

## DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION LIGNEUSE SUR D'ANCIENNES TERRES DE CULTURE SUR CUIRASSE AU SÉNÉGAL

Malaimy DIATTA<sup>1</sup> et François MATTY<sup>2</sup>

### RÉSUMÉ

*L'augmentation de la population dans la communauté rurale de Thyssé-Kaymor (19500 ha de superficie) s'est traduite par une pression accrue sur l'environnement physique de la zone, notamment sur les formations naturelles. Les conditions édaphiques étant peu favorables à l'agriculture (présence des sols érodés, appauvris et peu profonds sur cuirasse ferrugineuse) les paysans n'hésitent pas à grignoter les terres marginales sous végétation naturelle. Face à ce phénomène de déforestation, les organismes de recherche et de développement tentent d'endiguer le phénomène de dégradation des ressources naturelles en sols et en végétation par la régénération du couvert végétal dans la partie amont (le plateau cuirassé) et par le reboisement des terres actuellement cultivées. Une étude expérimentale a été menée sur un site de plateau cuirassé, hétérogène de par ses caractéristiques morphopédologiques, en vue de suivre la dynamique de la végétation naturelle sur ces terres, jadis terres marginales cultivées. Les deux ans de suivi du processus de régénération de la végétation ont montré que la capacité d'autorégénération du couvert végétal dans cette zone est considérable (600 plants/ha par an) en moyenne. En effet, certaines espèces que l'on n'espérait pas revoir dans la zone ont fait leur apparition dans les parcelles protégées (*Cordyla pinnata*, *Sclerocarya birrea*, *Adansonia digitata*).*

**Mots-clés** : *déforestation, Sénégal, soudanien, sols marginaux, sols dégradés, érosion, revégétalisation, jachères*

**ABSTRACT** : DYNAMICS OF FORESTRY VEGETATION IN FORMER FALLOWS ON SOILS OVER IRON HARDPANS IN THE SOUTH OF THE SINE-SALOUM REGION (SENEGAL)

*The increase in population in the rural community of Thyssé-Kaymor (19,500 ha area) has led to a growing demand from the environment of the zone, particularly from its natural vegetation. The edaphic conditions being unfavourable to agriculture (eroded, impoverished and thin soils over hardpan), the peasant farmers do not hesitate infringing on marginal land of natural vegetation.*

*Confronted with this deforestation phenomenon, the research and development organisations have tried to stop the degradation of natural soil and vegetation resources by regenerating the vegetation cover in the Amont area (the hardpan table) by replanting trees on land presently under cultivation. An experimental study was*

<sup>1</sup> Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, BP : 3120, Dakar. SENEGAL

<sup>2</sup> Institut des Sciences de l'environnement, Faculté des Sciences, Dakar. SENEGAL

*conducted on the morphopedologically heterogeneous hardpan table in order to monitor the dynamics of natural vegetation on this formally cultivated marginal land. The two-year monitoring of the regeneration process of the vegetation have shown that the capacity of the vegetal cover to self-regenerate in this area is generally considerable (600 seedlings/ha/year). Certain species which were not expected in this area reappeared in the protected parcels (Cordyla pinnata, Sclerocarya birrea, Adansonia digitata).*

**Key words:** *deforestation, Senegal, Soudanian, low quality soil, degraded soil, erosion, fallow, greening.*

## PROBLÉMATIQUE

La pratique continue d'une agriculture extensive dans une région à forte densité de population a considérablement contribué à la destruction de l'arbre et des formations forestières en général au niveau du "bassin arachidier" du Sénégal. Rappelons que le "bassin arachidier" du Sénégal est une zone éco-géographique située au centre du territoire sénégalais et où la pratique de la culture d'arachide est la plus intense. Les réserves foncières au sud de la dite zone sont fortement affectées au point que les populations à la recherche de terres cultivables défrichent les zones marginales.

Le processus de mise en culture des sols de qualité marginale jadis réservés au parcours associés à la forêt, remet en cause le principe de l'utilisation rationnelle des terres dans cette région du centre du Sénégal. Les effets combinés du défrichement irrationnel des formations naturelles, des feux de brousse et du surpâturage contribuent à la dégradation profonde d'un écosystème déjà fortement fragilisé : cet état de fait a des conséquences néfastes sur la dynamique des ressources forestières et des ressources en sols.

Les sols, au lieu de se régénérer par la pratique de la jachère, sont exposés à l'érosion hydrique et éolienne. Face à ce phénomène de déforestation dont l'un des facteurs est l'extension des superficies cultivées entraînant la dégénérescence des sols, les organismes de développement et de recherche tentent d'apporter une solution pouvant aboutir à une gestion rationnelle des ressources naturelles et ainsi réhabiliter la couverture végétale dans les zones dégradées.

C'est dans cet axe d'idées que, depuis trois ans, une étude est menée sur la dynamique de la végétation ligneuse des friches du plateau cuirassé de la communauté rurale de Tyssé-Kaymor (sud du "bassin arachidier" du Sénégal). Cette étude rentre dans le cadre d'un programme de recherche pluridisciplinaire sur la gestion des ressources naturelles à différente échelle du terroir villageois (bassin versant, toposéquence, exploitation paysanne).

L'approche adoptée consiste dans un premier temps à avoir une bonne connaissance du milieu (physique, social) et dans un deuxième temps à identifier les contraintes liées à la reconstitution naturelle des formations ligneuses.

## PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES

Les travaux d'investigation ont concerné d'abord toute l'étendue de la communauté rurale de Thyssé-Kaymor (19500 ha). Ensuite, il a été délimité une zone représentative (1200 ha) des paysages de la région, englobant le bassin versant de Keur-Dianko en cours d'aménagement dans le cadre d'une opération de recherche-développement associant différents départements de recherche de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA).

L'étude de la dynamique de la végétation et de son impact sur la protection des sols marginaux des forêts cuirassées, repose sur le suivi en parcelle de la régénération naturelle sous différentes unités morphopédologiques rencontrées dans la zone du plateau cuirassé.

En somme, l'étude toposéquentielle des sols et de la végétation dans le site représentatif en question (bassin versant de Keur-Dianko) a révélé l'existence de quatre sous-unités morphopédologiques.

Dans ces sous-unités morphopédologiques, quatre parcelles d'une superficie chacune de 0,5 ha ont été implantées pour faire l'objet d'un suivi et contrôle de la dynamique de la végétation dans des conditions de mise en défens. La mise en défens a été assurée par un grillage en fil de fer entourant chaque parcelle. Des parcelles non clôturées ont été également délimitées pour servir de témoins. Des observations au niveau de chaque parcelle ont été effectuées sur le comportement des formations ligneuses : le caractère de la régénération naturelle (rejets de souches, semis, drageons), les caractéristiques phénologiques des espèces ligneuses (feuillaison, fructification).

Le procédé utilisé pour évaluer l'intensité de la régénération naturelle de la végétation dans les parcelles délimitées est l'inventaire par comptage de jeunes pousses de chaque espèce apparues dans l'année en cours. Ainsi nous avons pu mettre en évidence, au bout de deux ans de suivi, l'évolution de la végétation sur cuirasses ferrugineuses en fonction d'une part des facteurs physiques (climat, sols, modelé) et des facteurs socio-économiques d'autre part (carbonisation, feu de brousse, extension de la culture).

Avant de donner les résultats primaires obtenus, nous proposons une description sommaire du cadre de l'étude.

## CADRE DE L'ÉTUDE

### Situation géographique et démographique

La communauté rurale de Thyssé-Kaymor, située au centre-sud du bassin arachidier, couvre une superficie de 19500 ha. Elle se caractérise par une forte croissance démographique et des conditions pédoclimatiques très défavorables au développement agricole (sols pauvres soumis à une forte érosion, un couvert végétal très dégradé, une pluviométrie déficitaire).

### Le milieu physique

Les modelés, les types de sols et la végétation ont été largement décrits par BERTRAND (1972), MICHEL (1973), ANGE (1984), SENE (1985), FONTANEL (1986) et DIATTA (1988) pour l'ensemble des terroirs de Thyssé-Kaymor.

En résumé, la communauté rurale de Thyssé-Kaymor présente un paysage constitué sur le plan géomorphologique d'un ensemble de plateaux subtabulaires de 30 à 40 m d'altitude et un réseau dense de larges vallées aux pentes très faibles. Cette forme du relief a été mise en place au quaternaire à la suite d'un contraste très marqué en ce qui concerne les différentes phases climatiques se succédant au cours de cette ère.

Le bassin versant de Keur-Dianko présente trois grandes unités principales, définies selon la toposéquence (amont, versant, aval) (figure 1, page suivante).

### **Le domaine amont**

Unité morphopédologique occupée par des plateaux latéritiques, elle présente un certain degré de pente qui n'a pas manqué de se répercuter sur la répartition des sols et la nature de la végétation reposant sur ce modelé. En effet, on note dans ce domaine une variation latérale des sols très marquée, à tel enseigne qu'on y distinguerait, selon le gradient de pente, quatre sous-unités morphologiques :

#### ***le niveau supérieur du plateau cuirassé***

C'est une surface d'aplanissement légèrement ondulée et généralement coiffée d'une cuirasse de couleur marron foncé qui se serait formée pendant les phases d'érosion du quaternaire (MICHEL, 1973).

Cette surface occupe les plus hautes positions de la région. Elle se caractérise par des sols peu épais, instables (lithosols et sols gravillonnaires), une végétation arbustive et buissonnante fortement dégradée par les feux, le surpâturage et la coupe abusive de bois (chauffe, carbonisation...). Cette partie du plateau est actuellement la plus touchée par les conséquences de la surexploitation et le piétinement des animaux qui entraîne le tassement de la couche superficielle du sol.

#### ***le niveau moyen du plateau cuirassé***

Surface s'étalant en contrebas du niveau supérieur cuirassé, elle est marquée par une pente généralement sensible. Elle se caractérise par :

- une cuirasse fortement démantelée en surface présentant un grand pourcentage de sables grossiers (grès cuirassés) ;
- des sols ferrugineux tropicaux appauvris et sols peu évolués d'érosion parsemés de blocs de cuirasse latéritique démantelée à la surface et le long de tout le profil ;
- une végétation arbustive buissonnante dominée par les combrétacées et profondément affectée par le feu, la surexploitation de bois et le pâturage en début d'hivernage.

Cette unité se distingue par la présence de nombreux sites de faible perméabilité, en l'occurrence les termitières abandonnées où prend naissance un ruissellement intense.

#### ***le niveau inférieur du plateau cuirassé***

Surface d'aplanissement pouvant être assimilée à un bas glacis (MICHEL, 1973) ; elle se situe en contre-bas du niveau moyen cuirassé et se distingue par la position de son modelé assez ondulé (ANGE, 1984). Cette sous-unité se distingue par :

- des sols moyennement profonds (50-70 cm) reposant sur un matériau gravillonnaire avec des concrétions soudées à peu soudées. Ce sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés appauvris, affectés par une forte érosion hydrique mettant à nu la cuirasse ;
- un couvert végétal relativement riche en espèces arborescentes : *Detarium microcarpum*, *Daniela oliveri*, *Lannea acida*, *Lannea microcarpa*, *Prosopis africana*, *Ficus spp.*, *Pterocarpus erinaceus*, etc., constituent les essences reliques de cette formation forestière ravagée annuellement par les feux de brousse.

En plus de l'action des feux, de la coupe irrationnelle de bois et du surpâturage, cette partie du plateau est de plus en plus grignotée par les paysans à la recherche de terres nouvelles, après épuisement ou dégradation de la fertilité de leurs champs.

#### ***la bordure du plateau cuirassé***

C'est une zone parsemée de blocs de cailloux et de nombreux gravillons ferrugineux. Elle constitue la bordure du plateau et s'étend sur environ 200 m de large. Elle se caractérise par :

- une pente relativement forte variant de 4 à 5 % (pente générale 1 %, parfois abrupte) ;
- des sols peu évolués d'érosion (lithosoliques) sur lesquels repose une végétation fortement dégradée par le feu, la coupe abusive et le surpâturage.

### Le domaine médian

C'est une zone de glacis de raccordement couvert d'un "manteau" sableux à sablo-limoneux sous lequel plonge une cuirasse ferrugineuse. Cette dernière remonte localement pour former les dômes. On note une prédominance de sols ferrugineux tropicaux souvent lessivés, profonds (> 100 cm) présentant de bonnes propriétés physiques et relativement faciles à travailler. La plupart des zones de glacis des bassins versants de la communauté rurale de Thyssé-Kaymor sont réservées principalement à l'agriculture.

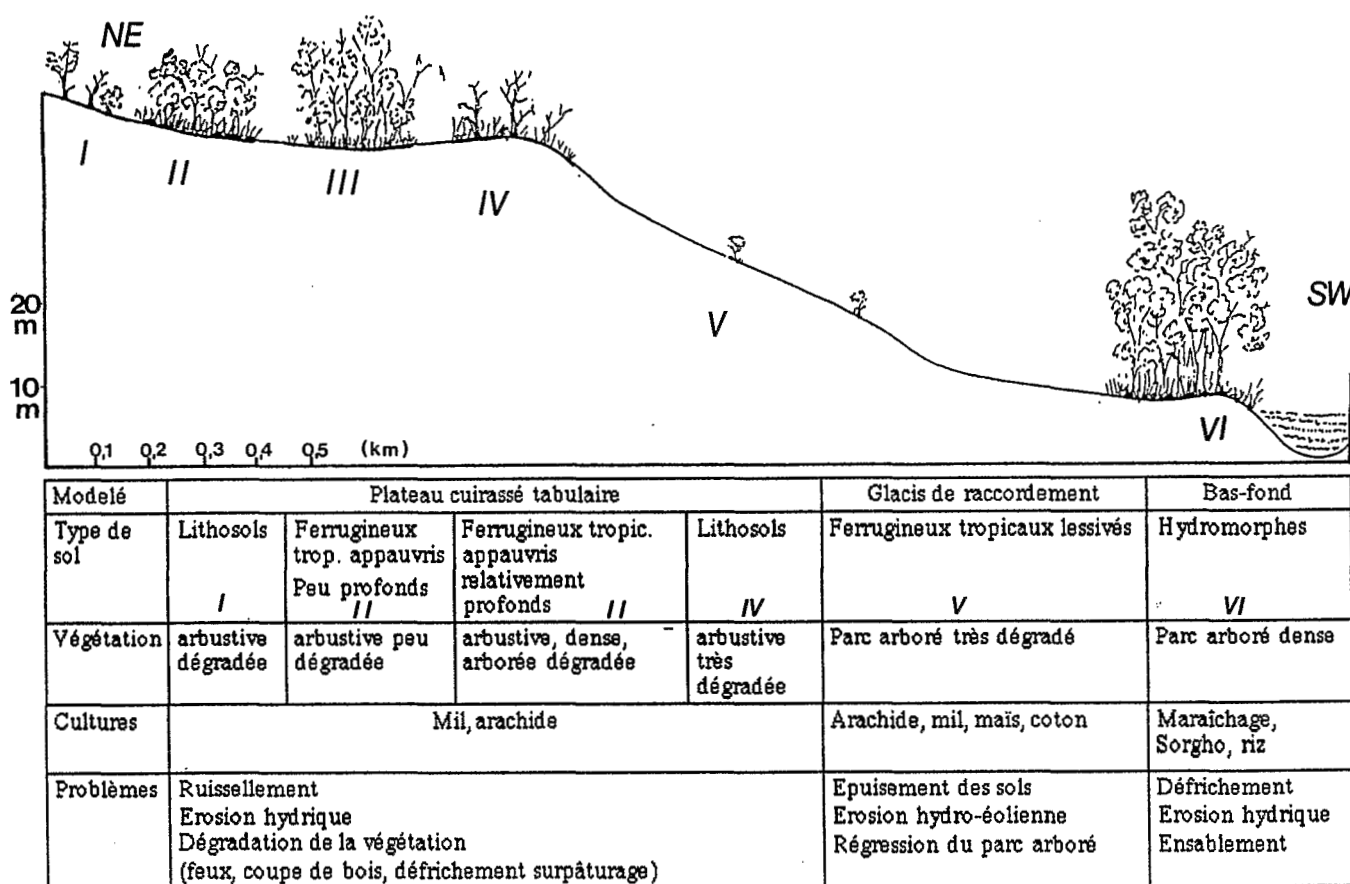


Figure 1 : Transect du bassin versant de Keur Dianko-Sonkorong.

### Le domaine aval

Caractérisé dans l'ensemble par des sols plus profonds (> 2 m), on y retrouve deux sous-unités morphopédologiques : des terrasses et les bas-fonds proprement dits.

Au niveau des terrasses, les caractéristiques physiques des sols, d'une manière générale, sont favorables à la croissance et développement des végétaux. Toutefois, la formation fréquente de croûtes de battance sur ces sols est de nature à limiter l'infiltration des eaux, favorisant ainsi un ruissellement intense par moment.

Les bas-fonds, unités de collecte des eaux de ruissellement, présentent des terrains hydromorphes supportant des formations arborées de plus en plus denses, selon que l'on s'approche de l'axe principal de drainage et plus ou moins dégradées dans la partie amont, actuellement exploitée par les paysans pour les cultures de contre-saison : maraîchage, arboriculture. Ces zones de bas-fonds servent de pâturages pour le bétail en saison pluvieuse.

### Le climat

Le terroir de la communauté rurale de Thyssé-Kaymor située entre les isohyètes 800 et 1000 dans les conditions normales de pluviométrie bénéficie d'un climat de type soudano-sahélien. Cependant le déficit pluviométrique enregistré ces 18 dernières années replace cette zone dans les isohyètes 600-700 mm, caractéristiques du type climatique sahélo-soudanien.

La moyenne annuelle pluviométrique dans la période 1970-1987 est de 624 mm. C'est une pluviométrie nettement déficitaire avec des années exceptionnellement sèches (1970 ; 1977 ; 1983) .Il faut noter cependant la particularité des pluies en 1988 et 1989. Celles-ci ont été abondantes et assez bien réparties dans le temps et dans l'espace.

Années	Cumul annuel/mm
1970	459,3
1971	570,1
1972	505,3
1973	584,7
1974	757,6
1975	857,9
1976	507,8
1977	451,9
1978	735,2
1979	748,7
1980	732,8
1981	670,1
1982	521,1
1983	467,5
1984	491,5
1985	766,1
1986	703,0
1987	701,9
Moyenne	fi 624 mm

## ÉTUDE DE LA DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION DU PLATEAU CUIRASSÉ DE KEUR-DIANKO

### Généralités

Parmi les techniques d'aménagement de lutte anti-érosive testée dans la zone, nous avons retenu les cordons pierreux et la revégétalisation pour restaurer les parcours associés à la forêt des plateaux cuirassés.

En raison du rôle capital de la végétation dans la protection des sols contre le ruissellement et l'érosion, nous avons accordé un intérêt particulier à l'étude de la dynamique des formations forestières des cuirasses ferrugineuses.

L'objectif de l'étude est de connaître les possibilités des formations forestières des sols cuirassés de s'auto-reconstituer et de mettre en évidence tous les facteurs limitants de la régénération naturelle des essences ligneuses, dans un but d'aménagement et de mise en valeur des ressources végétales dans ces zones.

### Régénération naturelle

Le suivi de la dynamique de la végétation s'est fait dans des parcelles de 0,5 ha chacune, implantées dans les principales unités morphopédologiques du plateau cuirassé.

Les résultats obtenus par le biais du comptage du nombre de jeunes pousses apparues au cours des années 1988 et 1989 permettent de constater que la régénération naturelle de la plupart des essences forestières est effective dans tous les faciès des sols des forêts cuirassées.

Le tableau I permet d'apprécier l'importance de la régénération naturelle par le nombre d'espèces au stade de jeunes pousses recensées en 1988 et 1989 (page suivante).

L'analyse de ces résultats permet :

- de constater que la régénération est considérable et peut atteindre des proportions de l'ordre de 600 plants/ha/an en moyenne ;
- de noter des variations très importantes en nombre de certaines espèces quand on passe de la parcelle non protégée à la parcelle de mise en défens ; ce sont, pour la plupart, des essences très appréciées au stade de jeunes pousses, mais aussi probablement des espèces qui ne résistent pas à l'action du feu. Ces espèces voient leur nombre diminuer au niveau de la parcelle non protégée par rapport à la parcelle mise en défens : *Commiphora africana*, *Detarium microcarpum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Danielia oliveri*, *Tamarindus indica*, *Bombax costatum*, *Securinega virosa*, *Diospyros ferea*, *Hexalobus monopetalus* ;
- d'observer pour certaines essences un taux de variation négatif qui pourrait s'expliquer par leur sensibilité aux variations des conditions édaphiques dans la parcelle mise en défens, par un faible pouvoir régénérateur (annihilation de certains modes de régénération) et concurrentiel de ces espèces : *Guiera senegalensis*, *Cassia sieberiana*, *Vitex doniana*.

Le cas le plus frappant dans cette zone est celui de *Guiera senegalensis*. Ce dernier régénère mieux, selon les résultats obtenus, dans les conditions de la parcelle non protégée que dans la parcelle mise en défens. Les hypothèses que l'on pourrait avancer pour expliquer ce phénomène sont les suivantes :

- *Guiera senegalensis*, plante très rustique, se comporterait mieux en régime de taillis qu'en régime de futaie. En effet, dans les conditions de parcelle non protégée, les essences forestières font l'objet d'une coupe continue par les paysans pour le bois de feu ; tel n'est pas le cas en zone de mise en défens.

Dans le même ordre d'idées, il faut préciser que les formes dominantes de régénération de la végétation dans la zone non protégée soumise à une coupe du bois et aux effets des feux de brousse seraient : le rejet par souches et par drageons. La zone mise en défens connaîtrait par contre la prédominance du mode de régénération par semis ; d'où l'éventualité de pouvoir compter plus de jeunes pousses de *Guiera senegalensis* apparues dans la parcelle non protégée par rapport à la parcelle protégée ;

- l'amélioration des conditions édaphiques, notamment la capacité de rétention en eau du sol dans la zone protégée, pourrait être à l'origine d'une croissance fulgurante des espèces exigeantes en eau, telles que *Danielia oliveri*, *Pterocarpus erinaceus*, qui créeraient un micro-climat non favorable à la croissance et développement de *Guiera senegalensis*.

Pour certaines espèces (*Guiera senegalensis*, *Vitex doniana*, *Securinega virosa*, *Detarium microcarpum*) on note une grande différence du point de vue du comportement en parcelle non protégée. D'autres essences, par contre, sont indifférentes à l'un ou l'autre mode de gestion préconisé dans le cadre de cette expérimentation (parcelle mise en défens et parcelle non protégée). Soulignons en particulier l'indifférence des Combrétacées. Ces espèces présentent une importante régénération à tous les niveaux du plateau cuirassé, avec les taux de variation faibles (30-200 %) vis-à-vis des différents modes de gestion appliqués.

Certaines espèces devenues rares dans la zone non protégée ont fait une apparition remarquable en situation de parcelles protégées. Cette apparition serait liée à l'effet de la mise en défens : protection totale contre l'action du feu, le piétinement, le broutage des jeunes pousses et l'exploitation du bois. Les retombées de cette protection se traduisent en termes d'installation dans le milieu d'une couverture végétale de nature à diminuer le ruissellement et à favoriser ainsi l'augmentation du stock hydrique et des réserves nutritives du sol. La mise en défens a donc fortement influencé la régénération des espèces telles que *Pterocarpus erinaceus*, *Scerocarya birrea*, *Prosopis africana*, *Lannea acida*, *Lannea microcarpa*, *Adasonia digitata*, *Albizzia chevalieri*, *Anogeissus leiocarpus*.

La reconstitution des formations forestières cuirassées de la communauté rurale de Thyssé-Kaymor par la voie naturelle est possible si les contraintes et les problèmes liés à sa réalisation sont levés : feux de brousse, piétinement et broutage des jeunes pousses, coupe abusive du bois. Cependant, vu le caractère dégradant de la plupart des pratiques actuelles d'exploitation des ressources naturelles dans un contexte de forte pression démographique, il paraît difficile d'adopter exclusivement une telle technique pour réhabiliter la couverture végétale dans cette zone écogéographique. Ceci nous amène à souligner que parallèlement aux travaux sur la régénération naturelle des espèces d'autres méthodes font l'objet de tests, en l'occurrence la technique dite de "plantation d'enrichissement" avec des espèces améliorantes à croissance rapide, adaptées aux sols cuirassés, résistantes aux feux de brousse et peu sensibles au broutage par le bétail.

### Le reboisement à l'intérieur des parcelles de mise en défens

Ce reboisement concerne essentiellement les sites dénudés et décapés par l'érosion, les "zipelés" ; on cherche à y reconstituer une végétation ligneuse. Les "zipelés" ont été identifiés comme étant les principales zones de concentration des eaux de ruissellement ; leur revégétalisation est un préalable à la lutte contre le ruissellement et l'érosion au niveau du plateau cuirassé. Une diminution de la force du ruissellement au niveau du plateau épargnerait la mutilation des terres cultivables de meilleure qualité situées en aval du plateau.

Nous avons délimité un "Zipelé" dans une de nos parcelles expérimentales pour servir de test. Nous y avons implanté un essai sur le comportement d'une espèce exotique telle que *Hardyichia binabe*, espèce adaptée aux sols cuirassés et originaire de l'Inde, plus précisément d'une zone aux conditions climatiques similaires à celle de Siné-Saloum.

Installé en août 1988, cet essai donne des résultats satisfaisants avec un taux de survie des plants de l'ordre de 95 % la première année et de 92 % la deuxième année. La hauteur moyenne est de 80 cm.

Des espèces locales ont aussi fait l'objet d'introduction en 1989 : *Acacia seyal*, *Acacia macrostachya*, *Acacia nilotica* var. *andanonii*. Leur évolution a été fortement perturbée par les attaques de criquets et autres sauteriaux locaux. En dehors des zones marginales réservées aux pâturages et à la forêt, nos actions de plantation se sont poursuivies dans les parcelles de cultures situées dans les domaines médian et aval de la toposéquence.



**Tableau I : Données sur la régénération naturelle des espèces forestières du plateau cuirassé du bassin versant de Keur-Dianko-Sonkorong (bilan de 2 ans de suivi, 1988-1989)**

ESPECES	Nombre		Total régéné- ration	Classe- ment	Variation (%) (*)	Classement selon variation
	Parcelles protég.	Parcelles non protég.				
<i>Combretum nigricans</i>	977	386	1363	1	153 %	17
<i>Acacia macrostachya</i>	458	318	776	4	44 %	25
<i>Combretum glutinosum</i>	566	435	1001	3	30 %	28
<i>Combretum micranthum</i>	153	51	204	8	200 %	16
<i>Feretia apodantera</i>	1013	303	1316	2	234 %	13
<i>Piliostigma reticulata</i>	38	26	64	11	46 %	25
<i>Dichrostachys glomerata</i>	133	76	209	7	75 %	22
<i>Gardenia ternifolia</i>	3	2	5	33	50 %	24
<i>Lagenaria siceraria</i>	18	4	22	20	350 %	10
<i>Grewia villosa</i>	177	33	210	6	436 %	6
<i>Securidaca longipedunculata</i>	28	13	41	17	115 %	19
<i>Azadirachta indica</i>	2	1	3	36	100 %	20
<i>Commiphora africana</i>	17	2	19	21	750 %	3
<i>Lannea acida</i>	38	9	47	13	322 %	11
<i>Lannea microcarpa</i>	5	3	8	28	66 %	23
<i>Guiera senegalensis</i>	75	225	300	5	-66 %	35
<i>Opilia celidifolia</i>	75	23	98	10	226 %	15
<i>Strophantus sarmentorus</i>	28	15	43	16	86 %	21
<i>Securinega virosa</i>	10	1	11	25	900 %	1
<i>Diospiros ferea</i>	177	19	196	9	831 %	2
<i>Detarium microcarpum</i>	16	2	18	22	700 %	4
<i>Cordyla pinnata</i>	5	0	5	33	Apparition	
<i>Sterospermum kunthianum</i>	37	7	44	15	428 %	7
<i>Sclerocarya birrea</i>	6	0	6	31	Apparition	
<i>Sterculia setigera</i>	10	2	12	24	400 %	8
<i>Albizia chevalieri</i>	14	0	14	23	Apparition	
<i>Diospiros mespiliformis</i>	1	0	1	42	Apparition	
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	20	6	26	18	233 %	14
<i>Bombax costatum</i>	53	0	53	12	Apparition	
"Mbacier"	1	1	2	39	0%	29
<i>Hexalobus monopetalus</i>	6	1	7	29	500 %	5
<i>Cassia neberiana</i>	10	15	25	19	-33 %	31
<i>Strichnos spinosa</i>	4	3	7	29	33 %	27
<i>Baissea multiflora</i>	4	1	5	33	300 %	12
<i>Andosonia digitata</i>	1	0	1	42	Apparition	
"Balimboup"	5	1	6	31	400 %	8
"Pelakhaye"	1	3	4	36	-66 %	33
"Vitex doniana"	3	6	9	26	-50 %	32
"Hindjé"	4	5	9	26	-20 %	30
"Diamgabonda"	0	1	1	42	-100 %	36
<i>Prosopis africana</i>	1	0	1	42	Apparition	
<i>Guius gabar</i>	1	3	4	36	-66 %	33
<i>Tamarindus indica</i>	2	0	2	39	Apparition	
<i>Zizyphus micronata</i>	0	1	1	42	-100 %	36
Total				46 Espèces		

(\*) Variation =  $(\text{Nb plants ds parc. protégée}) - (\text{Nb plants ds parc. non pr.}) \times 100$

Nb de plants dans parcelle non protégée

**Tableau II : Taux de survie des espèces ligneuses testées en haies vives dans la zone de cultures (glacis de raccordement)**

Espèces	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Ligne 4	Ligne 5	Moyennes	Classement	Observations
<i>Piliostigma reticulata</i>	77	84	82	76	91	82	6	
<i>Acacia adansonii</i>	100	98	96	100	100	99	1	
<i>Bauhinia rufescens</i>	98	99	93	96	100	97	3	
<i>Ziziphus mauritiana</i>	80	-	90	-	100	90	5	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	-	100	-	-	-	-		sur 1 ligne
<i>Prosopis juliflora</i>	-	100	90	92	89	93	4	
<i>Acacia seyal</i>	-	100	98	93	100	98	2	
<i>Glyricidia sepium</i>	-	-	39	29	0	23	7	

**Plantations dans la zone des cultures (glacis de raccordement)**

Les plantations de maillage pour lutter contre le ruissellement, et testées dans le terroir villageois de Keur-Dianko, ont porté sur les 8 essences suivantes :

- *Piliostigma reticulata* ;
- *Acacia adansonii* ;
- *Bauhinia rufescens* ;
- *Ziziphus mauritiana* ;
- *Parkinsonia aculeata* ;
- *Prosopis juliflora* ;
- *Acacia seyal* ;
- *Glyricidia sepium*.

Ces espèces ont été réparties le long des lignes de plantation sous forme de haies vives mixtes. A noter que les travaux de mise en place des haies vives ont été entièrement exécutés par les paysans.

Nous référant au tableau II, nous constatons que :

- les espèces telles que : *Acacia nilotica* var. *andansonii*, *Acacia seyal* et *Bauhinia rufescens*, dont le taux de survie varie entre 93 et 100 %, ont une très bonne reprise et peuvent constituer des espèces intéressantes pour la réalisation des haies vives ;
- les espèces *Prosopis juliflora*, *Ziziphus mauritiana* et *Piliostigma reticulata* ont une reprise assez bonne (taux de survie entre 76 et 90 %) ;
- enfin, *Glyricidia sepium*, dont le taux de survie est très bas (entre 0 et 39 %) a une très mauvaise reprise et pourrait être sensible au broutage par les animaux en divagation.

Sur les 8 espèces utilisées par les paysans pour confectionner les haies vives dans les champs de culture au niveau du glacis de raccordement et les bas-fonds, 80 % ont un taux de survie supérieur à 75 %. Ce résultat est encourageant compte tenu des contraintes qu'éprouvent les paysans à entretenir ces plantations. Les travaux d'entretien des haies vives interviennent souvent tardivement, si ce n'est qu'après le sarclage ; d'autre part les champs de cultures deviennent des terrains de parcours pour le bétail après la récolte. Il faut avouer que le nombre de plants était limité pour certaines espèces, ce qui explique que certaines essences concernées ne figurent pas dans toutes les lignes de plantation mises en place en guise de haies vives (Exemple : *Parkinsonia aculeata* n'a pu être utilisée que sur la ligne 2).

## CONCLUSION

L'étude que nous menons au niveau des zones de parcours associés à la forêt dans le bassin versant de Keur-Dianko a mis en évidence un certain nombre de faits physiques caractéristiques au plateau cuirassé et a orienté la gestion conservatoire des ressources naturelles :

1) la dégradation du couvert végétal ligneux résulte en grande partie d'un complexe de facteurs en interaction :

- exploitation abusive de la végétation par l'homme ;
- surpâturage et piétinement des animaux ;
- dégradation continue du couvert végétal par l'action répétée du feu ;
- extension des cultures dans des sols de qualité marginale (peu épais reposant sur une dalle latéritique).

2) la dégradation des sols résulte des actions cumulatives des pluies souvent agressives dans cette région sud du "bassin arachidier", du ruissellement et de l'érosion dont l'ampleur est favorisée par des états de surface induisant un refus d'infiltration des eaux dans le sol :

- les anciennes termitières abandonnées et arasées connaissent le plus souvent un encroûtement de surface faisant de ces sites les principales zones de formation du ruissellement ;
- les espaces dénudés, dépourvus de toute végétation ligneuse et caractérisés par la présence de sols peu épais, faiblement structurés, induisent un ruissellement abondant et menaçant, avant que ne s'installe un tapis herbacé dense en milieu d'hivernage.

Tous ces facteurs anthropiques et naturels de dégradation du couvert ligneux entravent profondément le processus naturel de réhabilitation des zones cuirassées du bassin arachidier. Par conséquent, les aménagements testés ne pourront porter leurs fruits que si les paysans concernés se mobilisent et acceptent d'apporter des corrections aux modes actuels de gestion des parcours dans la zone de cuirasse. Ceci laisse sous-entendre qu'il y a lieu d'opérer une révision de toutes les pratiques actuelles de gestion des troupeaux, des ressources fourragères et ligneuses.

En somme, cette révision des pratiques paysannes de gestion des ressources naturelles devrait se traduire par des mises en défens conduisant à une réhabilitation par voie naturelle des formations végétales des zones cuirassées de plateau et par une revégétalisation assistée des terrains de culture situés en aval. Cependant, la question qui mérite d'être soulevée est celle de savoir si la mise en défens est faisable dans un contexte de population croissante ?

En raison des contraintes socio-économiques liées à la bonne application de cette technique de mise en défens, nous avançons l'idée que la "mise en défens" ne devrait pas être interprétée comme **une interdiction stricte d'utilisation des ressources ligneuses, mais plutôt être considérée comme un mode de gestion des ressources naturelles à intégrer** dans un système de production végétale où la population est associée. La participation des populations à la gestion des formations végétales devrait se traduire par les activités ou pratiques suivantes :

- exploitation réglementée des ressources ligneuses et pastorales dans les terroirs mis en défens par la délimitation des aires pouvant faire l'objet de prélèvements des ressources par rotation ;
- suivi sylvicole des espèces pour la production du bois (bois de service, bois de chauffe) dans les parcelles mises en défens ;
- enrichissement de ces mêmes parcelles par des espèces améliorantes ;
- développement de la pratique de la régénération assistée des espèces agro-forestières dans le but d'améliorer le parc arboré des terrains de culture. Cette action, par ses retombées sur la fertilité des sols, sur

l'alimentation du bétail, diminuerait la pression anthropique dans les zones cuirassées du plateau où la réhabilitation du couvert ligneux semble être possible avec la technique de mise en défens expérimentée.

Les observations doivent se poursuivre encore quelques années. Certaines questions sur la dynamique de la végétation dans les zones cuirassées du bassin versant de Keur-Dianko sont encore sans réponses. Cependant, les résultats préliminaires, obtenus en un temps relativement court (2 ans) permettent de déceler une tendance positive vers une réhabilitation effective, par voie naturelle, de ces zones dégradées

## BIBLIOGRAPHIE

- ANGE (A.), 1984 - Cartographie morphopédologique au 1/20000 sur 4000 ha de la communauté rurale de Thyssé-Kaymor (Sénégal), ISRA.
- ANGE (A.), 1985 - Stratification des paysages agraires pour l'identification des contraintes à la production agricole, la mise au point et l'essai des solutions techniques. *In* "Actes de l'atelier sur "la recherche agronomique en milieu paysan", Nianing, Sénégal, 5-11 mai 1985. ISRA, pp 40-55
- BERTRAND (R.), 1972 - Morphopédologie et orientation culturelles des régions soudaniennes au Siné-Saloum (Sénégal), 172 p.
- DIATTA (M.), 1988 - Caractérisation morphodynamique des faciès forestiers de la communauté rurale de Thyssé-Kaymor (Siné-Saloum).
- FONTANEL (P.), 1986 - Etat des végétations de parcours dans la communauté rurale de Kaymor, Sud-Saloum (Sénégal), 38 p.
- MICHEL (P.), 1973 - Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie : études géomorphologiques ; vol. I-III, ORSTOM.
- MOREAU (R.), 1989 - Démarche et perspectives en pédologie pour une utilisation agricole rationnelle des sols. *In* : SOLTROP 89, ORSTOM, Montpellier.
- JUNCKER (E.), PEREZ (P.) et RUELLE (P.), 1990 - Economie de l'eau, défense et restauration des sols au Siné-Saloum (Sénégal). *In* : Agronomie et ressources naturelles en régions tropicales. CIRAD ; pp 213-221
- SENE (M.), 1985 - Le poids des contraintes du milieu physique et identification de la morphodynamique à différents niveaux de perception dans les terroirs de Thyssé-Kaymor-Sonkorong. Mémoire de titularisation, ISRA, 112 p.
- THIAM (A.), 1984 - Caractérisation du milieu physique et identification de la morphodynamique à différents niveaux de perception dans les terroirs de Thyssé-Kaymor-Sonkorong (Siné-Saloum) ; Mémoire de titularisation, ISRA, 83 p.