identifiées, ainsi que les différentes unités de paysage.

2.3 Etude des modes de gestion des terroirs villageois et des ressources forestières

Les recherches ont consisté à mener des enquêtes auprès des paysans sur les systèmes traditionnels de gestion des terroirs et les innovations introduites, la tenure foncière et la perception de l'arbre chez le paysan.

Les différentes utilisations (service, domestique, commerciale, alimentaire, médicinale, fourragère, etc.) des ressources forestières ont été analysées avec les populations . Pour pouvoir mesurer l'ampleur de la situation de crise vers laquelle évolue la zone, une estimation du potentiel forestier et des besoins des populations en produits forestiers, a été réalisée a partir d'enquêtes auprès des ménages.

2.4 Etude de l'évolution des ressources forestières

L'étude de l'évolution subite par les formations forestières tant au niveau de la distribution spatiale qu'au niveau de la diversité végétale, a été menée à l'aide de séries d'enquêtes auprès des populations. Toutes les espèces existant jadis dans la zone ont été

listées sur des fiches d'enquêtes et passées en revue avec les populations. Au niveau de chaque village, les entretiens avec les populations ont porté sur la présence des espèces, ainsi que leurs facteurs d'évolution, la dynamique d'évolution et les dates approximatives de disparition.

Quatre périodes symbolisant des séries d'évolution différentes, ont été distinguées : i) avant 1960 (période humide) ; ii) 1960-1972 (période d'intensification de la mécanisation agricole) ; iii) 1972-1990 (période de sécheresse) et iv) 1999 (année de l'étude). Le choix de ces périodes s'appuie sur les grands changements ayant affecté le milieu entre les années 1950 et 1999.

2.5 Groupes cibles

Trois groupes cibles ont été concernés : Autorités administratives ; Services techniques et les populations. Les populations des quatre villages étudiés ont été les cibles privilégiées.

Les discussions avec les Autorités administratives et les Services techniques ont été très sommaires et ont donné lieu à une séance de travail au niveau de la Gouvernance, avec l'équipe de recherche. Il s'agissait de les informer sur le thème et les actions des recherches envisagées et de recueillir leurs sentiments sur la démarche préconisée et la pertinence des recherches abordées.

2.6 Méthode d'enquête

Au niveau des quatre villages, les enquêtes ont été menées sous forme d'entretiens semi-structurés ou non avec les paysans : i) un entretien de groupe, consistant à réunir les villageois et de provoquer des discussions autour des questions relatives à la gestion des ressources et de l'espace communautaires, à l'évolution des ressources forestières dans l'espace et le temps ; ii) un entretien individuel avec les exploitants choisis au hasard par tirage au sort. Il est basé sur une interview à partir de questionnaire et axé sur les problèmes de gestion de l'arbre (agroforesterie, arboriculture fruitière) au niveau du champ, de l'utilisation de l'arbre et des efforts d'investissement en matière de foresterie. Ainsi, au niveau de chaque village, 5 à 10 exploitants ont été interviewés, tour à tour par l'équipe de recherche.

3 CARACTERISTIQUES DES SITES D'ETUDE

3.1 Situation géographique

L'étude porte sur la région de Diourbel et particulièrement sur quatre villages. La région de Diourbel occupe le centre de la zone écogéographique du bassin arachidier. Elle couvre une superficie de 4 359 km² soit 2,2% du territoire national. Elle comprend trois départements, sept arrondissements et 32 communautés rurales.

La population de la région est estimée à 849 859 habitants (1988) soit une densité de 189

hbts/km² caractérisée par une croissance très rapide. Elle est relativement très jeune (plus de 50% ont moins de 20 ans, avec une prédominance du sexe féminin – 100 femmes pour 88 hommes). Elle reste essentiellement rurale, 78,5 pour cent qui vivent en milieu rural.

Tableau 1 : Evolution de la pluviométrie au niveau de la région de Diourbel (1982-1998)

Postes :	Diourbel		Ndindy		Ndoulo	
Années	H(mm)	Jours	H(mm)	Jours	H(mm)	Jours
1982	327,4	38	338,2	23	545,5	31
1983	286,6	21	225,6	14	180,0	21
1984	450,5	31	323,0	22	368,9	32
1985	393,8	45	391,6	38	551,4	38
1986	288,9	40	228,9	24	377,4	32
1987	457,8	50	505,8	40	404,3	31
1988	622,8	47	483,0	34	615,3	50
1989	551,3	47	552,5	36	626,0	45
1990	401,3	38	308,3	37	470,1	38
1991	356,8	39	407,4	36	365,7	32
1992	447,0	31	237,3	26	295,6	25
1993	467,5	37	281,8	32	367,6	30
1994	437,1	36	419,2	33	434,8	30
1995	693,5	36	413,2	35	539,2	35
1996	357,3	33	385,8	33	392,2	33
1997	473,6	34	366,1	31	93,6	30
1998	401,1	33	277,5	30	307,5	31
Moyen.	436,1	37,4	361,4	30,8	407,9	33,1

Le climat est de type Soudano-sahélien, chaud et sec avec des moyennes thermiques annuelles comprises entre 27°C et 29°C. Le maximum enregistré entre mai - juin se situe aux environs de 38°C et les minima ne descendent guère en dessous de 22°C. L'hygrométrie de l'air affiche des valeurs très faibles presque pendant toute l'année, de l'ordre de 60% .

De par sa position centrale la zone subit très peu l'influence des alizés et de la mousson. Elle reste dominée par l'harmattan, pendant 9 mois sur 12.

La pluviométrie est comprise entre 400 et 500 mm/an, avec une variabilité interannuelle très marquée et une répartition très irrégulière dans l'espace (tableau 1).

Le relief est plat avec des dénivelés atteignant rarement 2%. Les vallées fossiles du Sine et du Car-Car sont les seules dépressions d'envergure dans la zone.

On distingue trois types de formations pédologiques, formés principalement sur des sédiments sableux ou sablo-argileux d'origine éolienne et alluviale :

- *Sols ferrugineux tropicaux non ou peu lessivés* sur les plateaux, généralement sableux appelés sols “Dior”, pauvres en matières organiques, avec un pH légèrement acide. Ils représentent 80% environ des terres de la région. Ils sont aptes à la culture de l’arachide, du niébé, du manioc, de la pastèque et du bissap ;
- *Sols bruns hydromorphes sablo-argileux*, appelés *Deck* qui sont localisés au niveau des bas-fonds et des vallées, relativement riches en matière organique et en argiles. Ils couvrent environ 15% des terres et sont propices à la culture du sorgho, à la pratique du maraîchage et à l’arboriculture fruitière ;
- *Sols latéritiques*, érodés et peu profonds, destinés aux forêts et parcours.

3.2 Formations forestières

Le développement des cultures agricoles s’est fait au détriment des formations forestières, dans l’ensemble de la zone centrale du bassin arachidier (annexe 1). Les formations forestières sont très rares et pauvres en espèces. Seuls quelques boisements à *Acacias* et *Combretacées* se rencontrent dans les bas-fonds et vallées mortes.

La végétation est caractérisée par une faible diversité des espèces présentes dans la zone, avec une densité très variable des arbres (annexe 1).

L’espèce la plus importante de la zone est *Acacia albida* (*kadd*), présente dans tous les champs, sous forme de parc, grâce à la protection dont il bénéficie de la part des paysans pour ses vertus fertilisantes (apports d’éléments nutritifs). Elle résiste à l’aridité du climat, grâce à son long pivot qui pénètre profondément dans le sol, à la recherche de l’eau.

Au niveau de la région

Selon les zones, *Acacia albida* est accompagné par diverses espèces, constituant soit des peuplements épars ou des parcs à *kadd*, avec une densité très variable :

- *Bas-fonds* : *Borrassus aethiopum*, protégé par les paysans, avec 7 arbres/ha. La densité de l’*Acacia albida* dans cette zone est de 4 arbres/ha.
- *Autour des villages* : *Adansonia digitata*, sur des sols ferrugineux tropicaux non lessivés hydromorphes, et riches en calcaire soluble en profondeur, avec une densité de 6 arbres/ha. La densité de *kadd* est de 4 arbres/hectare.
- *Vallées alluviales* : *Parinari macrophylla*, sur sols peu évolués hydromorphes en profondeur, avec une densité de 3 arbres/ha. La densité de *kadd* dans cette zone est 2 arbres/ha.
- *Dans les champs de case* : *Detarium microcarpum* et *Guiera senegalensis*, sur sols sableux ou latéritiques, avec une densité de 3-500 arbres/ha. La densité de l’*Acacia albida* est de 2 arbres/ha.
- *Dépressions et dunes sableuses* : *Prosopis africana*, avec une densité de 6 arbres/ha. La densité du peuplement de l’*Acacia albida* est de 4 arbres/ha.

Tableau 2 : Evolution des superficies cultivées et des formations forestières (pour cent)

Formations	1954				1978				1989			
	Darou	Ndiam.	Ngod.	Sob	Darou	Ndiam.	Ngod.	Sob	Darou	Ndiam.	Ngod.	Sob
Culture parc arboré	55,5	75,1	94	91,1	73,9	84,3	87	91,7	86,2	75,5	80	96,9
Jachères	16	19,1	-	3,6	18,4	11,7	5	4,8	11,8	21,4	15	-
Savanes arborées non cultivées	-	-	3	3,1	-	2,9	4	1,6	-	2,3	-	0,9
Savanes arbustives/arborées	20,4	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Savanes boisées	-	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bas-fonds arbustives	-	-	-	1,6	6,1	-	4	1,1	1	-	5	1,1
Bas-fond arborés/boisés	7,8	-	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formations herbeuse	-	-	-	-	1,2	-	-	-	0,3	-	-	-
Habitat	0,3	0,22	1	0,5	0,5	1,12	1	0,8	0,7	0,9	1	1,1
Total	100	100	101	100	100	100	101	100	100	100	101	100

Source : Ba *et al.*, 2000, tableau 4.

Légende : Darou = Darou Rahmane II ; Ndiam. = Ndiamssil Sessène ; Ngod. = Ngodjilème ; Sob = Sob.

Au niveau des terroirs villageois

La végétation se caractérise comme suit :

- *Darou Rahmane II* : c'est un vieux parc à *kadd*, avec une densité de 6 arbres/ha. On rencontre également à l'état arbustif, dispersé ou parfois groupé, *Balanites aegyptiaca*, avec une densité de 13 arbres par hectare. Au niveau des terres en jachère, c'est *Guiera senegalensis* qui domine, avec une densité de 99 touffes/ha. Les bas-fonds sont colonisés par des bosquets constitués de *Balanites aegyptiaca*, *Acacia seyal*, *Diospyros mespiliformis*, *Combretum micranthum* dont la densité est inférieure à 1 arbre/ha.
- *Ndiansil Sessène* : elle est dominée par *Acacia albida*, sous forme de parc, avec une densité de 12 arbres/ha, accompagné par *Balanites aegyptiaca* et *Combretum glutinosum*, avec des densités de 2 arbres/ha. Dans les bas-fonds on trouve des espèces peu abondantes telles que *Myrtagina inermis*, *Combretum micranthum*, etc.
- *Ngodjilème* : elle est dominée par *Acacia albida*, sous forme de parc, avec une densité moyenne à l'hectare 24 arbres/ha. Il est accompagné par *Balanites aegyptiaca* dont la densité est de l'ordre de 8 arbres/ha. Celui-ci apparaît plus dense au niveau des bas-fonds où il est accompagné par *Mitragina inermis*, *Acacia nilotica*, *Diospyros mespiliformis* et *Combretum micranthum*.
- *Sob* : elle est dominée par *Acacia albida*, sous forme de parc, avec une densité de 12 arbres/ha, accompagné par *Balanites aegyptiaca* et *Cordyla pinnata*, avec respectivement une densité de 2 et 1 arbres/ha. Au niveau des terres en jachères et des bas-fonds, c'est *Guiera senegalensis* qui domine avec une densité moyenne de 37 souches/ha.

4 EVOLUTION DES RESSOURCES FORESTIERES ET LES FACTEURS D'EVOLUTION

4.1 Dynamique d'évolution des espèces forestières

Selon les résultats d'enquêtes menées auprès des populations et l'analyse documentaire du milieu naturel, jusqu'au début des années 60, les formations forestières étaient encore très abondantes dans la zone et très denses de telle sorte que l'on n'osait pas y pénétrer.

Au niveau de la région, les forêts occupaient une superficie totale de 246 250 ha dont 3750 dans le Département de Mbacké (Forêt d'Ourcogne), 117 500 dans le Département de Diourbel et 135 000 dans le Département de Bambey. Les espèces étaient dominées par *Acacia albida*, *Pterocarpus erinaceus*, *Parkia biglobosa*, *Combretum glutinosum*, *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Cordyla pinnata*.

D'après les résultats des travaux menés par CSE (Ba *et al.*, 2000), les formations forestières occupent 1,3% du terroir à Darou Rahmane II, 2,3% à Ndiansil, 5% à Ngodjilème, et 2% à Sob (tableau 2).

A partir des années 1970, la dégradation climatique (tableau 1) a eu, au fil du temps, des conséquences très dommageables sur l'environnement écologique et la végétation naturelle. Les sécheresses successives enregistrées dans la zone ont à la fois provoqué la disparition de la végétation par déficit hydrique et corroboré les agressions humaines sur les ressources forestières, en empêchant toute possibilité de régénération des espèces. Ainsi, toutes les espèces naturelles (annexe 2) de la zone ont subi, à des degrés divers, le choc des sécheresses successives, soit en diminuant en nombre et distribution spatiale, soit en disparaissant totalement de la zone. Elles se sont comportées de manière sélective, en fonction de leur résistance à la sécheresse et des conditions du milieu agro-écologique. Ce sont les espèces fruitières, sans intérêt agricole (non fertilisantes) et celles plus exigeantes en eau poussant naturellement sous une pluviométrie supérieure à 500 mm ou à régénération naturelle difficile qui ont vite disparu. La végétation a pris un aspect de pseudo-steppe dominée par deux espèces : *Acacia raddiana* au nord et *Acacia albida* au sud, accompagnées par *Guiera senegalensis*.

Les espèces couramment rencontrées dans la région comprennent *Adansonia digitata* (baobab), *Tamarindus indica*, *Balanites aegyptiaca* et *Parinari macrophylla*. Dans les champs laissés en jachère on rencontre *Guiera senegalensis* et *Combretum glutinosum* qui dominent la strate arbustive. Le tapis herbacé est dominé par *Cenchrus biflorus* et *Aristida adscensionis* qui sont très appréciées par le bétail.

Sur la base des recherches et des enquêtes de terrain menées auprès des paysans, nous avons pu classer les espèces en trois grands groupes, en fonction de leur comportement dans les terroirs et l'influence des facteurs d'évolution (annexe 2).

Groupe 1 : espèces ayant résisté : *Acacia albida*, *Guiera senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Adansonia digitata*, *Anogeissus leiocarpus*, *Borassus aethiopum*, *Ziziphus mauritiana*.

Groupe 2 : espèces ayant diminué, mais demeurant assez rares : *Acacia macrostachya*, *Acacia nilotica*, *Acacia raddiana*, *Acacia seyal*, *Ceiba pentandra*, *Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum*, *Diospyros mespiliformis*, *Tamarindus indica*.

Dans ce groupe on distingue deux comportements différents des espèces :

Sous-groupe 2.1 : espèces ayant diminué entre 1960 et 1972 : *Acacia raddiana*, *Ceiba pentandra*, *Diospyros mespiliformis*, *Tamarindus indica*.

Sous-groupe 2.2 : espèces ayant subi le choc de la sécheresse, entre 1972 et 1990 : *Acacia macrostachya*, *Acacia seyal*.

Sous-groupe 2.3 : espèces ayant diminué entre 1990 et 1999 : *Acacia nilotica*, *Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum*.

Groupe 3 : espèces ayant disparu de la zone : *Acacia ataxacantha*, *Acacia senegal*, *Acacia sieberiana*, *Bombax costatum*, *Boscia senegalensis*, *Cassia sieberiana*, *Cordyla pinnata*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Grewia bicolor*, *Moringa oleifera*, *Piliostigma thonningii*, *Parkia biglobosa*, *Parinari macrophila*, *Prosopis africana*, *Sterculia*

setigera, *Ziziphus mucronata*.

Selon le comportement aux différents changements, on distingue :

Sous-groupe 3.1 : espèces ayant disparu entre 1960 et 1972 : *Parkia biglobosa*, *Parinari macrophylla*, *Ziziphus mucronata*.

Sous-groupe 3.2 : espèces ayant disparu entre 1972 et 1990 : *Acacia athaxacanta*, *Acacia senegal*, *Acacia sieberiana*, *Bombax costatum*, *Boscia senegalensis*, *Cordyla pinnata*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Grewia bicolor*, *Moringa oleifera*, *Sterculia setigera*.

Sous-groupe 3.3 : espèces ayant disparu entre 1990 et 1999 : *Cassia sieberiana*, *Moringa oleifera*, *Piliostigma thonningii*, *Prosopis africana*.

4.2 Modes de gestions des terroirs villageois

Autrefois, la gestion du terroir était généralement basée sur la division de l'espace en sous-terroirs, selon les utilisations.

D'après Garin *et al.* (1990), l'occupation de l'espace, avant la diffusion de l'arachide, était basée sur la culture céréalière qui se pratiquaient sur les terres sableuses "Diors". L'agriculture manuelle avait tendance à délaisser les terres les plus lourdes (argileuses) situées dans les dépressions. Les cultures étaient essentiellement basées sur le mil et le sorgho.

Selon Garin *et al.* (1990), les finages villageois se décomposaient en trois zones appartenant aux différents terroirs aménagés, à savoir :

- L'aire en culture continue du mil précoce (*pombod*) à cycle court (90 jours), avec du niébé cultivé en dérobé, autour des habitations ;
- Sous le parc arboré dominé par le *kadd*, la terre était partagée en deux grandes soles : d'une part les grands champs de mil à cycle long (*mathie*) et d'autre part la jachère enclose, pâturée et fumée durant l'hivernage par les troupeaux ;
- Les marges forestières constituant à la fois l'espace pastoral, l'espace de cueillette et celui de la collecte du bois pour les usages domestiques. Il s'agit dans la plupart des cas des terres de bas fonds, des jachères et des mares servant pendant l'hivernage à l'abreuvement du bétail.

Cette forme de gestion de l'espace était connue et respectée de tous les villageois et des pasteurs fréquentant les terroirs. Elle a été pendant longtemps un facteur d'équilibre des systèmes de production (intégration cultures-arbres) et a permis d'éviter des conflits entre agriculteurs et pasteurs.

Depuis l'introduction de la culture de l'arachide, vers le début du siècle, les paysans ont modifié l'organisation et la gestion du finage :

- Le *pombod* demeurait l'aire de la culture continue du mil hâtif de soudure, avec le niébé ;
- Cependant, la couronne des grands champs s'étendaient aux dépens de l'espace

pastoral, partagée en trois sols : d'une part les grands champs de mils, d'autre part le bloc de l'arachide regroupé en un grand nombre de parcelles, enfin la jachère enclose où les troupeaux étaient parqués pendant l'hivernage ;

- Les terres plus argileuses étaient progressivement défrichées mais on n'y cultivait pas d'arachide. A la culture de mil ou sorgho succédait la jachère enclose et fumée ;
- A la périphérie l'espace boisé se réduisait. Ces parcours permanents étaient reliés par des passages bordés de haies.

D'après Pelissier (1966), le maintien des troupeaux en saison sèche était lié à l'entretien du parc arboré dense, où les densités de *Acacia albida* atteignaient 20 à 30 arbres/ha. Dans ce mode de gestion, l'arbre, grâce à son pouvoir fixateur d'azote et de ses qualités fourragères, paraissait bien intégré. Mais son intégration devait se traduire par une extension du terroir cultivé au détriment de l'espace sylvo-pastoral, la rotation triennale arachide-céréale-jachère parquée se substituant à la succession céréale-jachère parquée. L'aménagement du terroir se faisait de manière collective, à telle enseigne que toute modification risquait de déstabiliser le système agraire tout entier. Cependant, l'introduction de la machine vers la fin des années cinquante (1958) allait entraîner l'extension des champs ; l'augmentation de la population aidant, l'équilibre longtemps observé dans la zone s'est trouvé rompu au détriment des terres sylvo-pastorales, à cause des défrichements massifs. Ainsi, le bétail, progressivement refoulé des terroirs, a été obligé de trouver des zones de parcours dans les régions voisines (Sine Saloum et Zone sylvo-pastorale du Ferlo).

En effet, d'après les informations recueillies auprès des paysans lors de nos enquêtes, au niveau des villages de Darou Rahmane II, Ngodjilème et Ndiamsil, au fur et à mesure que les résultats de la mécanisation devenaient palpables les champs ont commencé à prendre le pas sur les terres de parcours. Toutefois à Ngodjilème, les zones de bas-fonds et de mares (Kounyam d'une superficie de 600 m², Warafis avec une superficie totale de 1,5 ha et de Obée située près du village servant de lieu de culte), ainsi que l'espace entre N'godjilème et Fintel ont été laissées intactes pour servir aux parcours.

Elles comportent une végétation composée de *Balanites aegyptiaca*, *Myragina inermis*, *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Bauhinia rufescens* et *Diospyros mespiliformis*.

Cependant, dans le village de Sob, la division de l'espace en sous-terroirs a gardé son modèle d'antan, même si l'espace sylvo-pastoral a régressé, avec le temps : i) un sous-terroir agricole bien distinct ; ii) un sous-terroir sylvo-pastoral, constitué de sept bas-fonds, réservés au parcours du bétail et à l'approvisionnement en bois de chauffe.

4.3 Mise en culture des terres

D'après les résultats des enquêtes auprès des paysans, le système de mise en culture des terres était jusqu'à vers les années 1965, de type itinérant, consistant à abandonner la terre en jachère après quelques années de mise en culture et aller défricher un nouveau champ, plus fertile.

L'appropriation des terres par le seul droit de "feu" et de "hache" et les pratiques de mise en culture des terres ont été un fait déterminant dans la dégradation des ressources

forestières. Les pratiques de préparation des champs, consistaient à nettoyer, par coupe et dessouchage, toute végétation herbacée et arbustive jugée non fertilisante pour le sol. Ces défrichements ont pris une très grande importance avec l'introduction de la mécanisation et l'augmentation des besoins en terres.

En effet, avec l'avènement de la culture mécanisée et de la saturation de l'espace, les populations ont recours à des cultures continues, en rotation biennale mil (*matye*)/arachide et mil (*pod*)/arachide (Garin *et al.*, 1990), accompagnée d'une régression des jachères qui s'est traduite par l'abandon de la gestion collective en sole et par la dégradation rapide du réseau de *ped* et de l'espace sylvo-pastoral. Les défrichements de la végétation forestière pour satisfaire les besoins en terres, autrefois assez limitée, se sont accrus sensiblement.

L'analyse comparative de l'occupation du sol au niveau des trois terroirs de la zone fait apparaître deux types d'évolution nettement opposés : tendance de type Darou Rahmane II et tendance de type Ngodjilème.

La première caractérisant la tendance observée à Darou Rahmane II et Ndiamsil, correspond à une agriculture extensive et une réduction concomitante des zones boisées de savanes, de formations de bas-fond et de dépressions (Ba *et al.*, 2000). Ainsi l'on y note :

- une augmentation globale des superficies cultivées entre 1954 et 1989, de près de 30% ;
- une diminution globale de la jachère ;
- une disparition des savanes des années 1978 et une baisse légère des complexes de bas-fond entre 1954 et 1978 suivi de leur baisse drastique entre 1978 et 1989.

La réduction des boisements résulte de l'agriculture mais certainement associée d'un élevage de bovins et petits ruminants de plus en plus élevé (Faye *et al.*, 2000).

La deuxième tendance caractérisant la zone de Ngodjilème et en moindre degré celle de Sob, correspond à une agriculture moins extensifiée durant la période considérée et un élevage plus important par rapport à la première tendance. On note ainsi :

- une diminution dans l'ensemble de l'emprise des cultures : 92 pour cent en 1974 et 79 pour cent en 1989 de taux de couverture ;
- une emprise des savanes en légère baisse jusqu'en 1978, année à partir de laquelle leur quasi disparition en 1989 est commencée : 24 ha en 1954, 18 ha en 1978 et 1 ha en 1989 ;
- une augmentation de l'emprise des formations de bas-fonds dont le pourcentage de couverture a presque doublé entre 1954 et 1989 ;
- une augmentation similaire à la précédente en ce qui concerne les formations herbeuses de dépression.

Cette situation paraît résulter de l'expansion arachidière et de la pression démographique croissante. Dans les deux cas, on constate des défrichements des savanes, la reconversion des forêts des zones de bas-fonds et des dépressions herbeuses.

Au niveau de Sob, les cultivateurs ont réussi à maintenir une légère croissance des superficies emblavées, mais au prix de la suppression des jachères. Ici ils n'ont pas pu conserver beaucoup de formations forestières de bas-fonds, comme c'est le cas à Ngodjilème. De manière générale, entre 1954 et 1989 les superficies cultivées ont augmenté. Par contre les formations forestières des savanes boisées arbustives et arborées ont été victimes de la poussée agricole, diminuant progressivement.

Avec l'avènement de la mécanisation, lors des défrichements et de la préparation des champs, les régénérations et les petits arbres sont systématiquement coupés, à l'exception de ceux des espèces utiles telles que *Acacia albida*, *Acacia senegal* et *Tamarindus indica*. Dans les zones fortement boisées, certains grands arbres sont brûlés ou annelés pour provoquer leur mort.

Durant toute la période de mécanisation, les pratiques culturales ont empêché l'évolution normale des peuplements de *kadd*, car la reconstitution à partir des régénérations ne se faisait plus. Les résultats de l'estimation des peuplements des champs montrent que les parcs à *kadd* sont constitués, généralement de vieux arbres et de régénérations (tableau 3, annexe 1). Il y a très peu d'arbres adultes. Les raisons qui ont poussé à la destruction systématique des arbres sont : i) la présence d'arbres (jeunes et adultes) dans le champ qui empêche de mener convenablement les travaux mécaniques des sols, à cause des racines dans la partie superficielle (10-20 cm) ; ii) l'ombrage des arbres qui crée un déficit de production au voisinage immédiat de l'arbre. Ainsi pour faciliter le labour ou assurer une meilleure productivité du champ, il fallait systématiquement abattre les arbres. L'apparition de ces jeunes régénérations correspond à la période de diminution de la mécanisation, suite à l'abandon du programme agricole en 1979.

Certaines espèces telles que *Acacia albida*, *Guiera senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Adansonia digitata*, *Anogeissus leiocarpus*, *Borassus aethiopum*, *Ziziphus mauritiana*, ont été conservées au niveau des champs et dans le terroir villageois. Ces espèces sont protégées par les agriculteurs pour leurs vertus fertilisantes des sols et leur valeur .

4.4 Exploitation des ressources forestières

Les populations tirent des ressources forestières divers produits pour satisfaire leurs besoins énergétiques, alimentaires, médicaux, etc. Les premiers besoins qui ont exercé des pressions considérables sur les formations ligneuses ont été les besoins en bois de chauffe. Ces besoins pour l'ensemble de la région de Diourbel ont été estimés, annuellement, à quelques 1 561 000 stères. Quand on sait que les potentialités globales de l'ensemble de la région n'atteignent même pas 140 000 stères et que la productivité naturelle de la biomasse ligneuse de la zone est de l'ordre de 0,3 stères/ha/an, on peut s'imaginer les conséquences de la pression exercée sur les ressources.

Près de 60% de ces produits sont consommés par les urbains (Touba, Diourbel, Bambey). La majeure partie du bois vient des régions de Ziguinchor, Kolda et Tamba. En 1993, les quotas alloués sont évalués à 9 600 quintaux et doivent être systématiquement prélevés d'ailleurs (IREF-Diourbel, 1993).

Tableau 3 : Densité à l'hectare des arbres selon les espèces rencontrées et les terroirs villageois

Terroirs	Darou Rahmane II				Ndiamsil Sessène				Ngodjilème				Sob				Tous terroirs
	R	AA	AV	*T	R	AA	AV	*T	R	AA	AV	*T	R	AA	AV	*T	
Catégorie**																	
Espèces																	
<i>Acacia albida</i>	2	-	4	6	7	-	5	12	15	-	8	23	4	1	8	13	14
<i>Acacia nilotica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4	1	-	-	1	1
<i>Adansonia digitata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	<1
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	<1
<i>Balanites aegyptiaca</i>	8	2	7	17	1	2	-	3	1	1	6	8	2	-	-	2	8
<i>Bauhinia rufescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	<1
<i>Borassus aethiopicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	<1
<i>Combretum aculeatum</i>	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	4	-	-	4	2
<i>Combretum micranthum</i>	-	3	1	4	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	2
<i>Combretum glutinosum</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
<i>Cordyla pinnata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	<1
<i>Guiera senegalensis</i>	61	33	9	103	3	-	10	13	-	-	1	1	30	-	9	39	39
<i>Mitragina inermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	2
<i>Piliostigma reticulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	<1
<i>Tamarindus indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	<1
Toutes espèces	71	38	21	130	14	2	16	32	16	4	30	50	42	1	19	62	68

Légende

* = Densité moyenne de 9 parcelles inventoriées dans le terroir villageois ;

** = Catégories : R = Régénérations ; AA = Arbres adultes ; AV = Arbres vieux ; T = Toutes catégories.

Bois de service

Jadis, l'exploitation des perches et piquets de cases était très pratiquée dans la région, du fait d'une forte densité d'espèces à affinité soudanienne très prisée comme bois de service, par les populations. Mais depuis 1977, l'exploitation forestière étant fermée dans la région, la coopérative des exploitants forestiers qui regroupe 27 exploitants agréés bénéficient chaque année d'un quota annuel en divers produits forestiers exploitables dans les autres régions du pays (Casamance, Sine Saloum, Sénégal oriental, Saint Louis).

La satisfaction locale des besoins en bois de service pour la construction des cases (poteaux), pour les lits et mobiliers, très courant dans la zone, a fait disparaître toutes les espèces utilisées à cet effet, telles que : *Grewia bicolor*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Cordyla pinnata*, *Parinari macrophylla*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana* et *Sterculia setigera*.

Bois de chauffage

Selon une étude menée par l'Inspection forestière de Diourbel en 1988, près de 75% de l'énergie domestique consommée dans la région de Diourbel et destinée à la cuisson des aliments, proviennent de combustible ligneux (bois mort) (IREF-Diourbel, 1988 ; DEFECSS, 1993). Dans certains cas, le bois est récolté sur des arbres vivants des champs des villageois, sans conditions d'obtention préalable d'un permis de coupe délivré par le Service forestier.

L'évolution de l'exploitation dans l'ancienne région de Diourbel a connu une forte ascension en 1976, grâce à l'ouverture à l'exploitation des 1 200 ha de forêt, déclassée à Déali au profit du Khalife des Mourides. Cela a dû soulager pendant un certain temps les formations forestières des terroirs environnants.

Les principales espèces fournissant le combustible ligneux ont presque toutes disparu. Il ne reste que *Guiera senegalensis* sur les terres dégradées restées incultes et *Acacia albida* (*kadd*) qui domine dans les champs. Toutes les espèces sensibles à la sécheresse et au coup de hache ont périclité, telles que : *Grewia bicolor*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Cordyla pinnata*, *Moringa oleifera*, *Tamarindus indica*, *Parinari macrophylla*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana* et *Sterculia setigera*.

En prenant comme consommation moyenne par personne, une quantité de l'ordre de 60 kg par an (estimé), on peut imaginer l'impact de l'exploitation sur l'évolution des ressources forestières. Compte tenu de la saturation du milieu, la satisfaction des besoins en bois a été un facteur déterminant dans les processus de dégradation des terres forestières.

D'ailleurs, déjà en 1977, le Service Forestier ayant présenté les dangers, avait interdit l'exploitation du bois dans la zone par le Service forestier. Ainsi, les besoins en bois étaient satisfaits à partir des autres régions, notamment, Saint Louis, le Sénégal Oriental, Sine Saloum et Casamance. Le charbon, produit vedette dans les villes, entre pour une part importante dans le budget des populations urbaines. Avec la diminution et dégradation des terres forestières dans la zone, les populations éprouvent des difficultés pour satisfaire leurs besoins en combustible des sources alternatives (des arbres et arbustives sur les champs cultivées ; des tiges ; peut-être les déchets des animaux et

combustibles achetées).

Produits alimentaires

Des produits alimentaires (fruits, feuilles et racines) sont tirés des ressources forestières du terroir pour la consommation humaine et le petit commerce (femmes). Les espèces concernées sont principalement : *Acacia ataxacantha* (gousse), *Acacia albida* (gousse), *Acacia sieberiana* (gousse), *Grewia bicolor* (fruit), *Moringa oleifera* (feuilles), *Ficus gnaphalocarpa* (fruit), *Acacia senegal* (gomme, fruit), *Tamarindus indica* (fruits), *Parkia biglobosa* (fruits), *Parinari macrophylla* (fruits), *Sterculia setigera* (gomme), *Bombax costatum* (fleurs).

La collecte systématique des fruits alimentaires ou fourragers de ces espèces a été un facteur déterminant dans la disparition des arbres (annexe 3), comme le révèle l'analyse de l'évolution des espèces dans les terroirs villageois. Les prélèvements des fruits ne laissent plus à la végétation de chance de se régénérer, toutes les semences étant soustraites du milieu.

Plantes médicinales

Les soins de santé primaire sont assurés par l'utilisation de plantes médicinales trouvées localement ou provenant d'autres zones. L'utilisation de ces plantes pour soigner telles ou telles maladies, blessures, plaies, diarrhées, toux, hémorragies, vomissements, grippe, etc., est du ressort de quelques personnes dans les villages.

Les espèces les plus couramment utilisées sont (annexe 3) : *Acacia sieberiana* (racines), *Acacia ataxacantha* (feuilles), *Ficus gnaphalocarpa* (feuilles et écorce), *Cordyla pinnata* (écorce), *Moringa oleifera* (écorce), *Parinari macrophylla* (racines), *Tamarindus indica* (écorce), *Parkia biglobosa* (feuilles et écorce), *Prosopis africana* (feuilles et racines).

Fourrage aérien

Le rôle fourrager de *Acacia albida* est également bien connu des pasteurs qui se livrent à l'émondage des arbres pour obtenir du fourrage aérien. Du fait de la disparition de la jachère, d'une part et du nettoyage instantané par le bétail des maigres résidus de récoltes qui subsistent après les cultures, dès la fin de l'hivernage, les pratiques d'émondage ont pris de l'importance.

En effet, pendant la saison sèche les bergers se livrent à l'ébranchage des *kadd* rencontrés dans les champs, pour nourrir leur cheptel (bovins, ovins et caprins). Les branches sont mises à terre ou laissées suspendues aux arbrisseaux, en forme de parasol ; ce qui maintient le feuillage longtemps vert. De la même façon, étant donné que le parcours est libre en saison sèche, les jeunes bergers n'hésitent pas, chaque fois qu'ils rencontrent un rejet d'une espèce appâtée, à la mutiler au profit de leurs animaux.

Les feuilles et les gousses d'*Acacia albida* constituent dans ces terroirs sans végétation pastorale une source de fourrage pour le bétail. Selon les résultats de Cissé et Koné (1992), un peuplement de *Acacia albida*, d'une densité de l'ordre de 50 arbres/ha, peut

produire annuellement environ 300 kg/ha de biomasse sèche foliaire et 200-300 kg de gousse/ha (Cissé et Koné, 1992).

Les pratiques d'émondage abusif ont grandement contribué à la régression des arbres dans les terroirs, comme l'a mis en évidence Lericollais (1988) autour du village de Sob. En effet, les pasteurs ne laissent parfois plus que le fût et quelques branches maîtresses sur l'arbre.

Les recherches menées en 1995 par une équipe de chercheurs de l'ISRA et ORSTOM dans le village de Sob ont montré que les arbres émondés présentaient des houppiers dont la surface n'est plus, en moyenne que 38% de celle d'arbres intacts. Le couvert moyen des arbres étudiés est de 75 m², le rayon du houppier est de 4,89 m.

4.5 Les politiques de développement

Politique foncière

A l'instar des autres régions du Sénégal, la gestion foncière dans cette zone a été longtemps dominée par les lamanes. Les terres dont la propriété était en réalité celle du premier occupant, étaient acquises grâce **au droit de feu** (*borom daye*) et octroyées par le *lamane* aux membres de sa famille ou à tout autre membre de la communauté. Ceux-ci avaient à charge de défricher les surfaces qui leur étaient affectées par le lamane, exprimant ainsi le **droit de hache** (*borom n'gadjo*) qui était héréditaire et assez stable. Ceci permettait au chef de famille et aux descendants d'exploiter les terres et les arbres.

Le règne des lamanes a été supprimé par la Loi sur le Domaine National (LDN) (17 juin 1964) qui dans son principe, régit la gestion de 95% du patrimoine foncier du pays. Cette loi venait ainsi corroborer, par la non reconnaissance de toutes références à la coutume, l'appartenance à l'Etat de la quasi-totalité des terres (95%), tout en octroyant aux populations *le simple droit d'usage*.

La loi de 1972, portant création des communautés rurales, avait confié la gestion des terres aux collectivités locales. Dans le même temps, cette réforme foncière consacrait le passage d'une appropriation classique à une nationalisation des terres pour une meilleure rentabilité « La terre était un bien de la famille, de la communauté et en tant que telle ne se transmettait qu'en leur sein » (Niang, 1975).

Le cas de Darou Rahmane II est atypique du contexte législatif en vigueur, car non appliqué dans la zone. Il incarne la réalité de la situation qui prévaut dans ces terroirs soumis à l'autorité du chef spirituel (Marabout) de la confrérie musulmane dite mouride, résidant à Touba. Le pouvoir du marabout¹ est le seul point de référence des populations, même si par ailleurs elles reconnaissent la suprématie de l'Etat à travers la LDN. Tout se résumant au *ndigël*, c'est-à-dire aux ordres et recommandations faites par le marabout. Ce cas met en évidence l'absence totale du contrôle de l'Etat et des collectivités locales sur la gestion des ressources naturelles. Ce fait, en plus d'une occupation totale des terres sans règles d'amélioration des sols à cause du développement vertigineux de Touba et de sa banlieue, engendre une conséquence très néfaste sur la réduction du couvert végétal et des jachères pâturables.

¹Le marabout dispose même d'un chargé de mission foncière

Par contre, dans les autres terroirs malgré le fait que force reste à la loi édictée par l'Etat et mise en oeuvre par les autorités locales, l'imprécision de la loi sur la notion de *mise en valeur* entraîne, néanmoins, des séries de dégradations des ressources naturelles, du fait que les usagers non propriétaires ne sentent aucune nécessité d'investir, en vue d'améliorer les ressources foncières.

Dans les deux cas, l'insécurité foncière en provoquant la crainte de se voir retirer la terre après sa mise en valeur a, ainsi, limité les efforts d'investissement foncier.

Politique agricole

La politique de développement qui a été mise en oeuvre juste au début des années 1960, avait favorisé la participation des population au processus de développement par la création de structures de base (coopératives, structures d'encadrement) et l'appui en intrants (semences, matériel agricole, engrais, etc.) par des systèmes de crédit. Une telle politique a eu tendance à pousser les producteurs à plus de défrichements et surtout à l'abandon des jachères et des techniques traditionnelles d'agro-foresterie qui consistaient à préserver les jeunes régénérations des *kadd* dans les champs.

Avec l'abandon de cette politique vers la fin des années 1970 (1979) et l'adoption d'une politique dite Nouvelle Politique Agricole (NPA) en 1986, basée sur le désengagement de l'Etat, les producteurs ne pouvant plus accéder facilement aux engrais, ont systématiquement recouru aux techniques agroforestières. Ceci expliquerait le fait que l'on ne trouve principalement dans les champs que de vieux sujets et des jeunes régénérations (annexe 1).

Politique forestière

Les ressources forestières, sur toutes l'étendue de la région, à l'image des autres du Sénégal, sont soumises à une législation et réglementation, sous la responsabilité de l'administration Forestière. Il faut reconnaître que ces textes modernes ont toujours coexisté avec les mesures traditionnelles de gestion des ressources appliquées localement par les populations.

Le fondement et le contenu de ces pratiques varient selon le milieu socio-économique.

Mesures législatives

La protection et la gestion des ressources forestières a toujours été du ressort exclusif du Service Forestier, durant la période coloniale (création du domaine forestier en 1935) jusqu'à la fin des années 70. La politique d'exploitation des ressources forestières était orientée par un ensemble de textes législatifs et réglementaires.

Pendant la période coloniale, les textes réglementant l'exploitation des ressources forestières et la mise en cultures des terres en friche, étaient largement respectés par les populations, du fait des peines encourues par tout contrevenant. Mais après l'indépendance, en raison du relâchement manifesté par l'administration forestière sur l'application des textes et le contrôle en forêts, les ressources ont été sérieusement

dégradées par les paysans, pour défricher de nouveaux champs et satisfaire leurs besoins en produits forestiers.

Trois grands codes renforcés par des dispositions particulières (périodes coloniales) se sont succédées au fil du temps, de 1960 à 1993.

Les dispositions législatives et réglementaires contenues dans les différents Codes forestiers (période coloniale, 1965, 1974 et 1993) reconnaissent aux collectivités locales limitrophes ou traditionnellement usagères d'une forêt, le droit d'usage qui les autorise à procéder, sans aucune formalité, au ramassage de bois mort, à la récolte des fruits sauvages, des plantes alimentaires ou médicinales, des gommés, résines, de la paille, du miel ou tout autre produit.

Les défrichements pratiqués dans le domaine forestier à des fins de mise en cultures temporaires sur des terrains choisis par le service forestier, devaient se faire sous le contrôle de celui-ci, à la seule condition que ces terrains soient enrichis ou reboisés avec des essences de valeur.

A partir des années 90, le cadre juridique de gestion des ressources forestières devait subir d'importantes mutations, en visant l'implication des populations et des collectivités locales dans la gestion rationnelle des ressources naturelles par l'adoption de nouvelles lois telles que la loi n° 93-06 du 4 février 1993 portant Code forestier et son décret d'application n° 95-357 du 11 avril 1995. Aussi, les lois sur la décentralisation (loi n° 96-06 et loi n° 96-07) et de transfert de compétences aux collectivités locales ont entériné la volonté de responsabiliser les populations dans la gestion de leurs ressources naturelles. La modification vise, d'abord, à consacrer le pouvoir de gestion des collectivités locales sur des forêts situées hors du Domaine forestier de l'Etat, ce dernier ayant aussi la faculté de confier à une collectivité locale, sur la base d'un protocole d'accord, la gestion d'une partie de son Domaine forestier.

Selon cette même loi, si des formations forestières ont été régulièrement implantées sur le Domaine national sous forme de plantations individuelles en plein, d'alignement et d'abris, celles-ci sont la propriété des personnes privées, physiques ou morales, qui les ont réalisées, à l'exclusion de toute appropriation du terrain qui les supportent.

Toutefois, les droits d'exploitation reconnus aux collectivités locales s'exercent dans le respect des prescriptions des plans d'aménagement approuvés par l'Etat.

Grâce aux mesures prises localement depuis le transfert des compétences, consistant à mettre en place un Comité de protection de l'environnement au niveau de chaque village, les quelques ressources forestières demeurant encore dans les terroirs ont été épargnées des agressions de l'homme. Seuls les arbres morts peuvent être exploités. Tout abattage d'arbre vivant, situé même dans son propre champ, doit faire au préalable l'objet d'une autorisation auprès des autorités de la Communauté rurale.

Mesures réglementaires

Au niveau des villages étudiés, il existe des mesures locales traditionnelles ou mises en oeuvre par les autorités pour préserver les ressources forestières.

Jusqu'à vers la fin des années 80, les mesures de protection des ressources forestières étaient étroitement liées à celles de mise en cultures et d'appropriation des terres. Il n'y avait pas de mesures spécifiques concernant l'exploitation des ressources forestières.

Ce n'est qu'avec la politique de transfert de compétences et de responsabilisation des populations dans la gestion des ressources de leur communauté rurale que certaines mesures de protection ont été prises. Ainsi des comités de gestion de l'environnement appuyés par le Service forestier, ont été créés au niveau de chaque village pour veiller à la meilleure gestion des ressources. Ce comité est chargé de tenir informé les autorités de la Communauté rurale sur toute infraction ou délit commis par quelqu'un dans leur terroir.

Tout abattage d'arbre doit faire, au préalable, l'objet d'une demande auprès des autorités de la Communauté rurale. Le cas de Darou Rahmane II fait exception, car malgré la présence du Comité, la gestion des ressources relève du marabout de Touba.

Après l'indépendance, le Service Forestier a mis en oeuvre une politique de reboisement consistant à améliorer les formations naturelles et créer des plantations avec des espèces adaptées. Jusqu'au milieu des années 80, la foresterie était une affaire du Service des Eaux et Forêts qui organisait des plantations en régie sur les terres du Domaine forestier.

Entre 1985 et 1995, grâce à l'implication des populations, d'importants efforts ont été menés dans la région, mais qui n'ont malheureusement que très peu concerné les terroirs villageois étudiés. Les actions menées ont consisté à lutter contre les feux de brousse et l'exploitation abusive des ressources forestières et à créer des plantations de haies vives, brise-vent et bois villageois.

Autrefois, l'abondance de la végétation forestière dans la zone imposait très peu de nécessité de planter des arbres au niveau du terroir. Seules les régénérations de *Acacia albida* étaient protégées dans les champs. Avec les dégradations continues, au fil du temps, les populations ont senti la nécessité d'entreprendre des actions de création de bois villageois (1 ha), de plantation d'ombrage (*Azadirachta indica*), de protection des champs à l'aide de haies vives avec *Euphorbia balsamifera* et *Andropogon gayanus*. Mais celles-ci sont restées très timides comparées à l'ampleur de la dégradation de la végétation, à cause des difficultés du milieu (aridité du climat, pauvreté des populations, etc.).

5 CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DES RESSOURCES FORESTIERES

5.1 Fertilité des sols

L'intégration arbre-culture, a été la principale forme d'amélioration foncière, grâce à l'entretien par des arbres fertilisant le sol, bien sélectionnés tels que *Acacia albida* dont l'action bénéfique sur la fixation de l'azote est bien connue des paysans. Son influence bénéfique sur les rendements des cultures a été constatée depuis de longue date (Giffard,

1974), sur les sols cultivés en mil et arachide. De nombreuses études sur l'influence de *Acacia albida* avaient été entreprises dans les années soixante (Charreau et Vidal, 1965 ; Jung, 1967, 1969 ; Dancette et Poulain, 1968) pour chiffrer l'influence de l'arbre sur les rendements agricoles.

Selon les recherches menées par les chercheurs de Louppe *et al.* (1996), les rendements des épis et grains obtenus sur les champs d'essais, ont révélé un accroissement très net de la production sous la cime de l'arbre : la récolte est en moyenne maximale au niveau du tronc ; elle décroît relativement peu jusqu'à 4 m, puis beaucoup plus rapidement pour se stabiliser au niveau du témoin vers 6,3 m (supérieure au rayon moyen du houppier : 4,9 m). L'étude des différentes composantes du rendement a montré que *Acacia albida* a une influence significative sur le poids des épis de mil ainsi que sur le poids de grains par épi.

Selon Giffard (1964), un peuplement de *Acacia albida* d'une densité de 50 arbres/ha produirait par an 75 kg d'azote, 12 kg de phosphore, 13 kg de potassium, 20 kg de soufre, 25 kg de magnésium et 120 kg de calcium. D'après les résultats de recherche de Le Houérou (1980), pour que *Acacia albida* ait un effet significatif sur les sols, il faut que la densité du peuplement soit de 25 à 30 arbres/ha. Partant de ces résultats, on comprend aisément les déficits de production agricole des champs d'arachide et de mil, car surtout les densités (1-8 arbres/ha) calculées sur le terrain sont inférieures à 25 arbres/ha.

D'autre part, les pratiques d'émondage des arbres ont eu des effets très néfastes sur le pouvoir fertilisant des sols à partir de l'incorporation de la biomasse foliaire. Les recherches menées par des chercheurs de l'ISRA et ORSTOM dans le village de Sob ont montré que les émondages d'*Acacia albida*, supérieurs à 62%, ont une influence très néfaste sur la production agricole. Mais un parc à *A. albida* très peu dense et très émondé (60-80%) a une influence néfaste sur la productivité et le pouvoir fertilisant de l'arbre. Un parc de 5 arbres/ha de *A. albida* fortement émondés, entraîne qu'une faible augmentation globale moyenne de 3% de la production de grains de mil et une diminution de rendement en gousses d'arachide de l'ordre de 2,8%. D'après les résultats des recherches de Le Houérou (1980), pour que *Acacia albida* ait un effet significatif sur les sols, il faut que le peuplement ait un taux de couverture du sol de 30 à 60%.

En dehors de la protection des régénérations de *kadd*, les paysans ont entrepris, au niveau des champs, très peu d'actions de plantation telles que brise-vent, haies vives et des lignes de cultures en couloir. On note quelques plantations d'ombrage avec *Azadirachta indica*, de protection des cases contre le vent à l'aide de *Eucalyptus camaldulensis* et *Prosopis juliflora*, de haies vives autour des champs avec *Euphorbia balsamifera* et *Andropogon gayanus*.

5.2 Satisfaction des besoins en produits forestiers

Du fait de la situation actuelle, rares sont les besoins totaux en bois et autres produits forestiers des populations qui sont satisfaits.

Le déficit en bois se chiffrait déjà vers le début des années 80 à -18,8% (1981) (IREF-Diourbel, 1981). Aujourd'hui, il est de l'ordre de 60 à 100% dans la zone.

Au niveau des villes, les populations, grâce à des revenus convenables (salaires et activités économiques) arrivent à satisfaire leurs besoins par des achats de produits exploités à partir des autres régions ; ce qui pèse lourd sur le budget des ménages.

Par contre dans les villages, du fait de la pauvreté des ménages, le déficit en bois, surtout de chauffage est compensé très difficilement par des bouses de vaches et quelques résidus agricoles (quand ils ne sont pas utilisés pour les animaux). En effet, les femmes sont chargées de la corvée de récolter du bois de faible valeur calorifique (*Mytragina inermis*, *Tamarindus indica*, *Acacia seyal*, etc.) et de ramasser les déchets animaux au niveau des étables et à travers les champs.

Toutes les espèces fruitières et alimentaires ont disparu, créant ainsi un déficit chronique en produits alimentaires qui constituaient un complément dans les aliments des familles.

Les plantes médicinales ayant disparu, le recours aux structures de santé, souvent absentes ou mal équipées, est devenu la règle dans les villages. De ce fait, les maladies qui étaient soignées localement ne le sont plus.

Au niveau de la supplémentation de l'alimentation du bétail, les quelques rares pieds de *kadd* abondant dans la zone n'arrivent plus ou à peine à offrir un pâturage de qualité. En saison sèche la quasi-totalité des arbres du terroir sont abusivement ébranchés par émondage, pour un maigre fourrage. Les maigres résidus de récoltes qui subsistent après les cultures et les rares espaces restées incultes sont très vite nettoyés par le bétail dès la fin de l'hivernage.

5.3 Perception de l'investissement vis-à-vis de l'arbre et efforts d'amélioration du potentiel forestier

Malgré la dégradation des ressources (sols, végétation), les populations investissent financièrement très peu dans la gestion de l'arbre et les actions de plantation forestière. Les seules actions menées dans la zone, en matière de lutte contre la dégradation des ressources forestières ont été réalisées grâce à l'appui des structures administratives, des Services techniques et des associations AFRICARE (ONG américaine), COSPE (ONG italienne), SODEVA, PRS (Projet USAID-Sénégal), PAGF (Projet FIDA-Sénégal), etc.

En effet, d'après les enquêtes menées sur le terrain, confirmées par celles de Seyler (1993), l'investissement vis-à-vis de l'arbre se limite à la force de travail pour assurer l'entretien et la surveillance contre le bétail. Les paysans ne sont pas prêts à investir financièrement dans une quelconque activité forestière.

Les paysans considèrent l'arbre comme une ressource naturelle qui de ce fait n'a pas besoin de gros investissements pour se développer, grâce à son adaptation aux conditions du milieu. Tous les efforts consentis à l'endroit de l'arbre sont en relation directe avec la production agricole, car celui-ci sert de source de fertilisation des sols.

Les activités de foresterie classique (plantation massive, protection des forêts naturelles) retiennent très peu l'attention des paysans, comme le révèlent nos résultats d'enquêtes auprès des paysans qui classent la foresterie en dernière position des actions

préférentielles d'investissement en milieu rural. Les priorités se classent comme suit : Production agricole, Amélioration des ressources en eaux, Santé, Production animale, Education et Protection de l'environnement. Néanmoins, on remarque que la production agricole prend en compte le volet agroforestier, sans qu'il ne soit vu sous l'angle d'investissement.

De nombreuses études menées auprès des paysans par d'autres chercheurs (Niang , 1998) ont montré que la mobilisation des moyens financiers et matériels pour assurer une activité quelconque était fortement dépendante de la situation alimentaire et socio-économique, de l'environnement politico-institutionnel du paysan et surtout de la rentabilité socio-économique de l'action envisagée. La sécurité foncière et alimentaire influencent sensiblement les efforts d'investissement chez le paysan et ses pratiques de gestion de l'espace et des ressources naturelles.

Le détournement vis-à-vis de l'arbre forestier constaté chez les paysan ne serait pas dû à un manque d'intérêt de leur part, mais plutôt le fait d'un état de pauvreté qui fait qu'ils se détournent de toute activité non immédiatement rentable, comme ils l'ont affirmé très clairement lors de nos entretiens :

Si nous ne plantons pas d'arbres forestiers, ce n'est pas parce que nous ignorons leurs utilités, mais c'est tout simplement à cause des difficultés alimentaires et socio-économiques auxquelles nous faisons face chaque jour. Ces difficultés nous obligent à consacrer essentiellement le temps à la production agricole et aux activités économiquement rentables.

En effet, la faible performance des politiques agricoles appliquées dans la zone n'a pas permis aux paysans d'assurer une sécurité alimentaire et d'accumuler du capital susceptible d'être réinvesti dans des activités de production à long terme. Le peu de revenus est partagé entre les besoins des ménages et l'acquisition d'intrants agricoles. Dans de telles conditions l'arbre ne peut qu'être laissé pour compte.

D'autre part, la mortalité des plantations à cause de l'aridité de la zone et les dégradations causées par des termites qui attaquent les jeunes plants et par les bergers pâturant les animaux dans la zone qui coupent systématiquement les plants au passage, n'encouragent pas les paysans à entreprendre des actions de plantations forestières en vu d'en tirer un bénéfice économique.

6 CONCLUSION

L'étude a permis d'identifier les causes et conséquences de la disparition virtuelle des superficies forestières, durant la période allant de 1954 à 1999. L'analyse permet d'affirmer avec certitude que les politiques de gestion foncière et de l'espace agricole et surtout l'avènement de la mécanisation, en permettant aux paysans d'étendre considérablement les superficies cultivées, ont été les facteurs clés du dysfonctionnement du système traditionnel de gestion des ressources naturelles.

Trois tendances évolutives ont été mises en évidence de manière très nette au niveau des

terroirs villageois, à savoir :

- une disparition rapide des savanes arborées et arbustives, jadis abondantes jusqu'à la fin des années 1960, sous l'influence conjuguée de l'action humaine et de la sécheresse ;
- une disparition très sélective des espèces forestières, avec une transformation du paysage vers un parc à *kadd* (*Acacia albida*) plus ou moins clair ;
- une perte de la complémentarité entre forêt et agriculture et de contribution à la santé humaine (pharmacopée), caractérisée par le dérèglement du système foncier traditionnel et de la gestion de l'arbre et de la forêt.

Le fait que la tendance à la dégradation n'ait pu être jugulée dans la zone peut être imputé à la fois à l'inadéquation et au dysfonctionnement des politiques agricoles et forestières actuelles face aux exigences économiques du milieu.

Pour cela, il est indispensable que des politiques de développement plus intégrées et harmonisées à la base soient mises en œuvre pour assurer une meilleure place à l'arbre dans la zone, afin de solutionner la situation de crise actuelle en produits forestiers et soutenir la base de production agricole alimentaire.

La mise en œuvre de modes de gestion des ressources forestières impliquant les différentes institutions rurales (Services Techniques, Comités de surveillance, administration) et les collectivités locales (Conseil Rural, Chefs de village) serait une solution prometteuse de gestion forestière locale et concertée.

ANNEXE 1

Tableau A1 : Variation de la densité par ha des espèces rencontrées selon les parcelles d'inventaire dans le terroir de Darou Rahmane II

Catégorie	Régénérations									Arbres adultes									Arbres vieux									Total	Moyenne	Ecart
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
N° parcelle																														
<i>A. albida</i>	-	4	1	2	3	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	6	1	5	58	5.27	6.37	
<i>A. digitata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	1.41	
<i>B. aegyptiaca</i>	10	16	1	24	-	1	15	-	1		16	-	-	-	-	2	-	-	4	40	-	20	-	-	-	3	153	11.77	11.71	
<i>C. aculeatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>C. glutinosum</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	
<i>C. integrifolia</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>C. micranthum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	40	20	14.14	
<i>E. balsamifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	
<i>G. senegalensis</i>	-	-	-	397	92	4	44	9	-	290	-	-	8	-	-	-	-	-	1	60	20	1	-	-	-	-	926	84.18	133.54	
<i>M. inermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	
<i>P. reticulatum</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	7	1.75	-	
<i>P. thonningii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	
<i>T. indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	

Tableau A2 : Variation de la densité par ha des espèces rencontrées selon les parcelles d'inventaire dans le terroir de Ndiamsil Sessène

Catégorie	Régénérations									Arbres adultes									Arbres vieux									Total	Moyenne	Ecart	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
N° parcelle																															
<i>A. albida</i>	-	-	-	-	-	-	56	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4	14	10	2	-	-	-	-	2	105	11.67	17.16
<i>A. birrea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>A. digitata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1.00	-
<i>A. indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
<i>A. juliflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	0.00	
<i>A. leiocargus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	5	2.5	2.12	
<i>A. nilotica</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.00	-	
<i>A. seyal</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.5	0.71	
<i>B. aegyptiaca</i>	4	5	-	-	-	1	-	-	-	-	5	-	10	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	27	4.50	3.15	
<i>B. rufescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>C. aculeatum</i>	12	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	8.00	5.66	
<i>C. glutinosum</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2.67	2.08		
<i>C. integrifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>C. micranthum</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3.00	-	
<i>D. mespiliformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	0.00	
<i>E. balsamiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>G. senegalensis</i>	-	-	12	-	-	-	-	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	84	-	-	-	-	-	-	118	24	33.98	
<i>M. inermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>P. reticulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>P. thonningii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
<i>T. indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1.00	-	
<i>Z. mauritania</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	

Tableau A3 : Variation de la densité par ha des espèces rencontrées selon les parcelles d'inventaire dans le terroir de Ngodjilème

Catégorie	Régénérations									Arbres adultes									Arbres vieux									Total	Moyenne	Ecart
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
N° parcelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>A. albida</i>	50	9	1	-	7	1	56	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	11	4	30	4	6	8	1	-	207	12.94	17.15
<i>A. digitata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	9	1.8	0.84
<i>A. leiocargus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	8	8	-
<i>A. nilotica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4	-	-	-	5	24	-	-	-	-	-	37	7.4	9.40
<i>A. steberana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
<i>B. aegyptiaca</i>	-	1	1	9	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	2	-	-	12	-	-	40	-	-	-	-	-	75	10.71	13.71
<i>B. rufescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18	-	-	-	-	-	-	21	10.5	10.61
<i>C. aculeatum</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.00	-
<i>C. glutinosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>C. integrifolia</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	5	2.5	2.12
<i>C. micranthum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2	-	-	-	-	-	12	6	5.66
<i>E. balsamifora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>G. senegalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12	12	-
<i>M. inermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	40	-	-	-	-	-	63	31.5	12.02
<i>P. reticulatum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	1	1	1	-	-	-	-	-	-	10	1.67	1.63
<i>P. thonningii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>T. indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	5	2.5	2.12
<i>Z. mauritania</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1.5	0.71

Tableau A4 : Variation de la densité par ha des espèces rencontrées selon les parcelles d'inventaire dans le terroir de Sob

Catégorie	Régénérations									Arbres adultes									Arbres vieux									Total	Moyenne	Ecart
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
N° parcelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>A. albida</i>	3	-	-	-	7	-	16	5	4	-	-	-	-	4	1	-	-	-	12	5	13	5	4	1	12	11	13	116	7.25	4.80
<i>A. birrea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>A. digitata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>A. indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>A. juliflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>A. leiocargus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4	4.00	-
<i>A. nilotica</i>	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1.67	0.58
<i>A. seyal</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>B. aegyptiaca</i>	1	-	-	-	10	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	21	3.50	3.39
<i>B. aethiopicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-	5	2.5	2.12
<i>B. rufescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>C. aculeatum</i>	6	17	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	8.00	6.38
<i>C. glutinosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1.00	0.00
<i>C. integrifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1.00	-
<i>C. micranthum</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6.00	-
<i>C. pinnata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	4	-	-	-	-	-	-	9	3	1.00
<i>C. procera</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2.5	0.71
<i>D. mespiliformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	2.00	-
<i>E. balsamifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	4.00	-
<i>G. senegalensis</i>	58	4	13	26	70	90	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	350	44	35.84
<i>M. inermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>P. reticulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>P. thonningii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>T. indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>Z. mauritania</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-

ANNEXE 2

Tableau B1 : Evolution des espèces dans les villages étudiés, <1960

Noms scientifiques	Noms serers	Noms wolofs	<1960			
			DRII	NS	Ngod	Sob
<i>Acacia albida</i>	Sas	Kadd	+	+	+	+
<i>Acacia ataxacantha</i>	Ingol	Ded	+	+	+	+
<i>Acacia macrostachya</i>	Sim	Sama	+	+	+	+
<i>Acacia nilotica</i>	Nefnef	Neb neb	+	+	+	+
<i>Acacia radiana</i>	Sen	Seing	+	+	+	+
<i>Acacia senegal</i>	Dogorâgoyop	Vérek	+	+	+	+
<i>Acacia seyal</i>	Ndôm	Surur	+	+	+	+
<i>Acacia sieberiana</i>	Sul	Satadur	+	+	+	+
<i>Adansonia digitata</i>	Bak	Guy	+	+	+	+
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Godal	Nguédian	+	+	+	+
<i>Azadirachta indica</i>	-	Neem	+	+	+	+
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Model	Sump	+	+	+	+
<i>Bombax costatum</i>	Noduel	Garab laobé	+	+	+	+
<i>Borassus aethiopum</i>	Ndof	Ron	+	+	+	+
<i>Boscia senegalensis</i>	Bana	Ndâdam	+	+	+	+
<i>Calatropis procera</i>	Bodafot	Paftan	-	-	-	-
<i>Cassia sieberiana</i>	Sele	Séjen	+	+	+	+
<i>Ceiba pentandra</i>	Buday	Bentègnè	+	+	+	+
<i>Combretum micranthum</i>	Sidey	Késeu	+	+	+	+
<i>Combretum glutinosum</i>	Yay	Rat	+	+	+	+
<i>Cordyla pinnata</i>	Nar	Dimb	+	+	+	+
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Nem	Alom	+	+	+	+
<i>Euphorbia balsamifera</i>	Ndamol	Salan	+	+	+	+
<i>Ficus gnapholocarpa</i>	Ndun mas	Gang	+	+	+	+
<i>Grewia bicolor</i>	Ngel	Kel	+	+	+	+
<i>Guiera senegalensis</i>	Hud	Nguer	+	+	+	+
<i>Moringa oleifera</i>	Nébédày	Neverday	+	+	+	+
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Ngayo	Ngigis	+	+	+	+
<i>Piliostigma thonningii</i>	Ngayogor	Ngigis bugor	+	+	+	+
<i>Parkia biglobosa</i>	Géu	Ul	+	+	+	+
<i>Parinari macrophylla</i>	Daf	New	+	-	+	+
<i>Prosopis africana</i>	Som	Ir	+	+	+	+
<i>Sterculia setigera</i>	Bob	Mbep	+	+	+	+
<i>Tamarindus indica</i>	Sob	Dakkar	+	+	+	+
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Ngic	Sédem	+	+	+	+
<i>Ziziphus mucronata</i>	Ngic mon	Sédem	+	+	+	+

Légende :

+ = Existe ; - = Très peu ;

DRII = Darou Rahmane II ; NS = Ndiamsil Sessène ; Ngod = Ngodjilème ; Sob = Sob.

Tableau B2 : Evolution des espèces dans les villages étudiés, 1960-72

Noms scientifiques	Noms sereers	Noms wolofs	1960-72			
			DRII	NS	Ngod	Sob
<i>Acacia albida</i>	<i>Sas</i>	<i>Kadd</i>	+	+	+	+
<i>Acacia ataxacantha</i>	<i>Ingol</i>	<i>Ded</i>	+	+	-	+
<i>Acacia macrostachya</i>	<i>Sim</i>	<i>Sama</i>	-	+	-	+
<i>Acacia nilotica</i>	<i>Nefnef</i>	<i>Neb neb</i>	+	+	+	+
<i>Acacia radiana</i>	<i>Sen</i>	<i>Seing</i>	-	-	-	-
<i>Acacia senegal</i>	<i>Dogorâgoyop</i>	<i>Vérek</i>	-	-	-	-
<i>Acacia seyal</i>	<i>Ndôm</i>	<i>Surur</i>	+	+	+	+
<i>Acacia sieberiana</i>	<i>Sul</i>	<i>Satadur</i>	-	-	-	-
<i>Adansonia digitata</i>	<i>Bak</i>	<i>Guy</i>	+	+	+	+
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	<i>Godal</i>	<i>Nguédian</i>	+	+	+	+
<i>Azadirachta indica</i>	-	<i>Neem</i>	+	+	+	+
<i>Balanites aegyptiaca</i>	<i>Model</i>	<i>Sump</i>	+	+	+	+
<i>Bombax costatum</i>	<i>Noduel</i>	<i>Garab laobé</i>	+	+	+	+
<i>Borassus aethiopum</i>	<i>Ndof</i>	<i>Ron</i>	+	+	+	+
<i>Boscia senegalensis</i>	<i>Bana</i>	<i>Ndâdam</i>	-	-	+	-
<i>Calatropis procera</i>	<i>Bodafot</i>	<i>Paftan</i>	-	-	-	-
<i>Cassia sieberiana</i>	<i>Sele</i>	<i>Séjen</i>	-	-	-	+
<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Buday</i>	<i>Bentègnè</i>	-	+	-	+
<i>Combretum micranthum</i>	<i>Sidey</i>	<i>Késeu</i>	+	+	+	+
<i>Combretum glutinosum</i>	<i>Yay</i>	<i>Rat</i>	+	+	-	+
<i>Cordyla pinnata</i>	<i>Nar</i>	<i>Dimb</i>	-		-	+
<i>Diospyros mespiliformis</i>	<i>Nem</i>	<i>Alom</i>	-	+	-	+
<i>Euphorbia balsamifera</i>	<i>Ndamol</i>	<i>Salan</i>	+	+	+	+
<i>Ficus gnapholocarpa</i>	<i>Ndun mas</i>	<i>Gang</i>	-		+	+
<i>Grewia bicolor</i>	<i>Ngel</i>	<i>Kel</i>	-	+	+	-
<i>Guiera senegalensis</i>	<i>Hud</i>	<i>Nguer</i>	+	+	-	+
<i>Moringa oleifera</i>	<i>Nébéday</i>	<i>Neverday</i>	-	+	-	-
<i>Piliostigma reticulatum</i>	<i>Ngayo</i>	<i>Ngigis</i>	+	+	-	+
<i>Piliostigma thonningii</i>	<i>Ngayogor</i>	<i>Ngigis bugor</i>	+		-	+
<i>Parkia biglobosa</i>	<i>Géu</i>	<i>Ul</i>		-	-	
<i>Parinari macrophylla</i>	<i>Daf</i>	<i>New</i>		+	-	
<i>Prosopis africana</i>	<i>Som</i>	<i>Ir</i>	-		-	
<i>Sterculia setigera</i>	<i>Bob</i>	<i>Mbep</i>	-			
<i>Tamarindus indica</i>	<i>Sob</i>	<i>Dakkar</i>	-	+	-	+
<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Ngic</i>	<i>Sédem</i>	-	+	-	+
<i>Ziziphus mucronata</i>	<i>Ngic mon</i>	<i>Sédem</i>				

Légende :

+ = Existe ; - = Très peu ;

DRII = Darou Rahmane II ; NS = Ndiamsil Sessène ; Ngod = Ngodjilème ; Sob = Sob.

Tableau B3 : Evolution des espèces dans les villages étudiés, 1972-90

Noms scientifiques	Noms sereers	Noms wolofs	1972-90			
			DRII	NS	Ngod	Sob
<i>Acacia albida</i>	Sas	Kadd	+	+	+	+
<i>Acacia ataxacantha</i>	Ingol	Ded	-			
<i>Acacia macrostachya</i>	Sim	Sama	-	-	-	-
<i>Acacia nilotica</i>	Nefnef	Neb neb	-	+	+	+
<i>Acacia radiana</i>	Sen	Seing	-	-	-	-
<i>Acacia senegal</i>	Dogorâgoyop	Vérek		-		
<i>Acacia seyal</i>	Ndôm	Surur	-	-	+	-
<i>Acacia sieberiana</i>	Sul	Satadur				-
<i>Adansonia digitata</i>	Bak	Guy	+	+	+	+
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Godal	Nguédian	-	+	+	+
<i>Azadirachta indica</i>	-	Neem	-		+	+
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Model	Sump	+	+	+	+
<i>Bombax costatum</i>	Noduel	Garab laobé				+
<i>Borassus aethiopum</i>	Ndof	Ron	+	+	+	+
<i>Boscia senegalensis</i>	Bana	Ndâdam	-			
<i>Calatropis procera</i>	Bodafot	Paftan	+	-	+	-
<i>Cassia sieberiana</i>	Sele	Séjen	-	+	+	-
<i>Ceiba pentandra</i>	Buday	Bentègnè	-	-	-	-
<i>Combretum micranthum</i>	Sidey	Késeu	+	+	+	+
<i>Combretum glutinosum</i>	Yay	Rat	+	-	-	+
<i>Cordyla pinnata</i>	Nar	Dimb				+
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Nem	Alom	-	+	-	+
<i>Euphorbia balsamifera</i>	Ndamol	Salan	+	+	+	+
<i>Ficus gnapholocarpa</i>	Ndun mas	Gang			-	
<i>Grewia bicolor</i>	Ngel	Kel		-	-	
<i>Guiera senegalensis</i>	Hud	Nguer	+	+	+	+
<i>Moringa oleifera</i>	Nébéday	Neverday		-		
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Ngayo	Ngigis	+	+	+	-
<i>Piliostigma thonningii</i>	Ngayogor	Ngigis bugor	+		+	
<i>Parkia biglobosa</i>	Géu	Ul				
<i>Parinari macrophylla</i>	Daf	New				-
<i>Prosopis africana</i>	Som	Ir				-
<i>Sterculia setigera</i>	Bob	Mbep				
<i>Tamarindus indica</i>	Sob	Dakkar		+	+	+
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Ngic	Sédem	-	+	+	+
<i>Ziziphus mucronata</i>	Ngic mon	Sédem	+	-	+	+

Légende :

+ = Existe ; - = Très peu ;

DRII = Darou Rahmane II ; NS = Ndiam sil Sessène ; Ngod = Ngodjilème ; Sob = Sob.

Tableau B4 : Evolution des espèces dans les villages étudiés, 1999

Noms scientifiques	Noms serers	Noms wolofs	1999			
			DRII	NS	Ngod	Sob
<i>Acacia albida</i>	Sas	Kadd	+	+	+	+
<i>Acacia ataxacantha</i>	Ingol	Ded	-			-
<i>Acacia macrostachya</i>	Sim	Sama	-	-	-	-
<i>Acacia nilotica</i>	Nefnef	Neb neb	-	-	+	-
<i>Acacia radiana</i>	Sen	Seing	-	-	-	-
<i>Acacia senegal</i>	Dogorâgoyop	Vérek				
<i>Acacia seyal</i>	Ndôm	Surur	-	-	-	-
<i>Acacia sieberiana</i>	Sul	Satadur				-
<i>Adansonia digitata</i>	Bak	Guy	+	+	+	+
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Godal	Nguédian	-	+	+	+
<i>Azadirachta indica</i>	-	Neem	-		+	
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Model	Sump	+	+	+	+
<i>Bombax costatum</i>	Noduel	Garab laobé		+		+
<i>Borassus aethiopum</i>	Ndof	Ron	+	+	+	+
<i>Boscia senegalensis</i>	Bana	Ndâdam	-	+		-
<i>Calatropis procera</i>	Bodafot	Paftan	+	+	+	+
<i>Cassia sieberiana</i>	Sele	Séjen				+
<i>Ceiba pentandra</i>	Buday	Bentègnè		-	-	+
<i>Combretum micranthum</i>	Sidey	Késeu	+	-	-	-
<i>Combretum glutinosum</i>	Yay	Rat	+		-	+
<i>Cordyla pinnata</i>	Nar	Dimb				+
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Nem	Alom	-	+	-	+
<i>Euphorbia balsamifera</i>	Ndamol	Salan	+	+	+	+
<i>Ficus gnapholocarpa</i>	Ndun mas	Gang				
<i>Grewia bicolor</i>	Ngel	Kel		-		
<i>Guiera senegalensis</i>	Hud	Nguer	+	+	+	+
<i>Moringa oleifera</i>	Nébédây	Neverday		-		
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Ngayo	Ngigis	+	+	-	-
<i>Piliostigma thonningii</i>	Ngayogor	Ngigis bugor	+	-	-	-
<i>Parkia biglobosa</i>	Géu	Ul				
<i>Parinari macrophylla</i>	Daf	New				
<i>Prosopis africana</i>	Som	Ir			-	-
<i>Sterculia setigera</i>	Bob	Mbep				
<i>Tamarindus indica</i>	Sob	Dakkar		+	+	+
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Ngic	Sédem	-	+	+	+
<i>Ziziphus mucronata</i>	Ngic mon	Sédem	+	+	+	+

Légende :

+ = Existe ; - = Très peu ;

DRII = Darou Rahmane II ; NS = Ndiam sil Sessène ; Ngod = Ngodjilème ; Sob = Sob.

ANNEXE 3

Tableau C1 : Espèces utilitaires disparues

Espèces	Bois service				Bois d'énergie				Alimentaires				Médicinales			
	Ngod	DRII	Sob	NS	Ngod	DRII	Sob	NS	Ngod	DRII	Sob	NS.	Ngod	DRII	Sob	NS
<i>Acacia ataxacantha</i>	0			O	+			+				F	F			
<i>Acacia nilotica</i>	+				+				Fr				F			
<i>Acacia senegal</i>					+								Fr			
<i>Acacia seyal</i>	O	O			+	+				Fr/F						
<i>Acacia sieberiana</i>	O	O	O		+	+	+			Fr/F	Fr/F				R	
<i>Anogeissus leiocarpus</i>			+	+			+	+			F	F			O	E
<i>Boscia senegalensis</i>	O						O						E			
<i>Ceiba pentandra</i>	+	+	+		O	+	+			Fr			F	F	F	
<i>Cordyla pinnata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	Fr	Fr	Fr	Fr	E	E	O	E
<i>Ficus gnapholocarpa</i>	O	O	+		+	O	+		Fr	Fr	Fr					
<i>Grewia bicolor</i>	+				+				F							
<i>Moringa oleifera</i>	O	O	O		+	+	+		F	F	F		E	O	O	
<i>Parinari macrophyla</i>	+	+	+	O	+	+	+	+	Fr	Fr	Fr	Fr	R	O	O	O
<i>Parkia biglobosa</i>	+		O	O	+	+	+	+	Fr	Fr	Fr	Fr	F	F	F	E
<i>Prosopis africana</i>			O				+				F				F	
<i>Sterculia setigera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	F	F	F	F	O	O	O	O
<i>Tamarindus indica</i>		+				+				Fr/F			E			
<i>Ziziphus mauritiana</i>		+	O			+	+			Fr	Fr					

Légende : **O** = utilise pas ; + = Utilise ; **R** = Racines ; **E** = Ecorce ; F = Feuille ; Fr = Fruit

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BA, M., MBAYE, M., NDAO, S., WADE, A. et NDIAYE, L. (2000) 'Région de Diourbel : Cartographie des changements dans l'occupation-utilisation du sol dans le Centre-Ouest du Sénégal, *Drylands Research Working Paper 17*. Drylands Research, Crewkerne, United Kingdom.
- CHARREAU, C. et VIDAL, P. (1965) « Influence de l'Acacia albida (Del.) sur le sol ; nutrition minérale et rendement des mils Pennisetum au Sénégal », *Agronomie Tropicale*, vol. XX, 6-7 : 600-626.
- CISSÉ, M. et KONÉ, A. (1992) « The fodder role of *Acacia albida* : Extent of knowledge and prospects », in Wanderbeldt, R.J. (ed.) *Faidherbia albida in the West African 1/2 : arid tropics*. Proceedings of a workshop, ICRISAT-Niamey, 22-26 April 1996.
- DANCETTE, C. et POULAIN, J.F. (1968) *Influence de l'Acacia albida (Del.) sur les facteurs pédologiques et les rendements des cultures*. IRAT, Bambey, Sénégal.
- FALL, A., FAYE, A. et COULIBALY, D. (2000) 'Région de Diourbel : Evolution de la production agricole', *Drylands Research Working Paper 16*, Drylands Research, Crewkerne, Royaume Unis
- GARIN P., FAYE, A., LERICOLLAIS, A. et SISSOKHO, M. (1990) « Evolution du rôle du bétail dans la gestion de la fertilité des terroirs sereer au Sénégal », *Les cahiers de la Recherche-Développement* : 26/65-84.
- GIFFARD, P.L.(1964) « Les possibilités de reboisement en *Acacia albida* au Sénégal », in *Bois et Forêts des Tropiques* : 95 : 21-33.
- GIFFARD, P.L. (1974) *L'arbre dans le paysage sénégalais : sylviculture en zone tropicale sèche*. Centre Technique Forestier Tropical, Dakar.
- LE HOUÉROU, H.N. (1980) « Le rôle des ligneux fourragers dans les zones sahéenne et soudanienne », Le Houérou, H.N. (ed.) *Symposium international sur les ligneux fourragers en Afrique*. ILCA, Addis Ababa.
- JUNG, G. (1967) *Influence de l'Acacia albida (Del.) sur la biologie des sols* « Diors ». ORSTOM, Dakar.
- JUNG, G. (1969) « Cycles biochimiques dans un écosystème de région tropicale sèche : *Acacia albida* (Del.) sur sols ferrugineux peu lessivés (Dior) », *Oecologica* : 4/2 : 195-210.
- LERICOLLAIS, A. (1988) *La gestion du paysage : Sahelisation, surexploitation et délaissement des terroirs Sereer au Sénégal*. Séminaire, 21-26/11/1988. Éditions ORSTOM, Dakar.
- LOUPPE, D., NDOUR, B. et SAMBA, S.A.N. (1996) « Influence de *Faidherbia albida* sur l'arachide et le mil au Sénégal : Méthodologie de mesures et estimations des effets d'arbres émondés avec ou sans parcage d'animaux », in « Les parcs à *Faidherbia albida* », *Cahiers scientifiques, CIRAD-FORET, 1996* : 123-139.
- NIANG, M. (1998) « Revue des politiques et évaluation des institutions nationales en matière de gestion des ressources sauvages ». Atelier de lancement du projet « Utilisation durable des Ressources Sauvages au Sénégal », Saly, 21-23 septembre, 1998, UICN, Dakar.
- NIANG, M. (1975) « Réflexion sur le régime des terres au Sénégal », *Bulletin de l'IFAN*, 37/Sène B/1 : 15.
- PELLISSIER, P. (1966) *Les paysans du Sénégal : les civilisations agraires du Cayor à la Casamance*. Imprimerie Fabregue, Saint-Yrieix (Haute-Vienne).

- SENEGAL, DEFECES (1993) *Rapport annuel d'activités de la Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des sols*. Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des sols, Dakar.
- SENEGAL, IREF-DIOURBEL (1981) *Rapport d'activités du service régional forestier*. Inspection Régionale des Eaux et Forêts, Diourbel.
- SENEGAL, IREF-DIOURBEL (1988) *Rapport d'activités du service régional forestier*. Inspection Régionale des Eaux et Forêts, Diourbel.
- SENEGAL, IREF-DIOURBEL (1993) *Rapport d'activités du service régional forestier*. Inspection Régionale des Eaux et Forêts, Diourbel.
- SEYLER, J.R. (1993) *A system's analysis of the status and potential of Acacia albida in the Peanut Basin of Senegal*. Senegal Agricultural Research II Projet. USAID, Dakar.