

DEFENSE ET RESTAURATION DES SOLS DANS L'ADAR (NIGER):

METHODES ET APPROPRIATION PAR LES PAYSANS

I. BOUZOU

Professeur de Géographie. Lycée Aggaba Tahoua (Niger)

R E S U M E

L'Adar, est au Niger, l'une des régions les plus touchées par la dégradation du milieu: désertification et érosion. Depuis les années 1970, la lutte contre ce fléau est devenue une priorité en matière d'intervention en milieu rural. Les deux phases d'élaboration qui ont marqué cette intervention sont opposées de par les approches appliquées. La première a méconnu le milieu socio-culturel d'où de nombreux échecs; la deuxième qui est à ses débuts, en tirant leçon des premières expériences, prône le partenariat. L'un des problèmes cruciaux commun aux deux phases, est la prise en charge des réalisations par les paysans (incapacité de s'approprier les méthodes, absence d'entretien). Ceci tient à des problèmes d'ordre technique (inadéquation de certaines techniques) et socio-économique (l'agriculture devient de plus en plus une activité aléatoire).

Mots clés: Adar - Niger - lutte antiérosive - désertification techniques traditionnelles - techniques modernes - Aménagement.

A B S T R A C T

Adar, in Niger, is one of the most affected area by the agents of erosion and desertification. Since the seventies, the fight against that calamity has become a priority among priorities in rural areas. The two tried ways are different in their approaches. With the first one they didn't consider the social and cultural environment of the people. The started second one, well aware of the failures of the first one, is recommending partnership. One of the crucial problems common to these two phases is for the farmers the charge dealing with the equipment (the farmers are not able to use the methods taught to them, maintenance problem). This is due to a technical problem (inadequacy of certain technics) associated with social and economic difficulties (harvest is no more guaranteed).

Key words: Adar - Niger - fight against erosion - desertification traditional technics - modern technics - improvement.

INTRODUCTION

Depuis une trentaine d'années on observe dans l'Adar une importante dégradation de l'environnement qui se manifeste par la désertification (dégradation de la végétation) et une érosion de forte intensité (mobilisation et remobilisation des dunes; décapage des sols; ravinement des terres...). Les causes sont de deux ordres: sécheresse chronique et pressions démographiques.

Deux phases d'intervention ont marqué cette période. A ces deux phases d'intervention correspondent, deux méthodes d'approche et deux types de participation paysanne.

Cet article est une réflexion sur les trente années de Défense et Restauration des Sols.

1. APERÇU SUR LES CONDITIONS DU MILIEU

Situé au centre du Niger et en contact avec le Sahara, l'Adar présente des conditions naturelles contraignantes.

Les précipitations théoriquement sont comprises, du Sud au Nord, entre 500 mm et 300 mm/an. Mais depuis les années 1970 elles enregistrent une chute considérable. Le nombre de jours de pluies n'est que de 30 à 40 jours; alors que la saison s'étale de Mai à Septembre. Ce sont en général des pluies brèves (plus de 60% des pluies totales) mais de fortes intensités.

Les vents sont réguliers toute l'année et provoquent avec les températures élevées (Avril 40°8 et Mai 40°7 moyenne de 1951 - 1983 à Tahoua), une évaporation très élevée (440 mm en Mars, 422 mm en Avril; moyenne de 1952 - 1982 à Tahoua).

La géologie est celle d'un bassin sédimentaire dont les formations sont composées de roches meubles et non consolidées: grès; argilites; sables; silts; calcaires fortement diaclasés.

Les paysages sont formés de sept unités géodynamiques (forme, sol, végétation).

- Les sommets (surface de plateau) de grès ferrugineux et calcaires;
- Les talus gréseux et calcaires;
- Les buttes résiduelles calcaires et ferrugineuses;
- Les glacis;
- Les zones d'épandage;
- Les zones d'inondation;
- Les zones de dunes

Les sols ferrugineux tropicaux et minéraux sont pauvres et de structure instable. L'absence de matière organique et la grande proportion de limons et sables fins favorise la formation d'une pellicule de battance qui facilite le ruissellement.

La végétation qui était dense (du type steppe boisée) il y a encore une vingtaine d'années est aujourd'hui très dégradée. Elle ne joue plus son rôle d'écran contre les fortes chaleurs et l'érosion.

La forte pression démographique a provoqué aussi l'absence quasi totale de la jachère (depuis trente ans pour certains terroirs). On remarque d'ailleurs ces dernières années une avancée des cultures au delà de l'isohyète 350 mm/an, dans une zone jusque là exclusivement pastorale.

Les conséquences d'une telle situation sont:

- l'installation de la désertification (on ne trouve plus du bois de chauffe dans les villages autour d'un rayon de 5 km)
- l'aggravation des phénomènes d'érosion (Heusch (1975) a estimé en se fondant sur les mesures d'envasement de la retenue d'Ibohama (Keita) des pertes en terre de l'ordre de 30t/ha/an pour la période 1969-1974; Bouzou (1988) a obtenu sur parcelle nue un coefficient de ruissellement annuel moyen de 13,7 à 31,4%, des pertes en terre de 2,16t/ha sur une pente de 1%.

Les problèmes liés à une telle dégradation du milieu sont:

- le déficit chronique de la production agricole
- l'exode massif temporaire ou non du groupe d'âge le plus productif qui contribue d'avantage à aggraver la situation agricole.

Aussi depuis une trentaine d'années, paysans, pouvoirs publics et organisations non gouvernementales s'attellent-ils à lutter contre ce fléau.

2. LES DISPOSITIFS CONSERVATOIRES TRADITIONNELS

Il existe une gamme variée de méthodes anti-érosives spécifiques à l'Adar.

- Les alignements de pierres communs à l'ensemble de l'Adar, consistent en un simple alignement de pierres perpendiculairement à la pente, posées à ras du sol. On rencontre ces alignements d'une part sur la surface du plateau et permettent alors une lente récupération des terres en favorisant l'infiltration, mais aussi le piégeage d'éléments fins transportés par le vent ou par le ruissellement. D'autre part sur le glacis où ils protègent les sols du ravinement, et en piégeant les éléments fins forment progressivement des terrassettes.

- Les cordons de pierres sont propres à la partie orientale dans la région de Bouza et de Madaoua. Ces cordons cloisonnés se rencontrent exclusivement sur pentes fortes; ils sont destinés à l'extension et à la protection des terres de cultures.

- Les branchages renforcés généralement de blocs de grés et les sacs de sable sont peu développés. On les observe essentiellement sur les lignes des eaux.

Ces quatre dispositifs présentent les caractéristiques suivantes:

- la facilité d'implantation et d'entretien; car l'opération ne nécessite que peu de personnes jeunes comme âgées
- la perméabilité - exception faite des sacs de sable - qui empêche une brutale rupture du dispositif
- le dépôt de matériels fins qui favorise la végétation herbacée spontanée renforçant le dispositif.

Quelques méthodes ont fait l'objet d'expérimentation. Le CTFT (1966-1971) a obtenu à Allokoto (Madaoua) sur une parcelle de dimensions d'un champ de 3% de pente, travaillée à la manière traditionnelle (alignements de pierres) un coefficient de ruissellement annuel moyen de 17 à 23% et des pertes en terre de 38t/ha. Ces résultats montrent que les techniques anti-érosives traditionnelles sont peu efficaces. Quelques causes peuvent être citées:

- la mauvaise structure et l'induration profonde. Les dispositifs ne peuvent alors favoriser une grande infiltration. Qui plus est les labours sur ces sols sont superficiels et ne favorisent pas non plus l'infiltration, mais plus grave, c'est que les pluies et le vent transportent facilement la terre remuée laissant à nu une surface dure;
- les aménagements ne sont pas faits systématiquement à l'échelle d'un bassin versant mais à l'échelle de quelques exploitations, là aussi de façon lâche.

Toutefois il convient de bien connaître ces techniques car elles ont fait leur preuve. Améliorées, elles peuvent encore être largement utilisées par les praticiens; Bouzou (1988) a obtenu sur une parcelle traditionnelle améliorée (alignements de pierres bien ancrées au sol, billons hauts, bandes alternées) une réduction considérable des pertes en terre (0,8t/ha contre 2,8t/ha). Qui plus est, elles sont bien adaptées au contexte socio-économique. Cette démarche n'a pas été suivie par les services techniques (pouvoirs publics, ONG) qui pour lutter contre l'érosion ont entièrement fait table-rase des méthodes conservatoires traditionnelles.

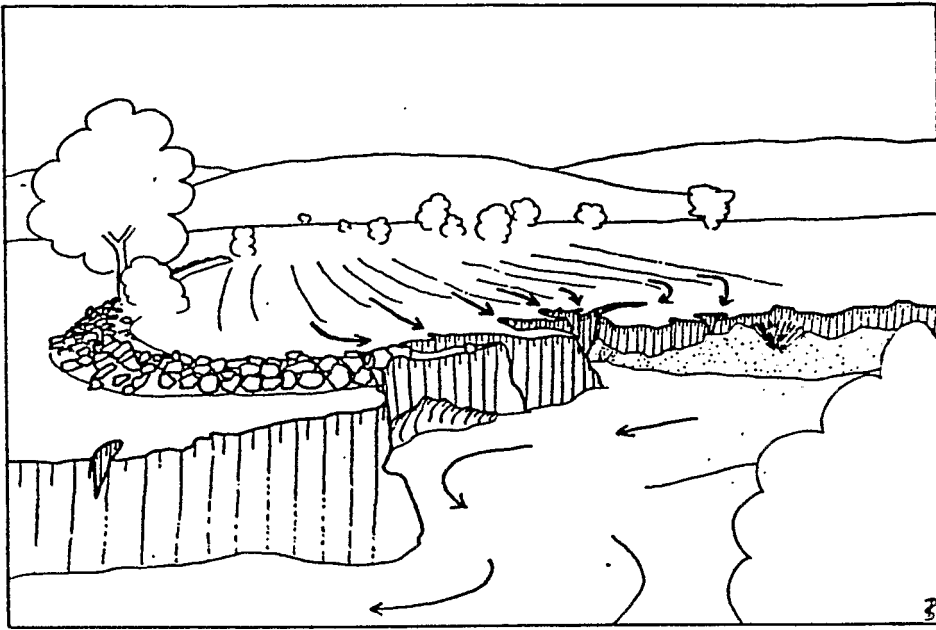
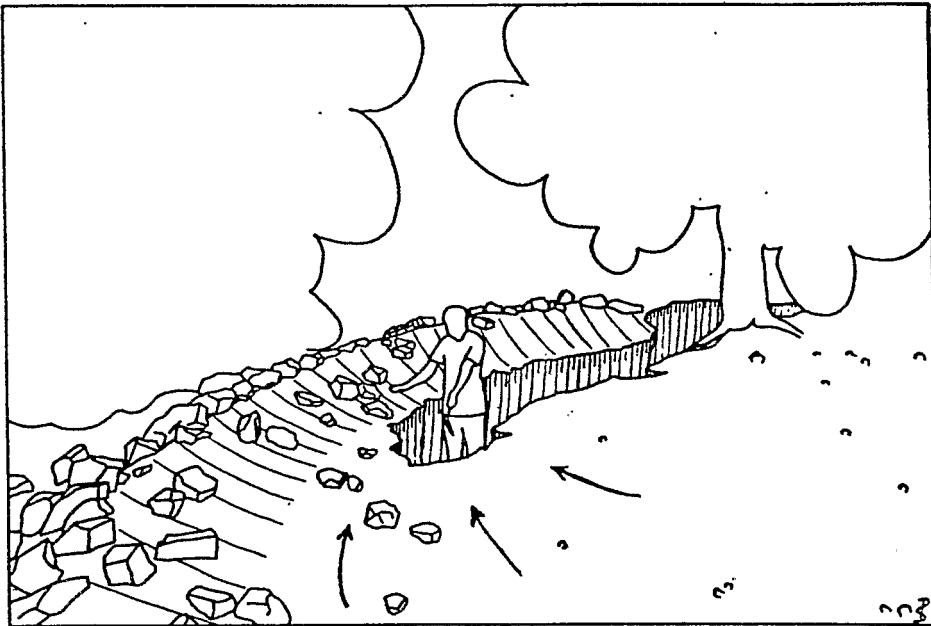
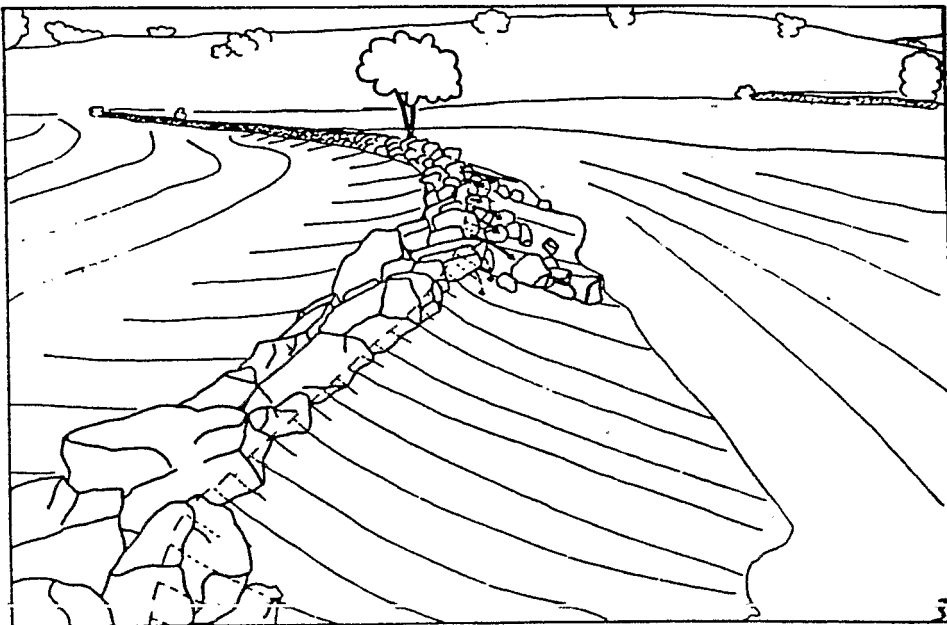


Fig. 1 les banquettes

a) Ravinements latéraux à partir des grands ravins



b) Ravinement du fossé de garde



c) Mise en porte-à-faux des pierres sommitales

3. LES INITIATIVES EXTERIEURES: METHODES ET EFFICACITE ET APPROPRIATION PAR LES PAYSANS

Les premiers ouvrages de CES/DRS ont débuté depuis 1965 à Koré (Bouza) par le FAC. Mais c'est à partir des années 1970 que la lutte anti-érosive devient, compte tenu de la situation pré-occupante, une priorité dans le cadre de la politique d'intervention en milieu rural. En témoigne le nombre important d'organismes gouvernementaux ou non (CARE, FED, GTZ, SWISSAID, FAO, FIDA, KOSPE...) intervenant ou ayant intervenu en collaboration avec les services publics (Génie Rural, Environnement...).

Les techniques, pour l'ensemble, ont été parachutées de l'extérieur dans la méconnaissance quasi totale des contextes physiques et socio-économiques. Deux approches ont été appliquées; à chacune de ces approches correspond aussi un type de participation paysanne.

3.1 LES METHODES ET LEUR EFFICACITE

Les buts de la lutte anti-érosive sont les suivants:

- reconquérir des surfaces abandonnées dans le but d'atteindre l'autosuffisance alimentaire, par là même, l'augmentation de la production agricole
- infiltrer un maximum d'eau
- casser l'érosion mécanique
- sédimenter le maximum de matériel sur place.

Il faut distinguer les ouvrages mécaniques et biologiques.

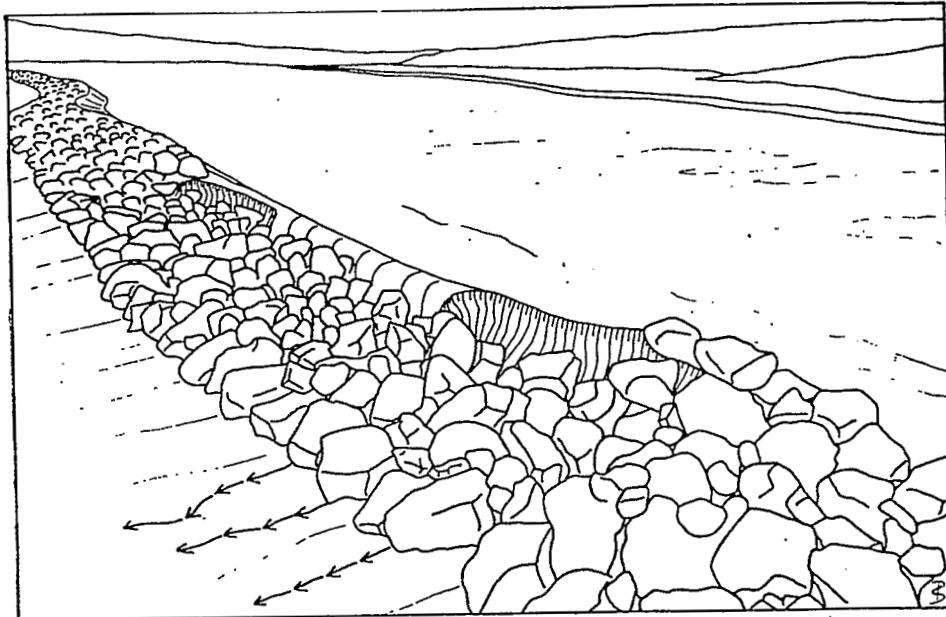
3.1.1 Les ouvrages mécaniques

Quatre types d'ouvrages sont réalisés: les banquettes, les condons de pierres, les demi-lunes, les seuils d'épandage.

La banquette est une bande de terre de largeur réduite et constante, avec fossé très évasé et bourrelet, installée sur le versant et délimitant une bande de culture (Heusch 1986). Elle rompt à intervalles réguliers la pente avec comme but d'arrêter le ruissellement et par conséquent de favoriser l'infiltration.

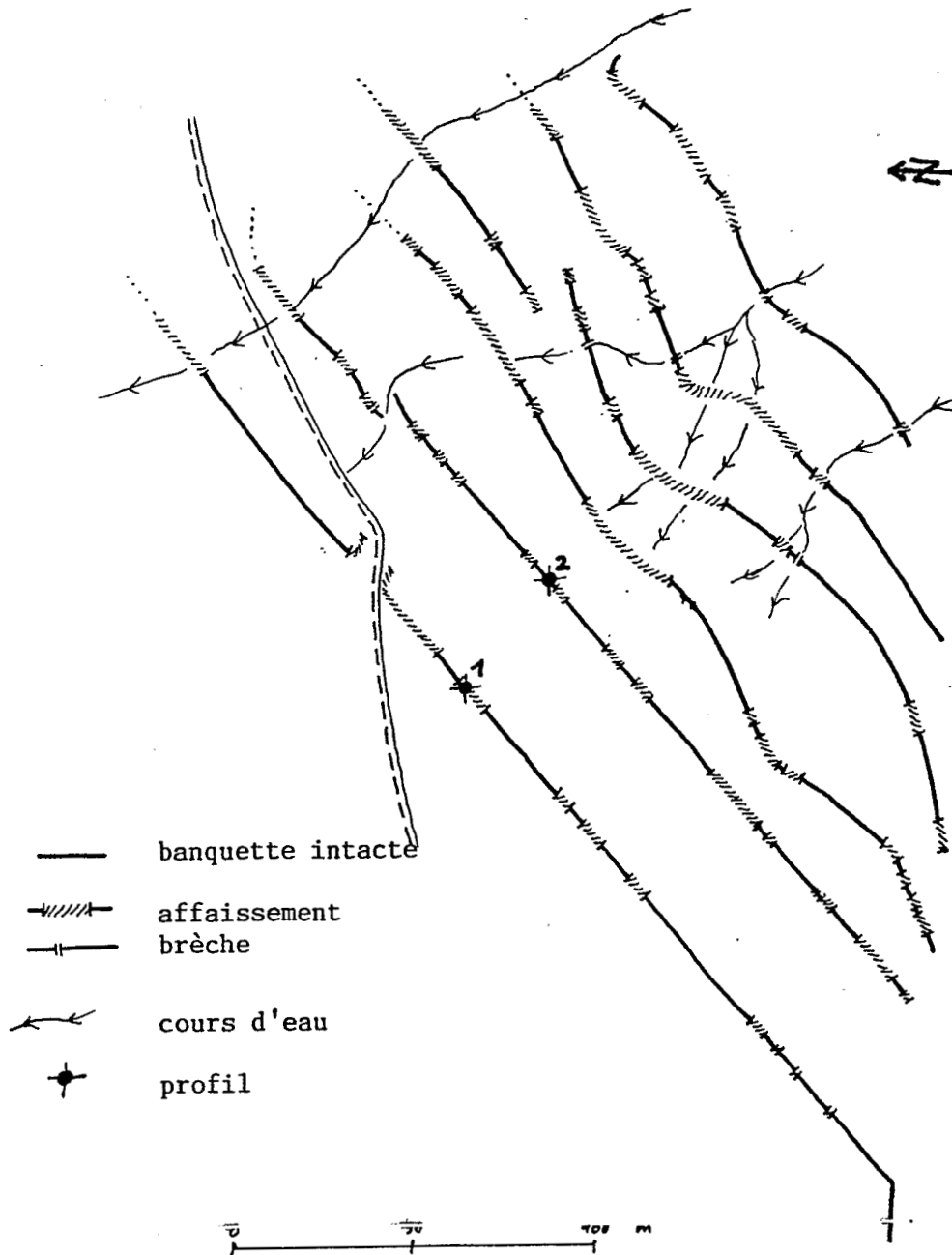
Deux types de banquettes sont construites: la banquette classique continue abandonnée parceque très fragile; la banquette tronçonnée avec des tronçons de 50 m de longueur fermé par des crochets latéraux remontant de plusieurs mètres. Les crochets sont arrondis pour supprimer les points de faiblesse que constituent les angles.

Aucune étude n'a été faite afin d'apprécier l'impact sur la vitesse de ruissellement, l'infiltration et les pertes en terre.



d) : Affaissement d'une banquette par liquéfaction du sol, Foulatchi (dessin d'après photo)

e) Réseau de banquettes (Foulatchi, vallée de Kalfou)



L'observation de quelques sites montre pour l'ensemble les dégâts suivants:

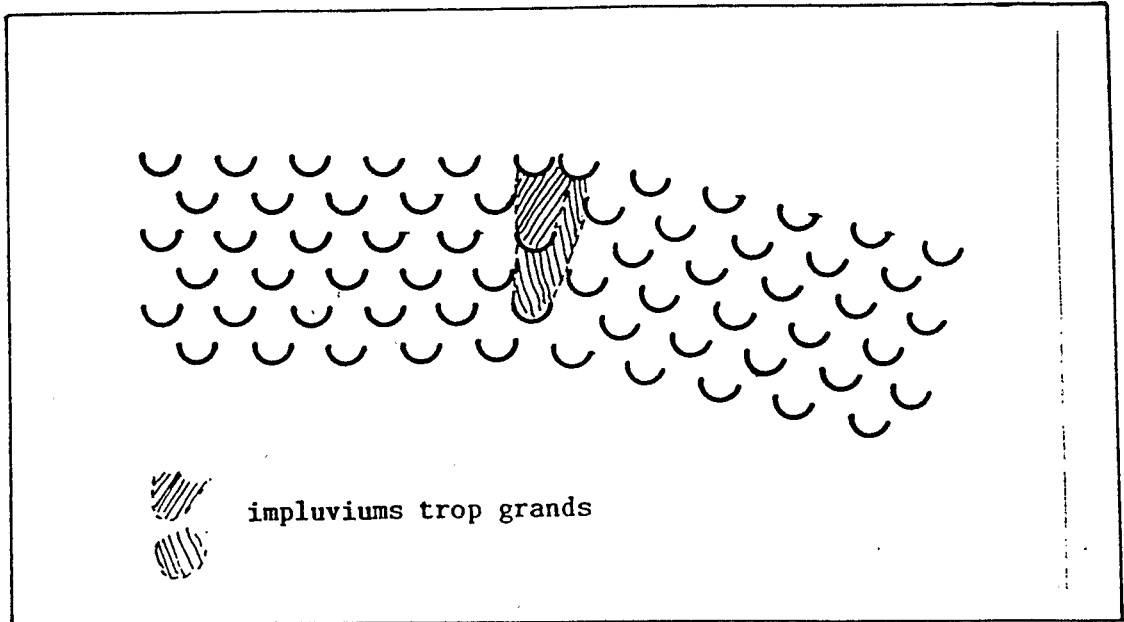
- des brèches dues aux eaux de l'amont-si ce n'est le paysan qui les fait afin de laisser passer l'eau-provoquant le débordement des banquettes
- des ravinements latéraux partant des grands ravins qui traversent le réseau de banquettes. Les eaux retenues par la diguette se déversent latéralement dans le kori, d'où l'apparition de ravinements sur les berges, remontant le fossé de garde
- la mise en porte à faux des pierres sommitales due à l'érosion laminaire de la face amont.

Toutefois, malgré les problèmes cités ci-dessus et ceux liés à l'irrégularité des pluies, la production céréalière est bonne (le rendement moyen est d'environ 1t/ha). Aussi les banquettes sont-elles relativement bien appréciées; en témoignent les propos recueillis auprès des paysans et ce malgré des attitudes contradictoires: absence de l'entretien des ouvrages, d'initiatives spontanées qui entraînent la confection des banquettes individuellement dans les champs.

Les cordons de pierres isohypses et perméables construits généralement en amont des versants afin de casser la force de l'eau, résistent mieux et ne nécessitent aucun entretien. D'ailleurs les paysans les construisent, à la place des parties des banquettes dégradées. Malheureusement cette méthode n'a été largement utilisée que par le FED dans la vallée de Badaguichiri.

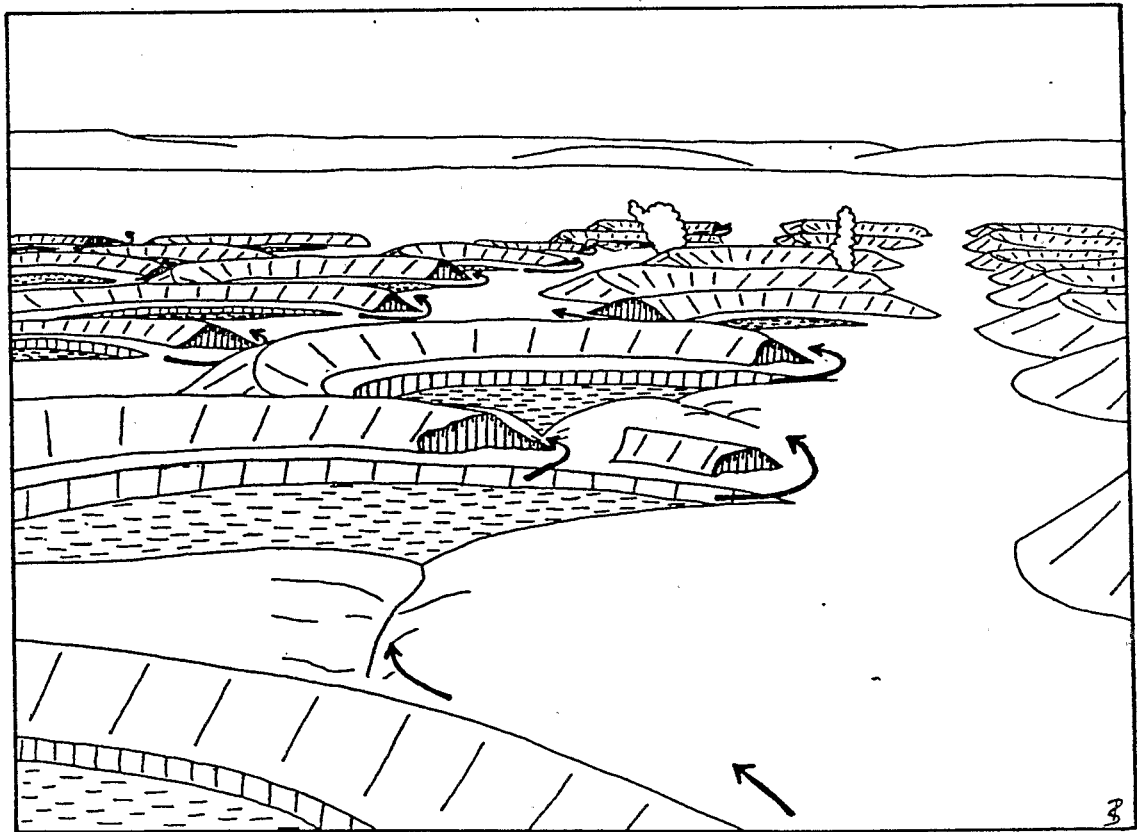
Les demi-lunes sont constituées de fossés de forme de demi-cercle de 2 m de rayon, entourés à l'aval par un remblai de terre. Les fossés sont espacés de 8 m sur les rangées perpendiculaires à la pente générale, et les rangées sont disposées en quinconce avec un écart de 4 m. La surface non touchée en amont de chaque demi-lune sert d'impluvium et l'eau ruisellée s'accumule dans le fossé où on y cultive du mil ou du sorgho ou alors on y plante des arbres. Introduite par la Mission Catholique dans le Nord Adar depuis 1974 où la pluviométrie est faible (< 300 mm/an) et où elles ont fait leur preuve (600 kg/ha), elles ont ensuite été généralisées dans l'ensemble de l'Adar sans tenir compte du problème du dimensionnement. Aussi là où la pluviométrie est élevée la demi-lune est fragile. Dans l'ensemble les dégâts observés sont:

- des brèches dues à des apports latéraux provoquant la destruction des ailes
- la destruction totale de la levée de terre par affaissement, cela étant dû aux problèmes de la liquéfaction des sols
- il se forme également une couche empêchant l'infiltration.



a) : Problèmes de raccord entre secteurs d'orientation différente

Fig 2 les demi-lunes



b) : Débordements latéraux en cascade, Inadougoum (dessin d'après photo)

Si au Sud de l'Adar les paysans n'apprécient guère la demi-lune à cause de sa fragilité, elle est bien appréciée par contre au Nord Adar où actuellement SWISSAID n'a plus besoin de distribuer des vivres que pour les aménagements communautaires de bas-fonds (seuils d'épandage). Ce sont les exploitants qui les font eux-mêmes en utilisant le matériel du Projet.

Les seuils d'épandage sont construits afin d'empêcher le sapement des berges et le développement des ravins latéraux. Ils doivent faciliter le comblement des koris, donc l'étalement des eaux, et favoriser la remontée de la nappe. Dans les faits, la protection des berges est le "talon d'Achille" en matière de CES/DRS.

- Certains sols de mauvaise cohésion sont facilement sujets aux affouillements.
- La puissance des crues qui emportent les barrages; car on ne connaît pas les averses de fréquence rare.

3.1.2 Les pratiques biologiques

Elles se limitent aux reboisements.

- L'implantation des brise vents surtout dans la Majiya où de 1975 à 1985, 165.000 arbres ont été plantés soit 338,8 km.
- La stabilisation des dunes en associant reboisement et clayonnage.
- Le reboisement le long des banquettes, des berges des koris et sur les talus.

3.2 APPROCHES ET APPROPRIATION DES METHODES PAR LES PAYSANS

Dans l'évolution de l'intervention en milieu rural en général et de la CES/DRS en particulier, il faut distinguer deux phases et deux méthodes.

La première phase des années 1960 à 1980 a été marquée par la mauvaise pratique des services techniques.

Les paysans sont considérés comme des ignorants à qui il faut tout apprendre. Alors que ces mêmes paysans ont développé des systèmes plusieurs fois séculaires, qui ont fait leur preuve.

Trop souvent les méthodes tirées des manuels sont appliquées sans discernement; sans tenir compte de la nature du terrain. Certaines banquettes sont construites sur des terres limono-sableuses qui après de grosses averses partent en paquet et s'étalent en amont de la banquette.

L'animation ne consistait qu'à faire accepter aux paysans des méthodes sans explication préalable.

Ainsi donc cette phase a été caractérisée par la méconnaissance totale du milieu tant physique qu'humain; les techniques sont parachutées. Les conséquences d'une telle pratique de la part des paysans, sont des attitudes négatives (Bouzou 1988) comme:

- le refus qui s'exprime par le manque de franchise entre les praticiens, les autorités et les paysans
- le laisser - aller, parce que le paysan forcé à faire certaines actions ne s'y engage pas pleinement.

Déjà la motivation est liée au "Food For Work". Ce qui crée l'"assistantisme" qui consiste à attendre toujours une aide extérieure.

En guise de bilan, cette première phase a été marquée par de nombreux échecs. En matière de récupération des terres ceci s'est traduit par la destruction des réseaux de banquettes parce que non entretenus. Néanmoins, il faut souligner la réussite quasi totale de certaines actions comme le reboisement (vallée de la Majiya et de Badaguichiri) malgré la récalcitrance de nombreux paysans.

Dans la deuxième phase, les praticiens ont su tirer leçon de leur première expérience: on fait participer en adoptant comme approche le partenariat que l'on considère dorénavant comme seul gage de réussite.

- Les projets n'interviennent plus qu'à la demande des paysans et ce dans les secteurs variés.
- Des réunions villageoises sont organisées afin de cerner le degré de conscientisation de la population aux problèmes de l'environnement.
- Les paysans sont aussi formés pour la réalisation et l'entretien des actions à mener.

Néanmoins malgré toute cette tentative de mener à bien les actions de développement on enregistre un certain nombre de contraintes.

- Malgré le degré de conscientisation des paysans, la motivation est toujours liée au "Food For Work". C'est le cas d'un village dans l'arrondissement de Tahoua qui a demandé des actions de CES/DRS tout juste pour avoir des vivres.
- La participation bien que massive ne concerne encore que les enfants, les vieux et les femmes. Ces dernières constituent l'écrasante majorité sur les sites.

Tableau: participation de la population des villages de Kalfou Rafi et Dabagui à la récupération des sols: Dec 1989 - Janv - Fév 1990

	Kalfou Rafi			Kalfou Dabagui		
	Déc	Janv	Fév	Déc	Janv	Fév
Participants	167	159	160	111	143	142
Hommes	74	48	46	52	53	51
Femmes	93	111	114	59	90	91
Nbre de jours de travail	17	22	22	17	22	22
Présences prévues	2.839	3.498	3.520	1.887	3.146	3.124
Présences effectives	1.861	2.769	3.067	1.649	3.012	2.816
Absences	978	729	453	238	134	308
Nombre moyen de participants/jour	109	126	139	97	137	128

- Les participants se sont appropriés de peu de méthodes. Il s'agit des demi-lunes dans le Nord Adar et des murets de pierres dont des tronçons remplacent les banquettes dégradées. Le problème de l'appropriation des banquettes est lié à la difficulté dans la construction et l'entretien. Mais de plus en plus des paysans plantent des arbres en vue de leur exploitation future; en même temps qu'on observe la transformation des mentalités dans la protection de l'arbre.

- Un des problèmes cruciaux commun aux deux phases est celui de l'entretien des ouvrages. En effet malgré les nouvelles pratiques des projets et le fait que se sont les paysans eux-mêmes qui demandent d'intervenir, ces derniers n'entretiennent pas les ouvrages réalisés. Les causes liées à un tel état de fait sont d'ordre socio-économique. Ce sont des enfants, des vieux, des femmes qui réalisent le gros du travail, car trop souvent les hommes, même pendant l'hivernage, sont en exode. Nombre des participants sont des personnes étrangères au terroir (nomades en quête de nourriture). IL y a aussi l'inadéquation de la méthode choisie. Mais la cause la plus importante qui explique le manque

d'intérêt pour l'entretien des réalisations est d'ordre économique; car l'agriculture à cause du déficit pluviométrique de plus en plus chronique, devient une activité aléatoire qui ne satisfait plus aux besoins vitaux (alimentation, mariages, impôts...).

Le bilan de cette deuxième phase est globalement positif. Mais c'est encore une phase qui est à ses balbutiements (le partenariat n'est pas encore bien compris, la notion de responsabilisation des paysans est encore vague). Elle a permis d'atténuer la récalcitrance des paysans et de les faire participer effectivement; même si encore peu de villages demandent d'intervenir et même si cette participation est liée au "Food For Work".

CONCLUSIONS

Après ce bilan nous présentons ici des nouvelles perspectives qui se résument en deux volets.

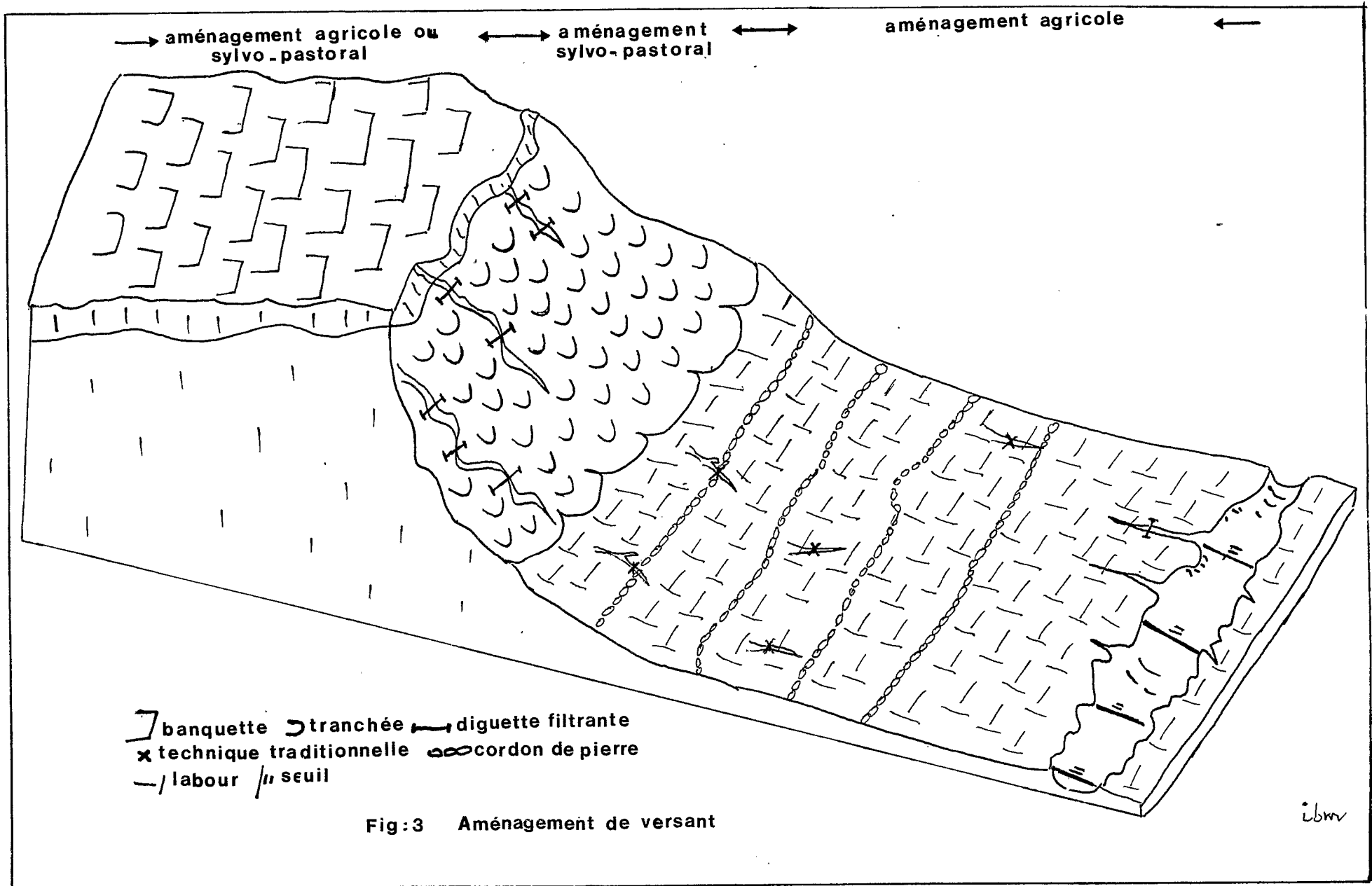
Approche organisationnelle

Il s'agira de saisir l'importance de la dimension socio-culturelle de l'aménagement en développant davantage le partenariat qui est le meilleur gage de réussite.

- Sensibiliser les populations d'une part pour l'entretien des actions réalisées, et d'autre part pour l'acceptation de la lutte contre la dégradation du milieu. Peu de villages demandent l'intervention des Projets. Jusqu'en Octobre 1988, sur 196 villages que compte l'arrondissement de Keita 18 seulement ont demandé l'intervention du Projet pour la CES/DRS. Ce manque d'intérêt, comme nous l'avons dit plus haut, est dû au fait que l'agriculture est devenue une activité aléatoire.

- Choisir avec les populations les méthodes qu'elles peuvent facilement entretenir. Leur permettre de faire leur planification, mais également qu'elles soient bien formées. Au Burkina Faso par exemple les paysans arrivent à interpréter des photos aériennes (délimitation du terroir, identification des différentes unités et leur utilisation etc...). Au Niger même on peut citer le cas de quelques villages du Département de Dosso. Il s'agit en fait de chercher à responsabiliser les agriculteurs afin qu'ils arrivent à prendre en main leurs problèmes économiques.

- Il est aussi indispensable de cerner tous les problèmes fonciers. Car trop souvent, beaucoup de paysans participent à la récupération des terres qui ne leur appartiennent pas. C'est à la fin des travaux que surgissent de prétendus propriétaires qui s'imposent des fois par la force (on signale des cas de morts dans quelque village) afin de récupérer des champs qu'ils ont pourtant abandonnés. Dans certains cas les terres récupérées appartiennent à des paysans d'autres villages qui les ont acquises par le jeu d'alliances diverses: mariage, achat, location...



- Il faut aussi que l'intégration des différents services techniques soit effective. Car jusque là ces services oeuvrent sectoriellement, aussi les actions menées sont-elles de simples retraits.

- Il est aussi important d'élaborer des concepts d'aménagement global: à l'échelle régionale et du terroir afin de cerner les contraintes et potentialités, les voies et moyens d'une utilisation rationnelle. Déjà SWISSAID et le PDRT/GTZ se sont engagés dans cette voie.

- Enfin, tant que les terres ne suffiront pas à satisfaire tous les besoins des paysans, alors que les migrations le peuvent, les actions de développement offriront peu d'intérêts à leurs yeux. Aussi, afin de mieux les intéresser à la lutte contre la dégradation du milieu et encourager leur effort productif, il convient de leur proposer des solutions plus rémunératrices.

Approche technique

Le principe de l'aménagement de tout un bassin versant est déjà acquis de tous les projets. Mais compte tenu des problèmes de la prise en charge par les paysans (difficulté de construction et d'entretien de certains ouvrages), problèmes qui conditionnent la réussite des réalisations contre la dégradation du milieu, nous faisons les propositions suivantes: il s'agit de choisir les méthodes appropriées pour l'aménagement des différentes unités géodynamiques.

----- Aménagements communautaires

** Aménagements des sommets gréseux

Ce sont des unités qui nécessitent une récupération. La pente étant faible (0 - 1%) il convient de les aménager en banquettes de cultures ou de pâturage et de reboisement (selon les besoins du terroir en terres ou en pâturages et en bois). Les problèmes d'entretien ne se posent pas car la pente étant très faible les risques de rupture des bourrelets sont mineurs.

** Aménagements des talus et buttes résiduelles

Ces unités seront utilisés essentiellement pour le sylvo-pastoralisme (ce sont déjà des aires de pâturages permanents, de prélèvement de bois de chauffe) avec des tranchées de reboisement et des semis directs de fourrages. Parallèlement il convient, éventuellement, de construire des micro-barrages filtrants en tête de vallées qui permettraient non seulement de retarder les crues mais aussi d'abreuver le bétail dans les zones où le problème de l'eau se pose avec acuité (Nord Adar). Par ailleurs pour traiter les ravins, construire des diguettes filtrantes.

** Aménagements des glacis

Pour assurer l'entretien des ouvrages sur ces unités utilisées pour les cultures et éviter par là même l'aggravation de l'érosion il convient de les aménager, au Sud où la pluviométrie est importante, avec des cordons de pierres isohypses filtrants; ces cordons de pierres ont l'avantage de convenir à tous les types de sols de glacis (brun-rouge sableux induré; brun-subaride sablo-limoneux ou limono-sableux). Au Nord où la pluviométrie est faible, les demi-lunes sont les mieux adaptées.

** Aménagements des bas-fonds

Il s'agit surtout d'allier les ouvrages mécaniques (seuils, épis) au reboisement des berges avec des espèces appropriées.

----- Aménagements individuels

A l'échelle des exploitations il est indispensable de responsabiliser les paysans pour la réussite des actions menées.

Sur les glacis il faut associer les cordons de pierres aux méthodes culturales:

- ___ billons hauts et cloisonnés perpendiculairement à la pente qui retarderaient le ruissellement
- ___ le paillage et la fumure
- ___ la correction des ravines en utilisant les méthodes traditionnelles déjà citées
- ___ le curage régulier des demi-lunes et la correction de toute brèches pouvant entraîner la dégradation du réseau.

Sur les buttes résiduelles, comme cela se fait déjà par les paysans dans la région de Bouza, il s'agit de faire des murets cloisonnés afin de récupérer les terres.

Sur les zones d'épandage et les dunes, appliquer surtout les méthodes culturales comme celles conseillées pour les glacis.

Le planning se fera en étroite collaboration avec les paysans qui sont les premiers concernés.

B I B L I O G R A P H I E

- Aubert. G (1986): Réflexions sur l'utilisation de certains types de banquettes de "Défense et Restauration des Sols" en Algérie; in Cah. ORSTOM, Sér. Pédol., Vol XXII, N°2, 1986.
- Baechler. A (1990): Itinéraires Sahéliens. Contribution géomorphologique à l'élaboration du Programme d'Aménagement du Nord Adar (Tahoua Niger) Uni. Lausanne. IGUL. Mémoire de Maîtrise.
- Bouzou. I; SCHOENEICH. P (1987): Observation sur les banquettes de culture. Région de Tahoua hivernage 1986. Uni. Niamey, FLSH, Départ. Géographie.
- Bouzou. I; SCHOENEISH. P (1987): Observation sur les demi-lunes, Région de Tahoua. Hivernage 1986. Uni. Niamey, FLSH, Départ. Géographie.
- Bouzou. I (1988): Conservation des sols: Mentalité Paysanne et Approche Technique. Cas de l'Adar Niger. RGA. Grenoble France.
- Bouzou. I (1988): L'érosion dans la vallée de Keita. Adar Niger. Contribution Géomorphologique. Thèse d'Université Joseph Fourier Grenoble I France.
- Dugue. P (1986): Appropriation des techniques de lutte contre l'érosion et le ruissellement par les paysans du Yatenga. in III^e Séminaire du 16 au 19 Déc 1986. Aménagements hydroagricoles et systèmes de production. CIRAD/DSA Montpellier France.
- Heusch. B (1986): Cinquante ans de banquettes de DRS/CES en Afrique du Nord: un bilan. in Cah. ORSTOM, Sér. Pédol., Vol. XXII, N°2, 1986.
- Marchal. J. Y. (1986): Vingt ans de lutte antiérosive au Burkina Faso. in Cah. ORSTOM, Sér. Pédol., Vol. XXII, N°2, 1986.
- Mietton. M (1981): Lutte antiérosive et participation paysanne en Haute Volta. in Géo-Eco Trop., 1981, 5 (1),.
- Mietton. M (1986): Méthodes et efficacité de la lutte contre l'érosion hydrique au Burkina Faso. in Cah. ORSTOM, Sér. Pédol., Vol. XXII, N°2, 1986.
- Dusseini. I; Walther. J. M; Bouzou. I (1988): Identification et répartition des unités géodynamiques en vue de l'aménagement d'un terroir; exemple de la vallée d'Inadougoum, rapport de mission pour le compte de SWISSAID.
- Rochette. R. M (1989): Le Sahel en lutte contre la désertification. Leçons d'expériences. CILSS; PAC; GTZ.
- Roose. E (1986): Problèmes posés par l'aménagement des terroirs en zone soudano-sahélienne d'Afrique Occidentale. in Doc. Syst. Agraires N°6, CIRAD/DSA Montpellier France.
- Roose. E (1988): Nouvelle stratégie de gestion conservatoire des eaux et des sols: GCES. Application en France et en Afrique Occidentale. Commu. Conf. Intern. ISCOS. Bangkok 18-29/01/1988

Nous remercions l'Université de Niamey et de Lausanne pour leur contribution financière.

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Bouzou, I. - Défense et restauration des sols dans l'Adar (Niger) : méthodes et approbation par les paysans, pp. 275-291, Bulletin du RESEAU EROSION n° 12, 1992.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr