

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

Maïmy DIATTA¹ et François MATTY²

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-clé : 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

¹ Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, BP : 3120, Dakar, SENEGAL

² Institut des Sciences de l'environnement, Faculté des Sciences, Dakar, SENEGAL

conducted on tk morphopedologically kterogeneous hardpan table in order to monitor tk dynamics of natural vegetation on this formally cultivated marginal land. Tk two-year monitoring of tk regeneration process of tk vegetation have shown that tk capacity of tk 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 tk protected parcels (*Cordyla pinnata*, *Sclerocarya birrea*, *Adansonia digitata*).

Keywords: deforestation, Senegal, Soudanian, low quality soil, degraded soil, erosion, fallow, revegetation.

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** buis sonnante 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 glaciaire (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.

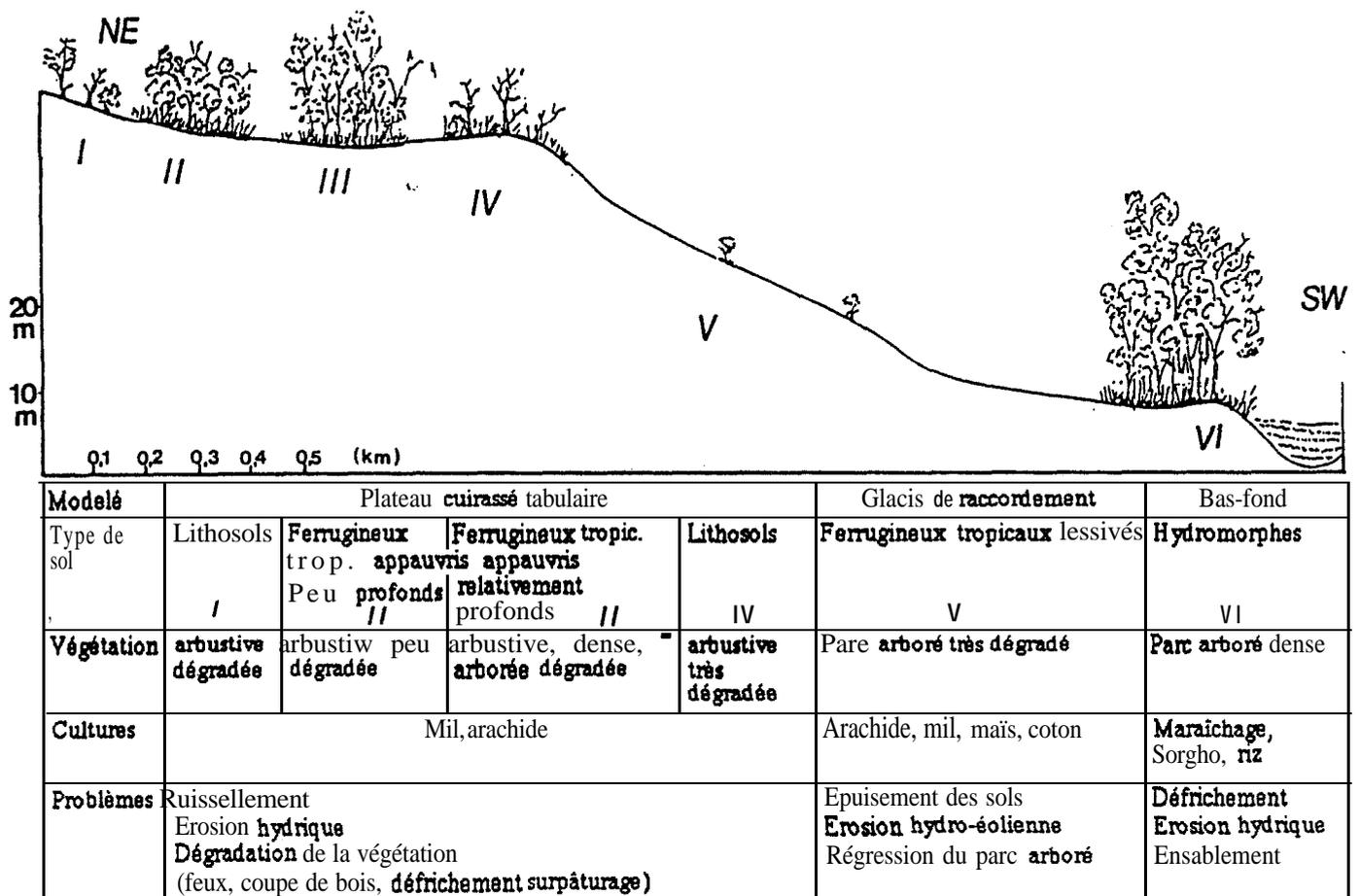


Figure 1: Transect du bassin versant de Keur Dianko-Sonkorong.

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 parue 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** **replaces** 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	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 1 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 combretacées**. 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 eu 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*, *Albizia 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, eu **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** de la mutilation les terres cultivables de meilleure qualité et **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 1: Données sur la régénération naturelle des espèces forestières du plateau cuirassé du bassin versant de Keur-Dianko-Sonkorong (bilan de 2 ans de suivi, 1988/1990)

ESPECES	Nombre		Total régénération	Classement	Variation (%) (*)	Classement selon variation
	Parcelles protégées	Parcelles non protégées				
<i>Combretum nigricans</i>	977	386	1363	1	153 %	17
<i>Acacia macrostachya</i>	458	318	776	4	44%	26
<i>Combretum glutinosum</i>	566	435	1001	3	30%	28
<i>Combretum micranthum</i>	153	a	204	a	200%	16
<i>Feretia apodantera</i>	1013	303	1316	2	234 %	13
<i>Ptiliosigma reticulata</i>	a	26	a	11	46%	a
<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>	rl	2	19	21	750%	3
<i>Lannea acida</i>	a	9	47	13	322 %	11
<i>Lannea microcarpa</i>	5	3	8	28	66%	23
<i>Guisia senegalensis</i>	a	225	300	5	-66%	a
<i>Opilia celidifolia</i>	a	23	98	10	226 %	15
<i>Strophantus sarmentosus</i>	28	15	43	16	86%	a
<i>Sacarinaga virosa</i>	lo	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 kenthianum</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>Baizea multiflora</i>	4	1	5	33	300 %	12
<i>Andosonia digitata</i>	1	0	1	42	Apparition	
"Balimbou"	5	1	6	31	400 %	8
"Pelakhaye"	1	3	4	36	-66%	33
"Vitex doniana"	3	6	9	26	-50%	32
"Hindig"	4	5	9	26	-20%	30
"Diamgabonda"	0	1	1	42	-100%	36
<i>Prosopis africana</i>	1	0	1	42	Apparition	
<i>Guisia gabar</i>	1	3	4	36	-66%	33
<i>Tamarindus indica</i>	2	0	2	39	Apparition	
<i>Zizyphus micranata</i>				4	-100 %	36
Total				46 Espèces		

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

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

Espèces	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Moyen- nes	Classe- ment	Obsér- vations					
	1	2	3	4	5								
<i>Piliostigma reticulata</i>	7	7	8	4	8	2	7	6	9	1	8	2	6
<i>Acacia adansonii</i>	100	98	96	100	100	93	1						
<i>Bauhinia rufescens</i>	96	99	93	%	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	96	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. *adansonii*, *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 mise en place en guise de haies vives (Exemple : *Parkinsonia aculeata* n'a pu être utilisé 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 favorisé 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". **Niamey, 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.