

LA PLACE DE L'ARBRE ET LE ROLE DES TECHNIQUES CULTURALES DANS
L'AMENAGEMENT DU TERROIR AU SUD-EST DU BASSIN ARACHIDIER DU
SENEGAL

par

Modou SENE (1) et Malainy DIATTA (2)

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), BP. 199,
Kaolack, Sénégal.

RESUME

Dans le sahel en général, et le bassin arachidier du Sénégal en particulier, la dégradation du milieu résulte des facteurs humains et pédoclimatiques en interaction. Le problème a atteint une ampleur suffisamment alarmante pour nécessiter des actions immédiates visant à mettre au point des systèmes de production aptes à augmenter durablement les productions pour atteindre l'objectif d'autosuffisance alimentaire à 80 % à l'an 2000.

Dans la mesure où le problème se pose en terme d'augmentation du statut organique pour relever la fertilité des sols, il paraît évident en vue d'un aménagement conséquent du terroir, de faire agir la complémentarité entre la revégétalisation et la mise en oeuvre de techniques culturales adaptées et conservatrices du milieu.

La réintroduction de l'arbre dans le paysage agraire, raisonnée en fonction des zones, au delà du rôle anti-érosif et de la satisfaction des besoins fourragers et énergétiques, doit permettre la production selon une approche agroforestière d'un surplus de biomasse végétale utilisable directement pour la fertilisation organique.

En ce qui concerne les techniques culturales, la mise au point de techniques efficaces et adaptées, permettant entre autres une meilleure valorisation de l'eau pluviale, doit nécessairement intégrer la possibilité d'une gestion rationnelle de la biomasse végétale dans un contexte de ruissellement quasi généralisé.

(1) Chercheur, Département des recherches sur les systèmes agraires et l'économie agricole (DRSAEA).

(2) Chercheur, Département des recherches sur les productions forestières (DRPF).

1. LA SITUATION ACTUELLE

Dans le sahel en général, le sol et l'eau occupent une place de choix parmi les facteurs de production agricole. Dans le Bassin Arachidier (B.A) du Sénégal en particulier, les conditions pédoclimatiques naturelles sont souvent défavorables. Cela n'empêche que, traditionnellement dans certaines zones, les paysans associent à ces facteurs une notion de gratuité d'accès contrairement aux intrants tels que les engrais, les semences, etc.

En conséquence, il se pose le problème d'une gestion rationnelle des ressources naturelles permettant de maintenir à long terme une bonne productivité et de conserver le patrimoine foncier. Le cas du Sine-Saloum est un exemple concret où la dégradation quasi généralisée des écosystèmes est le fait des facteurs suivants :

1.1. Le facteur climatique

Le climat tropical qui caractérise la zone met en opposition deux saisons :

- une longue saison sèche de 8 à 9 mois pendant laquelle les résidus de la végétation annuelle (cultures + adventices) sont progressivement dégradés (prélèvement des hommes, divagation des animaux, feux de brousse, etc...). A la fin de cette saison, seule la végétation arborée de plus en plus clairsemée est maintenue, donnant lieu à des paysages dénudés ;
- une courte saison des pluies souvent marquée soit par des sécheresses fréquentes de début de cycle soit par des pluies à forte intensité, donc à caractère érosif prononcé. On constate ainsi que le bilan hydrique des cultures est souvent déficitaire.

1.2. Le facteur édaphique

Les sols prédominants sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés avec des propriétés physico-chimiques à l'état naturel peu favorables : structure peu développée, profondeur limitée par la cuirasse, capacité de rétention en eau réduite, capacité d'échange cationique faible. Dès leur mise en culture, il se produit une chute importante de la teneur de matière organique induisant une acidification et une baisse de l'infiltrabilité des sols due à la formation d'une croûte de battance.

1.3. Le facteur anthropique

La forte pression démographique et l'utilisation massive de la mécanisation légère qui a favorisé largement l'extension des surfaces de culture ont entraîné le passage progressif d'un espace ouvert à un espace saturé. La surexploitation du milieu se traduit par l'abandon de la pratique de jachère pour la conservation de la fertilité des terres, la mise en culture des zones marginales autrefois réservées aux animaux, les déboisements abusifs pour la satisfaction des besoins énergétiques.

Déjà en 1983 un diagnostic approfondi s'appuyant sur des enquêtes en milieu réel a permis d'identifier et de hiérarchiser les contraintes à la production agricole. Il s'agit de l'érosion hydrique et de la baisse de la fertilité des sols.

1.4. L'érosion hydrique

Sur les deux formes existantes, compte tenu des systèmes de cultures en vigueur et de la nature des pluies, l'érosion hydrique apparaît plus préoccupante dans le sud-est du bassin arachidier du Sénégal. Elle résulte du ruissellement des eaux pluviales. Malgré une pente générale faible (<5 %), ce ruissellement est quatre fois plus important en savane africaine qu'en savane brésilienne par exemple (Leprun, 1985).

Ceci traduit la faible perméabilité des horizons supérieurs des sols sablo-argileux de l'Afrique de l'Ouest (15-25 mm/h) par rapport à ceux du Nord-Est Brésilien (50-400 mm/h). Pour une pluviométrie annuelle de 700 à 800 mm en culture de maïs par exemple, les pertes moyennes en eau par ruissellement déterminées en station sont de 43,6 mm au Nord-Est Brésilien (pente 12 %) contre 165,3 mm au Burkina Faso (pente 1,5 %).

Sur les toposéquences, la dégradation des parcelles de culture se traduit par un décapage en amont des horizons superficiels où l'essentiel de la matière organique est concentré et un ravinement très marqué en aval. Cela entraîne bien souvent l'enclavement de certains quartiers et villages pendant l'hivernage.

Quantitativement, les études de fonctionnement à l'état naturel des bassins versants, préalables aux aménagements anti-érosifs dans le cadre des activités du programme de recherche sur la gestion des ressources naturelles, mettent en évidence des pertes importantes d'eau et de terres par ruissellement (Albergel et al., 1989).

Ces différentes pertes sont étroitement liées aux situations morphopédologiques et dimensions des bassins versants considérés, mais aussi aux états de surface des différentes unités agro-écologiques à l'intérieur de ces bassins.

1.5. La baisse de la fertilité des terres en exploitation continue

Le phénomène est bien mis en évidence par les études de l'évolution de la fertilité des terres de savanes (Pieri, 1989). Ainsi au bout de 15-20 ans de mise en culture, il se traduit par :

- un taux de matière organique qui passe de 0,85 à 0,35 %, soit une perte moyenne annuelle de 6,3 % ;
- un tassement important des horizons de surface correspondant à une réduction importante de la porosité pouvant atteindre 15 %, une réduction importante de la perméabilité des sols et un doublement de la cohésion des sols ;
- une acidification des sols : en l'absence de fumure organique conséquente, ce processus concerne 15 % des surfaces cultivables (soit 120.000 hectares) dans la région du Sine-Saloum (Pieri, 1974).

Dans quelques terroirs villageois de la communauté rurale de Kaymor, une étude de l'évolution de l'occupation du sol a été réalisée (Valet, 1985). Cette étude met en évidence une forte augmentation des zones de culture de 28 à 64 % au détriment des zones boisées qui passent de 62 à 34 % .

La situation actuelle de la fertilité des sols est assez variable et dépend entre autres des conditions morphopédologiques, comme en témoignent les caractéristiques physico-chimiques déterminées sur quelques sites (tableau 1).

2. NECESSITE D'UNE APPROCHE INTEGREE DE LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DU MILIEU

L'ampleur de la dégradation des ressources naturelles dans la zone limite fortement la production agricole et remet en cause l'objectif fixé par les pouvoirs publics d'atteindre 80 % de l'autosuffisance alimentaire à l'horizon de l'an 2000. Les technologies améliorées à mettre au point doivent être accessibles au monde rural et correspondre à ses besoins réels. C'est dans ce cadre que s'inscrit le programme pluridisciplinaire de recherche sur la gestion intégrée des ressources naturelles au sud-est du bassin arachidier du Sénégal en place depuis 1983. Les actions d'aménagement en milieu réel à plusieurs échelles visent principalement l'amélioration des ressources en eau et en sol. Il s'agit, en collaboration active avec les paysans, d'actions

Tableau 1 : Caractéristiques physico-chimiques

Type de sol :	Micro Station	Ndiba	Ndiab Taba	Papee
sableux-dunaire	E.E peu profond	E.E peu profond	E.E sur versant	Glacis versant
profond	dégradé	dégradé	plateau dégradé	profond peu dégradé
Caract.	0-10 : 10-20 : > 20	0-10 : 10-20 : > 20	0-10 : 10-20 : > 20	0-10 : 10-20 : > 20
A + L	8 : 10,4 : 17	15 : 19 : 34	non disponible	10,8 : 13,5 : 21
pH (KCL)	4,67 : 4,54 : -	5,53 : 4,59 : -	4,88 : 4,75 : 4,57	- : - : -
C/N	11 : 10 : 10	- : - : -	10 : 10 : 9	11 : 11 : -
CEC	0,98 : 1,06 : 1,5	1,61 : 1,88 : 2,99	1,72 : 2,0 : 2,49	1,50 : 1,33 : -
% BS	99 : 94 : 91	93 : 98 : 88	68 : 56 : 47	99 : 90 : -
P Olsen (ppm)	- : - : -	14,0 : 10,3 : -	- : - : -	- : 26,5 : 12,9
Carbone I.	- : - : -	3,9 : 3,6 : -	3,16 : 3,21 : 2,93	4,52 : 3,34 : -
K éch. I	0,070 : 0,082 : 0,042	0,035 : 0,026 : 0,026	0,022 : 0,015 : 0,014	0,203 : 0,040 : -
Ca éch. I	0,62 : 0,75 : 0,83	1,15 : 1,56 : 1,50	0,82 : 0,87 : 0,82	0,87 : 9,00 : -

d'aménagement antiérosif et de restauration de la fertilité des sols. Parmi les moyens de lutte utilisés, en fonction de la position sur les toposéquences, la revégétalisation et les techniques culturales occupent une place de choix.

En vue d'un développement réel durable, il est nécessaire de faire agir la complémentarité des différentes opérations incluant les techniques culturales et de gestion forestière. De ce point de vue, il s'agit en définitive d'une gestion conservatoire de l'eau et des sols telle que définie par ailleurs (Roose, 1990).

3. LE ROLE DE L'ARBRE DANS L'AMENAGEMENT DU TERROIR

L'intuition de base est que l'arbre était intégré d'une façon ou d'une autre dans tous les systèmes ruraux traditionnels. Malheureusement, avec le processus de mutation de la société rurale confrontée à des besoins plus importants, l'arbre est entrain d'être "chassé" de ces systèmes.

Les pratiques destructives auxquelles les arbres sont soumis bouleversent tout le système de gestion conservatoire des ressources naturelles. Le maintien de la fertilité des sols passait par la succession cultures-jachères arborées et l'association pérenne cultures-arbres à usages multiples. Les essences les plus appréciées sont : Acacia albida, Cordyla pinnata, Parkia biglobosa, Elaeis guineensis, Borassus ethiopium et Pterocarpus erinaceus.

Face au déclin de l'arbre dans le paysage rural et aux problèmes qui en découlent, il est apparu urgent d'apporter des solutions agroforestières en vue d'assurer son intégration totale aux cultures. Cela est une condition nécessaire pour une meilleure gestion des ressources naturelles à l'échelle du terroir villageois ou du bassin versant.

3.1. Le rôle de l'arbre dans les zones de parcours

Ces zones utilisées à la fois comme source de bois et comme pâturages naturels occupent les surfaces cuirassées. Elles souffrent d'une grande sensibilité au ruissellement et à l'érosion hydrique du fait :

- de la dégradation continue du couvert végétal par l'homme et le bétail ;
- de l'instabilité des sols peu épais reposant sur une cuirasse latéritique ;
- de la position topographique et de la pente relativement forte (environ 6 %) alors que la pente générale est de l'ordre de 1 % .

L'étude de l'influence de ces zones sur la genèse du ruissellement au moyen d'un simulateur de pluie de type ORSTOM a montré qu'au niveau des principaux états de surface cartographiés (Albergel et Casenave, 1988) le ruissellement est important.

En effet, le coefficient de ruissellement $Kr\%$ varie d'une surface à l'autre et peut atteindre :

- 95 à 100 % sur sol tronqué recouvert d'une pellicule de ruissellement vert-gris ;
- 80 à 90 % sur sol gravillonnaire recouvert de blocs de cuirasse démantelée ;
- 70 à 80 % sur sol à placages de termites avec un couvert herbacé très fractionné et piétiné par le bétail et une activité faunique intense (vers de terre, termites).

Cette étude confirme les hypothèses selon lesquelles l'essentiel du ruissellement de début d'hivernage provient de ces zones. Ce ruissellement en l'absence du couvert herbacé, se met en vitesse, acquiert une énergie suffisante et provoque l'érosion dans les champs fraîchement cultivés.

Cette situation nous a amené à tester, dans un contexte de lutte anti-érosive, plusieurs techniques d'aménagement. Parmi les techniques préconisées, la revégétalisation occupe une place importante comme en témoigne les résultats acquis par ailleurs (Diatta, 1990). Elle vise :

- le renforcement des dispositifs mécaniques de lutte anti-érosive (cordons pierreux, arête de poisson, demi-lune) par des plantations de ligneux et d'herbacées pérennes ;
- l'enrichissement des formations naturelles par l'introduction d'espèces adaptées à croissance rapide et à usages multiples (amélioration du sol, production de bois, production de biomasse fourragère, production de fruits, lutte anti-érosive) ;
- l'encouragement de la technique de régénération naturelle des ligneux par la mise en défens organisée et gérée par les populations elles-mêmes (interdire le passage du troupeau 3 à 4 ans dans les zones dégradées pour permettre aux semis et rejets d'échapper à la dent et de pouvoir résister à l'effet du feu).

Toutes ces actions d'aménagement ont pour but de reconstituer et de maintenir le couvert végétal dans une perspective de gestion conservatoire des ressources naturelles.

3.2. Rôle de l'arbre dans les champs de cultures

Afin de surmonter la situation dramatique de dégradation des sols dans les zones de cultures, plusieurs techniques sont en cours d'expérimentation dont la plantation d'arbres et d'arbustes sous forme de haies vives associées à des bandes d'arrêt herbacées.

Dans un premier temps, un criblage d'espèces a été fait. Ce criblage est basé sur les critères suivants :

- acceptabilité de ces espèces par les paysans concernés et ;
- les rôles assignés à ces espèces à savoir : protection, production et restauration de la fertilité des champs.

Parmi les espèces, huit (8) ont été retenues et plantées en ligne le long des courbes de niveau, ce sont : Piliostigma reticulata, Acacia nilotica var. adansonii, Bauhinia rufescens, Zizyphus mauritiana, Parkinsonia aculeata, Prosopis juliflora, Acacia seyal, Gliricidia sepium.

En plus de l'aspect anti-érosif, ces espèces sont appelées à jouer d'autres rôles :

- production de fourrage : Acacia nilotica var. adansonii, Gliricidia sepium, Bauhinia rufescens et Zizyphus mauritiana, sont des arbustes fourragers appréciés par le bétail en période de vaine pâture. Ces espèces ont une croissance en hauteur et un développement du trouppier satisfaisant au bout de trois (3) années de plantation. Plantées sur les bonnes terres (haies vives, brise-vent), elles peuvent produire une biomasse fourragère importante (feuilles et fruits) à la portée du paysan pour la complémentation de la ration alimentaire des bovins en stabulation (embouche, lait, performances des animaux de trait et production de fumier amélioré) ;
- production de compost : Piliostigma reticulata, Gliricidia sepium sont des légumineuses dont la biomasse (feuilles et rameaux) est utilisée dans une expérimentation de compostage in situ. Cette opération vise à redresser la fertilité des sols en augmentant leur statut organique par le compostage des résidus de cultures, des adventices et des rameaux de ligneux (cf. chap. infra) ;
- production de bois : profiter des coupes (taille, éclaircie) pour assurer l'approvisionnement des ménages en bois d'énergie et de service (construction de grenier de mil). La satisfaction des populations en bois à partir des sous-produits de ces plantations est un préalable à la reconstitution et au maintien du couvert ligneux des zones de parcours.

Il faut noter que des herbacées pérennes à rôle quasi similaire sont testées dans ces aménagements : Andropogon gayanus, Panicum maximum CI et tout dernièrement Vetivera nigriflora.

L'analyse permet de constater que la reconstitution du couvert ligneux dans les champs de cultures est techniquement possible. On montre ainsi que :

- les espèces telles que Acacia nilotica var. Adansonii, Bauhinia rufescens, Acacia seyal, possèdent un excellent taux de survie (93 %) et une bonne croissance en hauteur et en diamètre du houppier (résultat à paraître) ;
- les espèces telles que Piliostigma reticulata, Zizyphus mauritiana et Prosopis juliflora ont un taux de survie varié entre 76 et 90 %, une croissance en hauteur acceptable avec un diamètre de houppier très variable (en effet avec des plantations on obtient 1 à 2 m pour les ports

flexibles, 20 à 50 cm pour les ports érigés pour le Zizyphus mauritiana et le Piliostigma reticulata). En outre, ces espèces semblent souffrir de la concurrence des autres ligneux, par conséquent nous recommandons leur plantation en lignes monospécifiques ;

- le Gliricidia sepium avec un taux de survie très bas (39 %) est à exclure de notre zone : très appréciée par les animaux en divagation (surtout les petits ruminants), et pousse dans des zones à pluviométrie > 1000 mm, alors que dans la zone soudano-sahélienne du Sénégal la pluviométrie annuelle moyenne est d'environ 600 mm.

Ces résultats quelque peu incomplets et variables sont tout de même encourageants car il faut le rappeler, les plantations en milieu réel ne sont pas encore bien intégrées dans le système agricole (calendrier de plantation : date de mise en terre, entretien, protection). L'acceptabilité des épineux dans les parcelles de cultures se justifie par le problème de divagation animale (bovins en particulier) qui génère des conflits chaque année entre le gardien de troupeau et les agriculteurs.

Il semble que les paysans perçoivent bien le rôle protecteur des épineux qui donnent des haies vives impénétrables par les animaux en divagation.

4. LE ROLE DES TECHNIQUES CULTURALES

4.1. Gestion de l'eau au niveau des parcelles de cultures

Malgré un retour progressif à la normale de la pluviométrie des cinq dernières années, l'alimentation en eau des cultures peut être limitante compte tenu du ruissellement important qui est la cause de l'érosion. La sévérité du problème en début d'hivernage en condition de sol nu exige que l'effort fourni soit dirigé vers un aménagement adapté du profil cultural pouvant améliorer l'infiltration des eaux pour lutter contre les effets néfastes des sécheresses précoces sur la production végétale, et limiter en même temps l'érosion hydrique.

La mise en oeuvre de ces techniques d'aménagement du profil cultural en milieu réel doit tenir compte de l'efficacité et de l'adaptabilité de la technique et de l'érodibilité du sol.

4.2. Redressement de la fertilité des sols

En conditions d'alimentation hydrique satisfaisantes, les expérimentations conduites indiquent clairement que les rendements en champs paysans sont limités par la fertilité. L'absence de fertilisation minérale, due à la suppression des crédits, suggère une meilleure valorisation de la fumure organique d'origine animale ou végétale.

4.3. Les actions menées

Les expérimentations menées depuis 1986 sur le travail du sol à la dent en traction bovine ont permis d'acquérir des résultats préliminaires très importants tant sur le plan de la faisabilité que sur l'amélioration de l'infiltration des eaux pluviales ou sur la production agricole (Albergel et al, 1989).

Les actions de la campagne 1989 ont porté sur l'utilisation d'autres types de dent (i.e dent réversible CEEMAT) en comparaison avec la dent Gouvy jusque là disponible pour améliorer les caractéristiques de travail et réduire les efforts de traction (Juncker et Sène, 1990). Parmi les paramètres analysés à l'échelle du mètre carré figurent les coefficients de ruissellement, les stocks hydriques et le taux de recouvrement.

En début de cycle, l'évolution des coefficients de ruissellement en culture d'arachide sur le glacis d'érosion est présentée au tableau ci-après.

Tableau 3 : Coefficients de ruissellement lors des 4 premières pluies pour le témoin (T0), la dent Gouvy (T1) et la dent RS CEEMAT (T2) - Hivernage 1989.

Date	Pluviométrie (mm)	Intensité (mm/h)	Coefficient de ruissellement		
			T0	T1	T2
12/06	45,6	-	18	18	2
15/06	23,4	58,5	22	25	17
17/06	47,8	107,5	25	23	-
19/06	10,2	-	11	17	11

Ces résultats indiquent que lors de la toute première pluie, travail à la dent peut réduire le ruissellement au 1/9ème de valeur par rapport au témoin paysan. Par la suite, l'écart tend à disparaître du fait du colmatage en surface de la macro-porosité générée par le travail du sol.

L'amélioration de l'infiltration qui résulte de cette réduction de ruissellement par le travail à la dent se traduit par une augmentation des stocks hydriques de l'ordre de 10 mm à la profondeur de 10 cm au cours des trois premières semaines de l'hivernage.

Par ailleurs le travail à la dent semble favoriser une mise en place rapide du couvert végétal en culture arachidière déterminante pour la limitation du ruissellement (tableau n°4).

Tableau 4 : Taux (%) de recouvrement et d'enherbement au 17ème, 32ème, 56ème et 76ème jour après semis sur site de glaci d'érosion pour T0, T1 et T2 - Hivernage 1989.

: Traitement :	: Arachide :				: Adventices :			
	: 17 :	: 32 :	: 56 :	: 76 :	: 17 :	: 32 :	: 56 :	: 76 :
: T0 :	: 13 :	: 26 :	: 57 :	: 95 :	: 4 :	: 30 :	: 17 :	: 10 :
: T1 :	: 13 :	: 31 :	: 71 :	: 98 :	: 3 :	: 41 :	: 10 :	: 11 :
: T2 :	: 15 :	: 35 :	: 72 :	: 95 :	: 3 :	: 24 :	: 13 :	: 8 :

Sur les rendements des cultures (mil et arachide) en l'absence de fertilisation sur les champs paysans, le travail du sol en tractage animal a un effet positif. Ainsi, le travail du sol seul ou en combinaison avec un sarclage-buttage de prélevée (cf. infra) accroît de 24 en moyenne, soit 800 à 1000 kg/ha, le rendement en fane + gousse par rapport au témoin.

En ce qui concerne le mil sur sol de plateau, le travail à la dent seul a un effet significatif modéré sur le grain de 55 % (soit + 1 kg/ha) par rapport au témoin, mais sa combinaison avec le pseudobuttage précoce permet de doubler les rendements par rapport au témoin (Sène et Guèye, 1990).

Dependant, dans un contexte d'absence totale de fertilisation minérale depuis l'arrêt du programme agricole en 1980 au Sénégal, l'effet à long terme du travail seul même s'il permet de réduire le ruissellement ne peut qu'aggraver la dégradation de la fertilité. Cela justifie les actions de valorisation des résidus végétaux post-récolte par le biais du compostage d'hivernage.

Dans la zone d'étude, les enquêtes sur la biomasse végétale au moment du nettoyage des champs ont révélé une bonne disponibilité. Sur les céréales et les jachères (accidentelles !), comme précédent cultural, cette dernière varie entre 2 et 6 tonnes/ha en fonction du niveau de fertilité du sol très lié à la position sur la toposéquence (Angé et Gozé, 1984).

Les essais de compostage d'hivernage de résidus de cultures initiés en 1987 se sont poursuivis. Dans leur phase initiale, les expérimentations ont surtout mis l'accent sur la faisabilité de la technique in situ, tenant compte de la capacité de prise en charge des paysans. Les résultats obtenus dans ce cadre confirment la possibilité du compostage d'hivernage en fosse des résidus de cultures (pailles de céréales et adventices) inoculées avec du fumier en faible quantité.

Toutefois les analyses physico-chimiques ainsi que les essais courbes de réponse au compost sur maïs ont révélé des lacunes sur le plan de la qualité. Aussi les actions actuellement en cours visent-elles :

- l'enrichissement de la teneur en phosphore du compost par l'utilisation des phosphates naturels disponibles au Sénégal compte tenu de la particularité qu'ont les sols ferrugineux tropicaux de bien valoriser les fumures phosphatées (Pieri, 1989) ;
- la réduction du taux d'impuretés des produits (terres fines) et des pertes probables d'éléments fertilisants par lixiviation.

Pour les champs de brousse situés en dehors de l'auréole des champs de case bénéficiant du reste de l'essentiel de la fumure organique d'origine animale produite au niveau de l'exploitation, la restitution de ces résidus compostés sur place semble mieux indiquée que le brûlis jusque là pratiqué par les paysans.

Ces parcelles de cultures sont souvent situées sur le glacis d'érosion où sévit le ruissellement en nappe. De ce fait, pour éviter toute perte de compost apporté en surface, il paraît indispensable de procéder à un enfouissement même superficiel. Pour cela, la rugosité en surface et le sillon tracé perpendiculairement à la pente suite au travail du sol à la dent en sec en traction bovine peuvent être mis à profit pour localiser une quantité non négligeable de compost surtout quand l'éclatement du travail est relativement faible.

Dans le but de conserver l'humidité du sol en début d'hivernage quand les périodes de sécheresse sont fréquentes, les paysans de la zone pratiquent un sarclo-buttage de prélevée ou radou baligne sur l'arachide (Ruelle et al, 1990).

Cette opération culturale très adaptée permet en outre de :

- créer un micro-modelé contribuant à la limitation du ruissellement ;
- gérer le compost produit in situ en rendant possible un enfouissement sur la ligne de semis de l'arachide.

En culture de mil, les mêmes possibilités de gestion du compost sont offertes en adjoignant au travail à la dent en sec un pseudo-buttagage à l'aide d'un mini-butteur en traction bovine à 10-15 jours après semis juste après le démariage.

Ce travail constitue en outre un moyen efficace de contrôle l'enherbement de ces champs de mil.

CONCLUSION

L'objectif d'atteindre l'autosuffisance alimentaire à 80 % l'horizon de l'an 2000 au Sénégal en général et dans le bassin arachidier en particulier est tributaire de la résolution du problème de dégradation de l'écosystème. Dans cette perspective, il existe une complémentarité évidente entre la revégétalisation et la mise en oeuvre de techniques culturales adaptées et conservatrices du milieu. En effet, il semble clair que tout le problème se pose en terme d'augmentation du statut organique des sols pour relever leur fertilité tant physique que chimique.

Cela suppose une disponibilité importante en biomasse végétale herbacée et arborée obtenue à travers une gestion rationnelle de l'eau pluviale dont une bonne partie est perdue par ruissellement malgré des sécheresses fréquentes, et une réintroduction raisonnée de l'arbre dans le milieu.

A l'échelle du terroir villageois ou du bassin versant, le choix des aménagements à mettre en place est fonction de la position sur la toposéquence. Dans les zones de parcours, l'accent doit être mis sur la revégétalisation par régénération naturelle et enrichissement alors que dans les zones de cultures, l'agroforesterie doit revêtir toute sa signification, les techniques culturales devant intégrer nécessairement la possibilité d'une gestion rationnelle du surplus de biomasse végétale produite.

BIBLIOGRAPHIE

J. ALBERGEL, M. DIATTA, E. JUNCKER, P. PEREZ, P. RUELLE, M. SENE

Méthode pour améliorer et réduire le ruissellement : présentation du cas Sine-Saloum (Sénégal). Septembre 1989.

A. ANGE et E. GOZE

Valorisation de la fumure vulgarisée sur le mil en parcelles paysannes, par l'emploi d'amendement calcaire, de fertilisation potassique et de faibles doses de fumier. ISRA, 1984.

M. DIATTA

Dynamique de la végétation et conservation des sols de forêts cuirassées dans le sud du Sine-Saloum. ISRA, Mars 1990.

E. JUNCKER et M. SENE

Comparaison de plusieurs dents pour le travail du sol en sec en traction bovine. ISRA/IRAT, Février 1990.

J. C. LEPRUN

La conservation et la gestion des sols dans le nord-est brésilien : particularités, bilan et perspectives. Cah. ORSTOM. Ser. Pédolo, 21 (4) : 257-284. 1984-1985.

C. PIERI

La fertilité des terres de savanes en Afrique : bilan de 30 ans de recherche et de développement agricole au sud du Sahara. 1989.

P. RUELLE, M. SENE, E. JUNCKER, M. DIATTA et P. PEREZ

Défense et restauration des sols. Collection fiches techniques. ISRA/UNIVAL, Vol.1, numéro 1 - 1990.

M. SENE et P. M. GUEYE

Rapport annuel 1989. ISRA, Mars 1990.

S. VALET

Note explicative de la carte d'occupation comparative des sols en 1970 et en 1983 de la région de Thyssé-Kaymor-Sonkorong (Sine-Saloum). Juin 1985.