

**CHOIX ET MODALITES D'EXECUTION DES MESURES
DE CONSERVATION DES EAUX ET DES SOLS AU SAHEL**

"Une comparaison de cinq projets de développement"

C.A. Kessler, W.P. Spaan, W.F. van Driel et L. Stroosnijder

1995

ISN 943359

PREFACE

Ce rapport est le résultat d'une étude qui a été effectuée dans le cadre du programme de recherches de l'Antenne Sahélienne basée à Ouagadougou, Burkina Faso et de l'Université Agronomique Wageningen. Les travaux sur le terrain pour cette étude ont été réalisés de janvier 1993 jusqu'au mois de juin 1993. Pendant cette période, cinq projets traitant de la lutte anti-érosive et de la conservation des eaux et des sols ont été visités au Burkina Faso, au Mali et au Niger. Pour chaque projet, des travaux sur le terrain ont été effectués pendant deux semaines et les documents de projet ont été étudiés.

Les projets concernés sont les suivants :

- Projet Agro Forestier (PAF), Ouahigouya, Burkina Faso.
- Programmation et Exécution du Développement Intégré (PEDI), Kaya, Burkina Faso.
- Projet Intégré Keita (PIK), Keita, Niger.
- Programme Spécial National du Fonds International de Développement Agricole (PSN-FIDA), Badeguicheri, Niger.
- Projet Lutte Anti Erosive (PLAE), Koutiala, Mali.

L'avis des auteurs exprimé dans ce rapport peut différer des opinions des collègues des projets.

La étude a été réalisée grâce à l'appui, l'assistance et la bonne volonté de plusieurs personnes.

Tout d'abord les projets visités ont apporté leur collaboration à cette recherche; ils ont de plus participé activement en offrant de leur temps et énergie. Pour cela nous tenons tout particulièrement à remercier chaleureusement toutes les personnes rencontrées dans ces différents projets, notamment les cadres et les responsables, pour cette fructueuse collaboration et l'intérêt qu'ils ont porté à cette étude.

Les auteurs remercient Stichting Loopbaancentrum (NILI) qui a contribué à l'initiative de ce travail et a donné des possibilités financières (au premier auteur) pour exécuter le programme.

Finalement nous remercions tout le personnel de l'Antenne Sahélienne à Ouagadougou, Burkina Faso, spécialement madame Danielle Boly (traductrice), et le Département de l'Irrigation & de Conservation des Eaux et des Sols à Wageningen, pour leur soutien apporté à la réalisation de ce rapport.

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION.	1
2.	REVUE DES PROJETS.	3
2.1	Projet Agroforestier (PAF).	4
2.2	Programmation et Exécution du Développement Intégré (PEDI)	5
2.3	Projet Intégré Keita (PIK)	5
2.4	Programme Spécial National du Fonds International de Développement Agricole (PSN-FIDA).	6
2.5	Projet Lutte Anti Erosive (PLAE) / Division de Défense et Restauration des Sols (DDRS).	7
3.	LE CONTEXTE DANS LEQUEL L'APPROCHE SE REALISE.	9
3.1	Les conditions agro-écologiques.	9
3.2	La situation socio-économique.	11
3.3	Le système de production agricole.	14
3.4	Les conditions annexes institutionnelles	17
3.5	Les préférences et les conditions internes.	20
3.6	La réalisation de l'approche.	22
4.	L'APPROCHE : LE CHOIX DE LA TECHNIQUE.	25
4.1	Le choix du terrain.	25
4.2	Le choix de la mesure.	26
5.	L'APPROCHE : LES MODALITES D'EXECUTION.	45
5.1	Niveau d'approche.	46
5.2	L'organisation de l'exécution.	49
5.3	L'importance de la sensibilisation et de la formation	52
5.4	La participation et l'utilisation des incitations.	53
5.5	L'utilisation de mesures additionnelles.	55
6.	LES CONSEQUENCES DE CETTE APPROCHE.	59
6.1	Le rythme de réalisations	59
6.2	L'adoption et la reproduction des mesures.	63
6.3	L'entretien et la durabilité des mesures	70
6.4	Les effets.	73

7.	CONCLUSIONS	79
	BIBLIOGRAPHIE	83
	LISTE DES ABREVIATIONS	87
	SAMENVATTING	89
	SUMMARY	91
	RESUME	93

1. INTRODUCTION

Le problème principal des pays de la zone sahélienne de l'Afrique est un fait reconnu : la dégradation des terres et la misère; la dégradation des terres contribue à accélérer l'appauvrissement de la population et vice versa. Sous l'influence de la surpopulation et pour subvenir aux besoins quotidiens de tout le monde, il y a de plus en plus de pression sur les terres fertiles. La conséquence est une mauvaise utilisation des terres: les terres restent pendant plus longtemps sous cultures, les périodes de jachère sont réduites et des terres de plus en plus marginales sont cultivées. La dégradation de l'environnement se manifeste sous forme d'érosion des sols et de réduction de la fertilité. L'appauvrissement de la couverture végétale est la cause essentielle de la dégradation des sols, et pas seulement une manifestation de la dégradation. De ce fait, les régions les plus fertiles d'un pays, comme le plateau Mossi au Burkina Faso et l'Ader-Doutchi Maggia au Niger, se transformeront lentement mais sûrement en des régions érodées et improductives. La population réagit en suivant une stratégie de survie, orientée à court terme. On essaie de subvenir à ses besoins de toutes les manières possibles; et la migration vers les pays voisins est devenue entre temps une règle plutôt qu'une exception.

Une diversité de projets de conservation des eaux et des sols sont déjà actifs depuis longtemps dans la région. Enormément de temps, d'énergie et de fonds ont déjà été consacrés à la recherche de solutions pour arrêter ou au moins stabiliser la dégradation des terres ainsi que la désertification qui en résulte. Chaque projet qui dans le passé était actif dans la région avait sa propre stratégie et ses propres solutions au problème. L'optimisme excessif en ce qui concerne les effets des nouvelles mesures et l'adoption de celles-ci par la population a souvent conduit à des erreurs dans la réalisation des projets (Hudson, 1991). La plupart des projets restaient seulement actifs pendant quelques années, ce qui empêchait une certaine correction. Assez rapidement de nouveaux projets s'installaient, mais à nouveau avec leurs propres idées, souvent différentes. Il n'y avait presque aucune coordination entre les différents projets et la population n'avait qu'à assimiler le tout.

Ceci n'a toujours pas changé. Pis encore, certains projets ne travaillent volontairement que dans leur propre zone et il y a peu ou pas d'échange d'informations avec d'autres projets, même pas avec ceux qui opèrent à proximité. Les techniques qui sont choisies et la manière dont elles sont introduites et exécutées (sensibilisation) dans une région, diffèrent d'un projet à l'autre et d'un pays à l'autre.

Comment se fait-il que les projets soient si différents ? C'est la question qui se trouve à la base de cette étude. C'est toutefois une question à laquelle on ne peut répondre rapidement, parce que cela nécessite beaucoup d'informations internes qui n'ont jamais été publiées. Dans beaucoup de cas ce sont les souhaits ou les idées de certaines personnes du projet qui déterminent la stratégie. Pour contrôler s'il y a peut-être une explication "tangibile" à ces différences, cette étude a analysé le contexte à l'intérieur duquel les projets opèrent. A ce contexte appartiennent entre autres les conditions agro-écologiques et la situation socio-économique de la zone.

La majeure partie de cette étude est composée d'une analyse de l'approche des projets et des différences concrètes entre les cinq projets, qui résultent en partie des différences dans le contexte dépeint. Cette approche est composée de deux parties : le choix de la technique et les modalités d'exécution. En ce qui concerne le *choix de la technique* il y a des différences par rapport au choix du terrain (terres cultivables, domaine sylvo-pastoral ou les deux) et les techniques elles-mêmes qui sont utilisées. En ce qui concerne les *modalités d'exécution* beaucoup d'aspects jouent un rôle : le niveau d'approche, l'organisation de l'exécution, l'importance de la sensibilisation et de la formation, les rémunérations et la réalisation de mesures additionnelles.

C'est pour cela que l'objectif de cette étude est le suivant :

"Faire une analyse des différences dans l'approche entre les cinq projets de conservation des eaux et des sols, afin d'indiquer des aspects essentiels qui devraient faire partie de l'approche de chacun de ces projets".

Il faut signaler que cette étude ne vise pas à évaluer les différents projets. Il ne s'agit pas d'une analyse des modalités de tout le cycle de planification d'un projet d'intervention (e.g. Rochette, 1989). L'étude vise seulement à donner une analyse descriptive des contextes et des conséquences du choix des techniques de conservation des eaux et des sols. A cette fin, le choix de la technique et les modalités d'exécution de cinq projets au Burkina Faso, au Niger et au Mali ont été analysés dans le détail. Nous espérons toutefois que d'autres projets acquerrons des connaissances nouvelles par rapport à leur approche actuelle. Cette étude peut ainsi apporter sa contribution à la discussion sur "comment s'attaquer au problème de la dégradation des terres dans le territoire" et peut-être donner une impulsion à l'ouverture du dialogue entre les différents projets.

2. REVUE DES PROJETS

Les cinq projets considérés sont situés au Burkina Faso, au Niger et au Mali. Ces pays se trouvent dans la zone Soudano-Sahélienne de l'Afrique de l'Ouest (Figure 2.1.). Deux projets sont au Burkina Faso, qui a déjà une longue expérience dans la conservation des eaux et des sols. Depuis longtemps, sur le plateau Mossi très peuplé, où un des projets est situé, des mesures ont été prises. L'autre projet se situe dans le Yatenga, une province qui est très sérieusement touchée par la dégradation des terres. Au Niger, les deux projets observés sont actifs dans la région de l'Ader-Doutchi-Maggia qui en grande partie est située dans la province de Tahoua. Dans cette région, caractérisée par un relief important, les terres fertiles sont momentanément soumises à la dégradation des sols, notamment à cause de la forte pression démographique et des conditions physiques du milieu. Le dernier projet est situé dans le Mali-Sud, un territoire favorisé, comparé à celui d'autres projets, comportant une pression démographique plus faible et une meilleure pluviométrie. Or, seulement la partie nord de cette zone de projet, là où il y a le moins de pluies, est prise en considération dans cette étude.

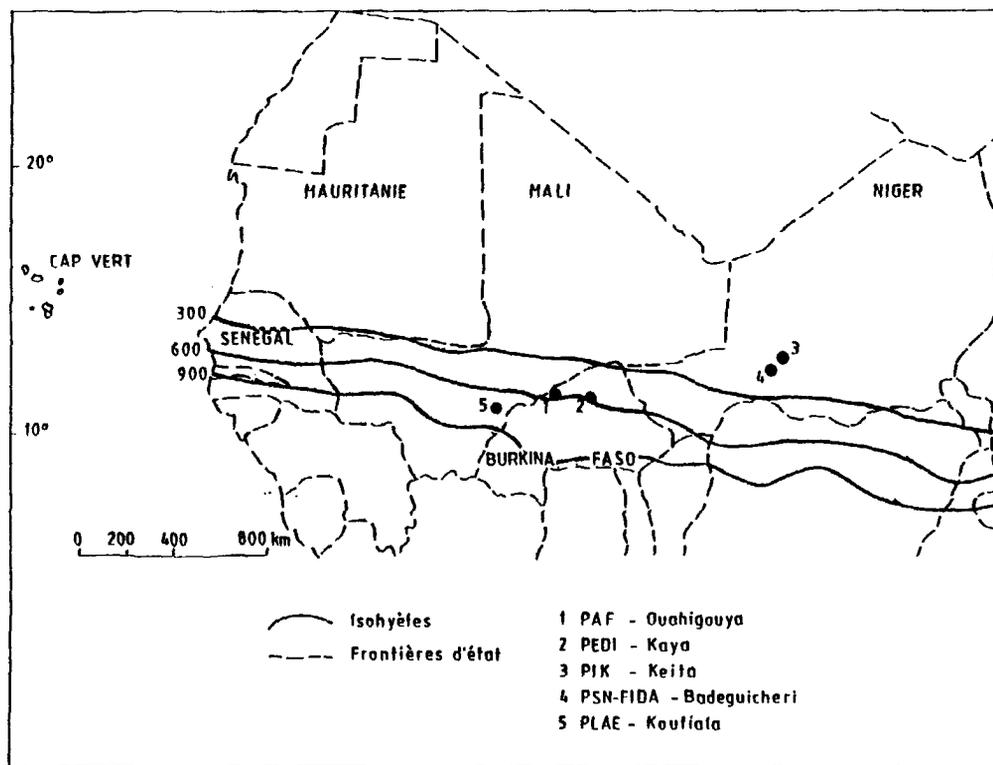


Figure 2.1. Les cinq projets dans la zone Soudano-Sahélienne

2.1 Projet Agro Forestier (PAF)

Le Projet Agro Forestier, financé par l'OXFAM, est depuis 1979 actif dans la province du Yatenga. Le domaine d'intervention de ce projet (zone du projet "PAF") couvre une superficie de 4560 km². Pendant les trois premières années, une recherche globale a été effectuée dans le domaine de l'agroforesterie et la conservation des sols. Cette recherche s'est surtout concentrée sur la collecte et la conservation de l'eau de pluie à l'aide de petites parcelles et la plantation d'arbres à l'intérieur de ces parcelles. Depuis 1982, et à la demande des paysans concernés, l'attention a été portée du reboisement vers la production agricole. La raison principale de ce revirement était que le reboisement ne contribuait pas directement à fournir une solution au problème le plus urgent dans la région : la faible production alimentaire.

Le projet se trouve actuellement dans la cinquième phase, qui continuera jusqu'à la campagne 1996/1997. Dans cette phase un programme intensif sur la "mise en défense du terroir" est effectué dans quelques villages. Pour ce faire, l'accent est mis sur la sensibilisation concernant une bonne organisation à l'intérieur des villages, différentes techniques de conservation des sols et l'intégration de l'agriculture et de l'élevage. Le fait de garder le bétail dans un enclos, la limitation de la coupe de bois, la prévention des feux de brousse etc. sont également pris en compte.

Les objectifs de la phase actuelle du projet sont les suivants (PAF, 1992) :

- Aider à développer un système d'accroissement de la productivité et de la production à faible coût, rentable, économique et maîtrisable par les producteurs eux-mêmes et qui restaure et préserve l'environnement en réduisant les risques probables.
- Renforcement des capacités des organisations locales, collectives et individuelles à maîtriser et à prendre en charge et gérer adéquatement les problèmes de développement économique et social de leur terroir.

Pour atteindre ces objectifs, le point d'attention principal est la gestion du terroir villageois. Ceci comprend des plans d'aménagement des terroirs villageois, la gestion des ressources naturelles, la formation et la sensibilisation apportées aux cadres et aux producteurs. En outre, une intensification du système de production est visée (PAF, 1992). Tout ceci se fait en étroite collaboration avec le CRPA (Centre Régional de la Promotion Agro-Pastorale).

En ce qui concerne la conservation des sols, le programme comprend trois domaines qui méritent une attention particulière, qui sont étroitement liés et interdépendants : la lutte anti-érosive, l'agroforesterie et la valorisation des sites anti-érosifs. Aucun de ces trois domaines ne peut se développer en étant isolé des autres. On porte toutefois plus d'attention sur la lutte anti-érosive (Quedraogo, 1988). La philosophie du projet est la suivante (Korogo, 1990): "Une meilleure technique de lutte anti-érosive est celle que les paysans peuvent adopter et appliquer facilement. Une auto-promotion ne peut être atteinte que si le paysan lui-même accepte après sensibilisation et formation, d'endosser toutes ses responsabilités de façon consciente et libre. C'est à ce titre que le projet met un accent particulier sur la formation des paysans sans distinction de sexes ou d'âge."

2.2 Programmation et Exécution du Développement Intégré (PEDI)

Le PEDI est un projet co-financé par les Pays-Bas et est depuis 1982 actif dans la Province du Sanmatenga. Le domaine d'intervention de ce projet ("zone du projet PEDI") couvre une superficie de 4670 km². Le projet relève de la compétence du Ministère du Plan et coordonne les activités des différents services suivant une approche intégrale. Dans la première phase, l'accent était mis sur la sensibilisation (sous forme de campagnes de sensibilisation en brousse) et la recherche des meilleures méthodes pour lutter l'aggravation de la dégradation des terres. Le CRPA est le service de première importance pour le projet dans le domaine de la conservation des sols et l'aménagement des terres. Une assistance technique néerlandaise est donnée à ce service.

Parce que dans cette zone la sécurité alimentaire est prioritaire pour la population, la lutte anti-érosive est devenue l'activité principale au cours du projet, avec le soutien d'une sensibilisation approfondie. L'objectif à long terme du projet est le suivant (PEDI, 1993) : "l'Amélioration des conditions de vie de la population rurale par la création d'un processus de développement auto-entretenu et auto-géré".

Le projet se trouve actuellement dans sa troisième phase. Les objectifs actuels du PEDI (PEDI, 1993), qui restent toujours basés sur le programme pour réaliser un développement intégré, sont orientés sur :

- l'Amélioration des infrastructures
- l'Auto-promotion paysanne
- La conservation et la restauration des eaux et des sols
- l'Utilisation rationnelle des ressources naturelles
- l'Intensification et l'intégration de l'agriculture et de l'élevage.
- Le renforcement des soins de santé primaire
- l'Approvisionnement en eau potable
- l'Enseignement de base

La philosophie de l'approche est que le développement est visé selon les besoins et les capacités de la population. La participation active des paysans est considérée en premier lieu, parce que les paysans qui sont eux-mêmes concernés dans la réalisation seront plus motivés pour mieux utiliser et entretenir ces réalisations. On part du principe que les avantages qu'apporte la réalisation des mesures (augmentation de la production), compense largement les efforts que les paysans fournissent. Le capital nécessaire (en termes monétaires) pour la réalisation des travaux provient entièrement du projet.

2.3 Projet Intégré Keita (PIK)

Le projet PIK est un projet de développement rural intégré, financé par l'Italie et le Niger et qui est réalisé par la FAO (Food and Agricultural Organization des Nations Unies). Dans sa phase de démarrage, en 1983, le projet se concentrait sur la protection des terres cultivables existantes dans trois vallées de l'arrondissement de Keita. Après la grande sécheresse de 1984 l'attention a été portée sur la régénération des terres cultivables dégradées et abandonnées et l'aménagement de terres à vocation sylvo-pastorale. Le principal point de départ est que lors de l'aménagement d'un territoire on n'oublie aucune

partie du paysage et que pour chaque type de paysage, la technique de conservation des sols la plus appropriée et la meilleure manière d'utilisation des terres soient recherchées (Souley, 1990). Toutefois, on s'occupera d'abord de la régénération des terres cultivables sur les plateaux et les glacis et le reboisement des collines dénudées et érodées.

Les autres activités du projet sont surtout orientées vers la population qui reçoit ces terres cultivables régénérées. Actuellement, le PIK est actif dans tout l'arrondissement de Keita (la surface de la "zone du projet PIK" est de 4860 km²) et il y a des plans pour étendre les activités en dehors de cet arrondissement. La seconde phase du projet PIK a démarré en 1992, pour laquelle les objectifs suivants ont été formulés (PIK, 1992b) :

- Rétablir l'équilibre écologique de la zone afin de récupérer les terres exploitables à des fins agro-sylvo-pastorales,
- Mettre en valeur les terres récupérées avec des techniques appropriées permettant d'optimiser les rapports plante / eau / sol en vue d'accroître les productions agricole et animale,
- Améliorer les conditions de vie des populations en augmentant les ressources alimentaires, en améliorant les services sociaux, et en facilitant les communications par la construction de pistes,
- Contribuer, là où les conditions le permettent, à l'augmentation des revenus monétaires des paysans et à la réduction de l'émigration,
- renforcer les institutions paysannes à travers leur responsabilisation directe dans l'auto-gestion des biens d'équipement et des fonds de roulement, ainsi que des ressources nouvelles impliquant une exploitation communautaire.

La stratégie qui est suivie pour arriver à l'aménagement d'un territoire est appelée participative et connaît deux alternatives. La première est que la population a spontanément exprimé son inquiétude, après quoi le projet entreprend des actions. L'autre alternative est lorsque l'action déjà entreprise par un projet dépasse l'échelle d'un village, d'autres villages sont impliqués dans le plan d'aménagement. Dans les deux cas, un territoire continu est aménagé (PIK, 1992a).

2.4 Programme Spécial National du Fonds International de Développement Agricole (PSN-FIDA)

Le PSN-FIDA est un programme national, qui a comme objectif de réduire la vulnérabilité de l'agriculture nigérienne à la sécheresse et à la désertification (FIDA, 1987). Le projet de conservation des eaux et des sols de ce programme est actif depuis 1988 dans la partie est de l'arrondissement de Illéla (la surface de la "zone du projet FIDA" est de 4500 km²). Ce projet a comme objectif l'augmentation de la sécurité alimentaire par une production plus stable de cultures, qui offre en même temps les moyens financiers pour combler les éventuels manques de vivres dans le département de Tahoua et pour acheter des intrants agricoles. Les techniques de conservation des eaux et des sols doivent minimiser l'impact de la sécheresse et contribuer à lever les importantes limites physiques qui empêchent le développement de l'agriculture (FIDA, 1987).

Dans la pratique, cela veut dire que le projet donne une sensibilisation concernant la nécessité de la conservation des eaux et des sols dans un certain nombre de villages de la zone du projet, tout en mettant l'accent sur les techniques traditionnelles et en laissant aux paysans le choix des techniques à appliquer. En plus, des parcelles d'expérimentation sont aménagées qui servent comme parcelle de démonstration et pour mesurer les effets des différentes mesures sur la production. Le projet assiste en même temps le gouvernement nigérien dans le développement d'une stratégie de conservation des eaux et des sols et l'établissement de conditions annexes institutionnelles pour appliquer cette stratégie.

Le projet est actif aussi bien sur les champs des paysans que sur le terroir sylvo-pastoral, ceci selon la préférence et la motivation des villageois. En plus de la sensibilisation, il y a en principe seulement un appui technique dans l'exécution des techniques. L'objectif du programme d'action pour 1993 était, en plus de la consolidation des résultats obtenus pendant les années précédentes, le développement d'une stratégie d'intervention et des techniques de sensibilisation efficaces. Globalement, les objectifs sont les suivants (FIDA, 1993) :

- Une augmentation des surfaces conservées et récupérées
- Un suivi-formation des agriculteurs groupes et individuels
- Un suivi-évaluation des différentes actions et activités générées par le Programme
- La participation à l'élaboration d'une politique nationale de CES par la mise au point d'une stratégie d'intervention et de vulgarisation des techniques
- L'identification des sites aménageables et une évaluation des actions complémentaires à développer lors d'une éventuelle seconde phase.

La philosophie du projet est de laisser décider aux paysans si oui ou non ils veulent appliquer les mesures. Le FIDA fait la démonstration des techniques et donne les formations et l'appui. Il n'y a donc pas de programmation ni de rythme à respecter et il n'y a pas de chantiers fixes où le projet travaille d'une façon plus ou moins permanente (FIDA, 1992).

2.5 Projet Lutte Anti Erosive (PLAE) / Division de Défense et Restauration des Sols (DDRS)

Le projet PLAE a démarré en 1986 comme faisant partie du projet de recherches DRSPR (Division de Recherche sur les Systèmes de Production Rurale). Les deux projets sont cofinancés par les Pays-Bas et par le "Koninklijk Instituut voor de Tropen (KIT)" (Institut Royal pour les Tropiques). Le PLAE est intégré dans la société cotonnière malienne, la CMDT (Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles). La tâche première est de donner des formations dans les villages de la CMDT, concernant les résultats du DRSPR dans le domaine de la lutte anti-érosive et la conservation des sols. Pour ce faire, on travaille en étroite collaboration avec l'encadrement déjà sur place de la CMDT.

Au début de 1993 le projet PLAE change de nom et devient la DDRS : la Division des Défense et Restauration des Sols. Cette division fait également partie de la CMDT et a les mêmes tâches que le PLAE. Elle est toutefois organisée en plusieurs subdivisions avec des tâches spécifiques (dans ce rapport on parlera du PLAE, ce qui signifie aussi la DDRS). L'objectif général est de "diminuer la dégradation des ressources agro-sylvo-

pastorales dans la zone Mali-Sud en créant des conditions plus favorables pour le maintien et l'augmentation de sa productivité et en facilitant la prise en charge par la population de sa gestion durable" (DDRS, 1993). Cet objectif concerne tous les villages de la zone du projet PLAE, qui s'étend sur une superficie de 100.000 km².

Les objectifs spécifiques actuels sont les suivants (DDRS, 1993) :

1. La prise de conscience par l'ensemble de la population dans le Mali-Sud des phénomènes de dégradation de l'environnement;
2. L'adoption progressive de façon continue par un pourcentage significatif des exploitations des techniques qui conservent, restaurent et augmentent la productivité des terres agricoles et qui réduisent la pression sur l'utilisation des ressources sylvo-pastorales;
3. L'adoption progressive de façon continue par un pourcentage significatif des collectivités villageoises des techniques qui conservent, restaurent et améliorent la productivité des ressources agro-sylvo-pastorales dans le terroir villageois;
4. La prise en charge progressive par les collectivités villageoises des mesures à caractère légale et organisationnelle pour la gestion durable des ressources agro-sylvo-pastorales;
5. Le renforcement de la capacité de la CMDT (et à moindre degré des autres organismes) pour vulgariser massivement un certain nombre de techniques de conservation, restauration et augmentation de la productivité des ressources agro-sylvo-pastorales en garantissant le transfert progressif de cette capacité aux structures villageoises;
6. Renforcement du système de suivi/évaluation du système opérationnel de la CMDT ce qui permettra de connaître l'impact du projet sur la situation de l'environnement dans la zone Mali-Sud ainsi que l'efficacité et l'efficience des actions entreprises;
7. La documentation et diffusion des expériences à l'attention des intervenants concernés par la conservation des ressources agro-sylvo-pastorales aux niveaux régional, national et international.

Les actions du PLAE sont mises en oeuvre selon deux lignes directives. La première est l'utilisation de l'encadrement de la CMDT pour diffuser le message du projet à travers des formations. L'autre est de rendre les villageois sensibles et responsables pour une gestion durable des terres. Avec l'appui de la CMDT, les villageois doivent arriver à aménager leurs terroirs villageois avec les mesures anti-érosives ainsi que la gestion de ceux-ci (PLAE, 1992b).

La philosophie du projet est de faire prendre conscience à la population qu'il existe des moyens pour résoudre les problèmes en utilisant les ressources naturelles existantes. La population est en même temps confrontée au fait que ces problèmes se sont souvent liés réciproquement et qu'une utilisation durable des terres nécessite une gestion adaptée. Un ensemble de techniques est proposé par le projet, qui vise une réalisation rapide des aménagements anti-érosifs selon les possibilités et les besoins de la population. A cela s'ajoute qu'une stratégie flexible, qui peut être adaptée aux conditions agro-écologiques, et la motivation des villages et de l'encadrement est d'une importance essentielle (PLAE, 1992b).

3. LE CONTEXTE DANS LEQUEL L'APPROCHE SE REALISE

Lors de la détermination l'approche d'un projet, il faut tenir compte du contexte dans lequel le projet va opérer. Ce contexte est déterminé par beaucoup de facteurs, qui sont regroupés comme suit dans le présent chapitre :

1. Les conditions agro-écologiques
2. La situation socio-économique
3. Le système de production agricole
4. Les conditions annexes institutionnelles
5. Les préférences et exigences internes

Seule une petite partie du contexte est constituée de "facteurs presque invariables" comme la précipitation, la géomorphologie, la croissance démographique, l'influence de projets antérieurs etc. Une grande partie du contexte est plus ou moins variable. Un projet peut influencer ces "facteurs variables" et quelque peu les diriger, mais souvent dans une moindre mesure. Il s'agit de facteurs comme les caractéristiques du sol, la migration, l'organisation à l'intérieur des villages etc. Dans ce chapitre, tous les facteurs qui déterminent le contexte entreront successivement en ligne de compte, ce qui fournira plus d'explication aussi bien sur les *conditions annexes* que sur les *contraintes* qui sont imposées à l'approche d'un projet. Dans le dernier paragraphe de ce chapitre sont indiqués les facteurs qui étaient déterminants pour la réalisation de l'approche. Il apparaîtra que les préférences et les exigences internes des missions, des bailleurs de fonds et des responsables de projets joueront souvent un rôle important.

3.1 Les conditions agro-écologiques

Les précipitations

La caractéristique principale des précipitations dans toute la région est l'imprévisibilité. Les quantités, la répartition et le début des pluies peuvent différer énormément même à l'intérieur d'une zone de projet. La contrainte la plus importante est la quantité des précipitations. La zone du projet PIK connaît la plus faible quantité de précipitations, avec dans les dix dernières années une moyenne de 350 mm par an. Les autres projets ont des quantités moyennes plus élevées par an : FIDA (450 mm), PAF (500 mm), PEDI (600 mm autour de Kaya) et le PLAE (600 mm au nord). Les précipitations moyennes annuelles varient considérablement à l'intérieur des différentes zones de projet. Quoique contesté, il semble y avoir ces dernières décennies une tendance à la baisse des quantités de précipitations dans toute la région.

Cela signifie que pour tous les projets, une répartition irrégulière des précipitations et l'arrivée tardive des précipitations, peuvent avoir des conséquences graves pour la récolte. Ce facteur de risques pèse plus lourd dans les régions avec des faibles quantités de précipitations. Par conséquent, les paysans seront moins vite portés sur les expérimentations avec des engrais chimique, à cause des risques en cas de faibles

précipitations ou en cas d'arrivée tardive des pluies. Finalement, l'intensité des précipitations, qui est une condition annexe pour dimensionner les mesures, est élevée dans toutes les zones de projets. Dans la zone du projet **PIK** on observe régulièrement des intensités de 60 mm/heure (Souley, 1990).

La géomorphologie

La composition géomorphologique des cinq zones de projet est très différente, tandis qu'à l'intérieur d'une zone de projet on observe aussi différentes unités géomorphologiques. La zone de projet du **PAF** est légèrement accidentée avec essentiellement peu de plateaux marquants. La végétation est composée de savanes avec des arbres dans les parties peu élevées, les longues pentes par contre ont une végétation de steppe avec une domination d'arbustes épineux (Traoré, 1991). Au sud de Kaya (zone du projet **PEDI**) le paysage est plus fortement accidenté. Il y a ici une nette différence entre les "plateaux de latérite" et le "glacis sableux". Plus au nord les longues pentes avec un très faible gradient, dominent le paysage.

Les différences entre les unités géomorphologiques sont plus frappantes dans la zone de projet du **PIK**. Les plateaux sont complètement plats et se composent de beaucoup d'éléments bruts. Les pentes raides sont couvertes de fragments de pierres et occupent la plus grande partie de la surface (38%) (Souley, 1990). Il y a encore les glacis et les pentes sableuses, tous deux étant des terres agricoles traditionnelles. Le glacis, avec surtout des pentes uniformes, est fortement sensible à l'érosion et de ce fait abandonné en grande partie. Les pentes sableuses, dont une partie est constituée de dunes actives, sont toujours utilisées pour la culture de mil. Les vallées, qui sont inondées chaque année, sont au moyen de l'irrigation souvent cultivable toute l'année et la source principale pour la production agricole. La zone du projet **FIDA** est moins accidentée et les différences entre les unités géomorphologiques sont de ce fait moins prononcées. Il y a une dominance de glacis qui sont cultivés s'ils sont couverts de sable. Le glacis est souvent pelé à cause de l'érosion et n'est donc pas cultivable.

Dans la zone du projet **PLAE** il y a de grandes différences entre le nord et le sud. La partie nord étudiée dans cette étude est plate et se compose pour 1/3 de plateaux de latérite. Il s'agit de sols gravillonnaires qui sont peu profonds, sensibles à la sécheresse et qui sont surtout utilisés comme pâturages et pour la coupe de bois. A côté de cela, il y a les vallées et le glacis, qui se composent de sols plus profonds et plus fertiles et qui sont destinés aux cultures.

Les caractéristiques du sol

Dans toute la région, les sols sont généralement peu productifs, surtout à cause d'un manque de nutriments et une faible capacité de rétention de l'eau. Dans la zone du projet **PAF**, les meilleures terres se trouvent sur des terrains sablonneux dans le nord. Ces terres sont moins sujettes à l'érosion hydrique et peuvent bien retenir l'eau. Les sols plus érodés au centre et au sud sont peu profonds, riches en fer et pauvres en phosphate (Korogo, 1990). Il y a des couches de latérite à différents endroits de la surface.

Seulement 30% des terres sont cultivables. Dans la zone du projet **PEDI**, les sols sableux ont un taux de matières organiques assez bas et ils sont pauvres en phosphate (**PEDI**, 1986).

Il existe dans la zone du projet **PIK**, comme indiqué auparavant, de grandes différences entre les sols. Les sols des plateaux sont peu profonds et très pauvres en matières organiques et en nutriments, ils sont en outre souvent couverts d'une cuirasse ferrugineuse, de gravillons et de cailloux. En revanche, il y a le glacis, avec un horizon-A très profond mais avec une structure peu développée, et les pentes couvertes de sable avec du sédiment éolien sans structure. Les sols des vallées sont profondes et relativement fertiles et se composent souvent d'argile lourde ou d'argile limoneuse (Souley, 1990).

Les sols des plaines cultivées dans la zone du projet **PLAE** sont en majorité des sols sablo-limoneux. Ils sont susceptibles à la formation de croûtes, à cause du faible pourcentage de matières organiques et la faible stabilité des agrégats. Le faible pH (4-5) a en plus une influence négative sur l'enracinement des terres et sur la vitesse d'infiltration de l'eau (Van Campen et Hallam, 1986).

3.2 La situation socio-économique

La croissance démographique

Dans toute la région on parle d'une forte croissance démographique. Elle est la plus élevée à l'intérieur de la zone du projet **PEDI**, où le nombre d'habitants par km² est de 60. Dans les autres zones de projet ce chiffre est moins élevé : **PAF** (55 habitants/km²), **PIK** et **FIDA** (35 habitants/km²) et **PLAE** (20 habitants/km²). La densité de la population doit toutefois être évaluée en fonction des terres cultivables disponibles. Celle-ci est pour les zones de projet **PIK**, **FIDA** et **PAF** considérablement moins élevée que pour le **PEDI**. La zone du projet **PLAE** se trouve, en comparaison avec les autres zones, dans la meilleure position. Ce qui est vrai pour toutes les régions est le fait que l'utilisation des ressources naturelles augmente chaque année, suite à une croissance démographique constante d'environ 3%.

La migration

Il faut aujourd'hui considérer la migration comme un allègement nécessaire à une région. La population ne peut subvenir à ses besoins pendant toute l'année, et les hommes partent donc pendant la saison sèche pour gagner de l'argent. Le départ de la main-d'oeuvre dans la saison sèche occasionne une répartition inéquitable entre les différents groupes d'âge et entre les sexes. Dans la zone du projet **PAF** le pourcentage de migrants s'élève à 21% de la population, dont la plupart sont des hommes entre 20-29 ans (A. Ouedraogo, 1992). Pendant la saison sèche, dans la zone du projet du **PIK**, 55% des hommes entre 14-60 ans émigrent (**PIK**, 1987). La plupart d'entre eux partent vers des pays environnants et font du petit commerce, de l'artisanat et la vente de produits. Au début de la saison des pluies ils reviennent et investissent dans l'achat de bétail (**PIK**, 1991b).

Le manque de main-d'oeuvre a des conséquences négatives sur la quantité de travail en saison sèche entre autres pour la réalisation des mesures de conservation des eaux et des sols. La contradiction est qu'en raison de la croissance démographique, la pression sur les ressources naturelles continue à augmenter, tandis que pour le développement de la zone on manque de main-d'oeuvre spécialement pendant la saison sèche. De plus, à cause de la migration, les personnes qui restent sur place, pour la plupart des femmes, ont une charge plus lourde. Dans le projet PIK, 60-80% des travaux sont effectués par les femmes et environ 60% des hommes actifs préfèrent aller travailler ailleurs (PIK, 1991b), malgré les vivres PAM (Programme Alimentaire Mondial) qu'ils reçoivent comme prime. Dans les autres projets, il y a encore moins de raisons de rester à la maison, parce que ces "primes" n'existent pas. La famille dépense seulement pour la nourriture des hommes qui restent travailler sur les champs, alors qu'en partant ils ont plus de chances de ramener plus de ressources. Les activités traditionnelles comme aller chercher de l'eau, du bois et piler du mil sont prioritaires par rapport à l'aménagement des mesures de conservation des sols.

La migration diminue seulement si les perspectives s'améliorent dans une zone (ce que les projets poursuivent naturellement) ou si la migration s'avère être peu intéressante. La migration est toutefois encore très hautement appréciée. Dans le projet PIK un changement positif au sein d'une famille est attribué dans 50% des cas aux revenus obtenus de la migration (PIK, 1991a). La migration n'est plus une étape traditionnelle mais une nécessité pour la survie de la population.

Aussi le fait de partir pour quelques années consécutives dans une autre région joue un rôle important dans toutes les zones d'étude. Cela concerne souvent les jeunes hommes. Le fait de partir pour plusieurs années est surtout un problème dans la zone du projet PLAE, où le problème de la migration temporaire est moins importante que dans les autres zones étudiées. Les habitants partent (souvent avec le bétail) de la partie nord de la zone du projet, là où la dégradation de l'environnement et la baisse de productivité des sols sont les plus présentes, vers le sud.

L'organisation à l'intérieur des villages

Une différence importante entre les villages dans les différentes zones des projets est le degré d'organisation. Pour les projets, le degré d'organisation d'un village est d'une grande importance, lorsqu'il faut effectuer des travaux en commun. Sans une bonne et harmonieuse organisation à l'intérieur du village il est impossible d'effectuer des travaux en commun. De ce fait, beaucoup de projets concentrent la sensibilisation sur le renforcement de l'approche collective au sein des villages en vue de rompre les rapports de forces existantes. Ceci signifie souvent que le rôle traditionnel du chef du village est mis en question ou au moins que ce dernier prend conscience du fait que l'organisation au sein de son village est d'une importance capitale pour l'avenir de celui-ci.

Au Burkina Faso il y a déjà une différence essentielle entre les villages dans les zones de projet PAF et PEDI. Dans la zone du projet du PAF les paysans sont mieux organisés et il y a une meilleure coordination entre les villages. Ceci peut s'expliquer peut être par le fait que la dégradation de l'environnement y est plus sévère que dans la zone du projet PEDI et de ce fait, les paysans ont pris conscience plus tôt de l'importance de résoudre

les problèmes ensemble.

Au Niger par contre, où la dégradation est tout aussi sévère, il n'y a pas cette bonne volonté au sein des villages pour effectuer des travaux en commun. Il faut en rechercher la cause dans le fait que les projets récompensent depuis longtemps les travaux collectifs, souvent sous forme d'argent ou de vivres. Dans les zones des projet **PIK** et **FIDA** ils n'en sont pas encore arrivés à l'idée que le fait de s'attaquer ensemble au problème pourrait les mener plus rapidement à trouver une solution.

Dans la zone du projet **PLAE** les villages sont surtout momentanément organisés autour et grâce à la production et la commercialisation du coton. Chaque village a créé une Association Villageoise (AV), qui est devenue de plus en plus la structure du développement intégré au sein des villages (Van Campen et Kèbé, 1986). Par contre, à cause de la forte croissance démographique il y a de plus en plus de conflits dans les villages qui provoquent l'éclatement de ces derniers. Aussi longtemps qu'il y aura des endroits où aller s'installer, l'éclatement des villages n'entraînera pas la reconnaissance de la nécessité d'une organisation interne plus stricte.

Les droits fonciers et les droits d'usage

La problématique autour les droits d'usage des terres et les droits fonciers est une des plus grandes contraintes que connaissent les projets. Il y a au Burkina Faso, en ce moment, un mélange du système traditionnel et du système moderne. De tout temps, le partage des terres a été réglé par le "chef de terre" du village. On ne peut jamais prévoir combien de temps on peut travailler sur la même parcelle et de ce fait les paysans à qui on peut reprendre la terre à tout moment ne vont pas investir (sous forme de capitaux ou en temps de travail). Si en plus il s'agit de terres louées, il y a le problème que les propriétaires ne permettent pas d'investissement par l'utilisateur ou par un projet, pour éviter que l'utilisateur ne revendique la terre. Le système moderne fait partie du Programme National de Gestion du Terroir (PNGT), dans lequel la propriété foncière est définie, mais la gestion est encore déléguée aux villages. Jusqu'à ce jour cependant, ce plan n'a pas encore été entièrement réalisé, et il y a donc des incertitudes (et des inégalités) qui persistent.

Au Niger autrefois la propriété foncière était réglée traditionnellement. La terre se donnait en héritage de génération en génération, ce qui réduisait de plus en plus la taille des parcelles. A cause de la demande croissante de terre, la terre a obtenu une certaine valeur et devient de plus en plus chère. De ce fait, l'achat et la vente de terres se fait de plus en plus. Or, dans beaucoup de villages, le conseil du village décide encore toujours du nombre de parcelles qu'une famille donnée pourra recevoir. Ceci dépend notamment du nombre de personnes actives au sein de la famille (PIK, 1987). A cause du manque de terres, il y a souvent des discussions à ce sujet et, par conséquence, la propriété d'une terre n'est pas certaine, avec toutes les conséquences pour l'exécution des mesures de conservation des sols.

Au Mali-Sud, toutes les terres autour du village sont la propriété des fondateurs du village. D'autres ont reçu des terres prêtée et payent un fermage symbolique. Le droit

moderne stipule que toutes les terres incultes (terrain boisé et pâturé) demeurent la propriété de l'état jusqu'à ce qu'elles soient cultivées. Cela a comme conséquence que beaucoup de bûcherons de la ville et des troupeaux de bétail étrangers utilisent les terres traditionnellement gérées par certains villages. Ceci nécessite une nouvelle législation, mais il n'y a encore personne pour "prendre les devants" (Van Campen, 1990). La conséquence pour le PLAE est le fait que les paysans n'aménageront pas facilement un terroir pastoral tant qu'il n'est pas cultivé.

Les capacités financières des populations et l'approvisionnement en vivres

Le manque de ressources financières n'est pas encore un problème pour la population au Mali-Sud. Pour l'instant, par la production de coton dans la zone du projet PLAE, la plupart des paysans et des villages disposent de suffisamment de fonds pour acheter des vivres en cas de nécessité (pénurie). La question qui se pose est de savoir combien de temps cela va encore durer: au nord de la zone du projet, où entre-temps on ne peut plus cultiver du coton, on a déjà constaté que des paysans ont vendu leurs boeufs et charrettes pour avoir de l'argent.

Bien que la majorité des ménages ruraux subviennent à leurs besoins, dans la zone du projet PEDI la préoccupation première reste de subvenir aux besoins quotidiens. A cause d'une moyenne de production trop faible, les paysans doivent généralement acheter des céréales ou d'autres produits en juin/juillet, quand les provisions sont épuisées. On vend alors souvent du bétail ou on achète des vivres avec des ressources provenant d'activités secondaires (le plus souvent l'artisanat). Seulement 10-20% des paysans ont un revenu qui peut être investi dans l'intensification de la production (Deneve e.a., 1990). Pour le PEDI, la situation financière des paysans est une condition annexe importante et limitative pour le développement d'un système agricole rentable.

Dans d'autres zones de projets, la situation est plus ou moins pareille, quoique la croissance démographique soit moins importante. En gagnant de l'argent ailleurs, il y a le plus souvent assez de fonds disponibles pour combler le manque de vivres et acheter quelques têtes de petit bétail. Ce qui manque partout ce sont les capitaux pour les petits investissements complémentaires.

3.3 Le système de production agricole

Agriculture

Dans toute la région, ces dernières années, la pression de l'agriculture sur les terres a augmenté. En 1984, dans la zone du projet PAF seulement 27% des terres cultivables qui étaient réellement exploitées (ORD, 1987); en 1989 ce chiffre avait déjà doublé à 55%. En outre, la moitié de ces terres sont cultivées en permanence et n'ont plus été mises en jachère depuis longtemps. Sur la plupart des champs on pratique une seule culture, le mil ou le sorgho, rarement avec une rotation d'arachides. Seuls les champs de case sont fertilisés avec du fumier (ORD, 1987). Dans la zone du projet PEDI, la production de céréales est insuffisante pour subvenir aux besoins de toute la population. Le système traditionnel d'intégration de l'agriculture et de l'élevage, avec fertilisation du "champs de

case" par le fumier, permettait seulement une densité de population limitée. Celle-ci a entre été dépassée (PEDI, 1990b). On essaie actuellement dans toute la région de faire des "fosses fumières" pour permettre encore une fertilisation minimale de ces "champs de case". L'utilisation des fosses fumières est partout encouragée par les différents projets (voir paragraphe 5.5).

L'Ader-Doutchi Maggia, la région dans laquelle les projets PIK et FIDA sont situés, est la région la plus fertile du Niger. Jusqu'à une date récente, on y cultivait encore du coton, mais cette culture a disparu à cause de la dégradation des terres et sur la plupart des endroits, la pression sur les terres ne permettent plus la mise en jachère (FIDA, 1986). Dans la zone du projet PIK, où seulement 22% des terres sont cultivables et sont entièrement exploitées, on applique rarement la rotation des cultures. On trouve quelquefois la rotation du mil avec le niébé sur des sols sableux, alors que les terres fertiles dans les vallées produisent uniquement du sorgho (PIK, 1988a). Bien que les avantages d'une mise en jachère soient bien connus par les paysans (FIDA, 1987), de nos jours, elle est considérée comme un luxe qu'on ne peut plus se permettre. Pour subvenir aux besoins de la population, il est nécessaire de cultiver en permanence et, même ce faisant, il y a encore un manque de céréales dans certaines régions, surtout pendant les mauvaises années. Dans la zone du projet PAF ce déficit a même atteint 60% entre 1983 et 1985 (ORD, 1987) et dans la zone du projet PIK environ 25% en 1984 (PIK, 1984).

Dans la zone du projet PLAE on pratique une culture extensive. Dans cette région, la superficie cultivée augmente deux fois plus vite que la croissance démographique, surtout parce que chaque année, on ensemence de coton les espaces les plus vastes possible. Après 6 ans de cultures, en faisant une rotation du coton avec les cultures vivrières, on observe une période de mise en jachère de 2 à 3 ans. Ici aussi, cette période est trop courte pour permettre à la terre de se régénérer, au regard des rotations trop courtes et l'utilisation limitée de légumineuses (Van Campen, 1990). Cette brève durée de rotation est surtout due à l'introduction du coton (Van Campen et Hallam, 1986). En plus, et ce pour des raisons phytosanitaires, les paysans préfèrent brûler les résidus des récoltes plutôt que de les enfouir. Avec l'introduction du maïs, du niébé et des arachides dans la région, il y a eu cependant quelques variations dans les cultures.

Elevage

L'élevage est également une activité agricole très importante et occupe une grande partie de l'espace. Le cheptel se développe rapidement, parce que la transhumance, qui avant se pratiquait seulement au nord, s'est maintenant développée dans les régions Sud, ceci à cause des sécheresses au Sahel (Van Campen, 1990). Ce bétail pâture les terrains non cultivés et les jachères (Vlaar, 1992). En outre, ce ne sont plus seulement des groupes ethniques spécifiques comme les Peuhl, qui possèdent le bétail; de nos jours aussi les paysans investissent de plus en plus dans l'élevage. Dans la zone du projet PAF ils investissent pour les raisons suivantes (ORD, 1987):

- comme une source de sécurité (pour la vente en cas de manque de céréales),
- comme moyen de transport (surtout les ânes) et pour la culture attelée, surtout les boeufs,
- pour la production de fumier,
- pour acquérir un statut social.

Il s'agit surtout des petits ruminants (chèvres et moutons) qui se sont développés énormément. Ce sont les seuls animaux qui peuvent être gardés par les femmes ou par les jeunes et qui en plus s'achètent et se vendent facilement et à des prix relativement bas (ORD, 1987). Après une période de sécheresse, ce sont surtout ces petits ruminants qui s'achètent tout de suite.

La capacité de charge s'exprime en UBT (Unité Bétail Tropical) par unité de surface. Dans la zone du projet PEDI, la capacité de charge atteint seulement 1 UBT/km² (Van Oosten, 1986). En faisant une comparaison avec la capacité de charge actuelle qui atteint 10 UBT/km², ceci démontre une fois de plus le surpâturage de cette région. Toutefois, pour maintenir le niveau de production actuel des cultures, il faudrait justement une production de fumier plus élevée, l'actuelle production de fumier s'élève seulement à 10% des besoins (Van Oosten, 1986). Le dilemme auquel un projet dans cette zone fait face est que d'une part, il faudrait produire plus de fumier et d'autre part, le cheptel devrait diminuer rigoureusement pour ainsi faire obstacle à la dégradation.

Dans les zones des projets PIK et FIDA on parle toujours, malgré les périodes de sécheresse, d'augmenter les têtes de bétail (Souley, 1990). A côté de l'agriculture sédentaire, la "transhumance" fournit dans cette région une contribution très importante pression de bétail. Dans la saison sèche, des grands troupeaux partis du nord traversent la région et vivent des résidus des récoltes, en échange de quoi ils fument les champs (FIDA, 1987). Si cette interaction entre la population sédentaire et les nomades se déroulait avant sans problèmes il y a eu plus de conflits depuis que la pression sur les terres est devenue plus grande. Un grand handicap pour les projets dans cette région est que les activités orientées sur la diminution du cheptel devraient concerner aussi la transhumance. Cependant, ce groupe d'éleveurs est, à cause de sa mobilité, très difficile à atteindre. Ils voyagent seulement du nord au sud dans la même région et lorsqu'il y a trop peu à manger pour le bétail, ils descendent encore plus au sud. Beaucoup de troupeaux transhumants des régions du nord passent une partie de leur temps au Nigéria.

Dans la zone du projet PLAE, l'élevage sédentaire est devenu de plus en plus important pour le paysan, à cause de la traction animale et la production de fumier. Toutefois, en même temps, la transhumance a diminué à cause de la sécheresse et de l'énorme extension des terres cultivables, ce qui diminue les superficies pâturables. En saison sèche, les champs de culture sont encore disponibles, mais pendant la saison des pluies seules les terres non cultivées peuvent être pâturées. Ces terres se trouvent principalement sur les plateaux. L'introduction de la traction animale dans cette région a en grande partie contribué à un développement exponentiel du cheptel. En 1986, 69% des ménages au Mali-Sud possédaient une ou plusieurs paires de boeufs avec charrette (Coton et Développement, 1988). Ce pourcentage contraste avec l'utilisation de la traction animale dans les zones des autres projets considérés dans cette étude. C'est seulement dans la zone du projet PEDI qu'on utilise la traction animale, mais à très petite échelle (6% des ménages (CRPA, 1989)). Le projet vient de démarrer l'introduction de la traction animale pour les paysans qui travaillent sur des terres régénérées. L'achat des charrettes et des boeufs par le paysan n'est toutefois pas possible sans les subventions du projet.

La dégradation des terres

La situation de l'agriculture dans toute la région est caractérisée par une forte dégradation des terres, surtout celles qui se situent en dehors des vallées. La sur-exploitation, aussi bien par l'agriculture que par l'élevage, a comme conséquence que dans toute la région presque toutes les terres utilisables sont défrichées et exploitées, jusqu'à ce que la fertilité du sol diminue tellement que les rendements deviennent trop faibles et que l'exploitation n'est plus rentable. En plus de cela, la couverture du sol disparaît par le brûlis des champs et la coupe du bois. Cette situation se rencontre partout, dans les zones des projets PAF, PIK et FIDA, où se trouvent les terres les plus dégradées; dans la zone du projet PLAE il semble y avoir plus d'espoir de renverser le processus.

Dans la zone du projet PEDI, 80% des terres qui sont situées en dehors des vallées sont susceptibles à l'érosion (Van der Linden, 1986). Sur les longues pentes dans les zones du projet PEDI et PAF, l'eau des pluies n'est pas ou peu retenue par la végétation naturelle ou d'autres obstacles. Selon de nombreux paysans, pendant ces dernières décennies, les pluies ont diminué et c'est la cause principale de la disparition de la végétation (Korogo, 1990). A cause des faibles précipitations, les terres hautes sont de plus en plus délaissées et la pression augmente sur les terres de meilleure qualité, situées plus en bas. Par conséquent, de plus en plus d'activités se déplacent vers les bas-fonds, les pâturages naturels pour le bétail.

Dans les zones des projets PIK et FIDA, les plateaux sont devenus complètement inutilisables pour l'agriculture. Ils peuvent seulement être régénérés à un coût élevé et avec beaucoup d'efforts. C'est la même chose pour les pentes qui jadis étaient boisées et qui sont constituées maintenant essentiellement de pierres et de graviers. Dans cette région, en dehors des vallées, seules les terres sableuses (dunes) sont encore aptes pour les cultures, parce que la couche supérieure n'a pas disparu, qu'il y a peine eu la formation des croûtes, et que le (peu) de nutriments sont conservés.

Dans la zone du projet PLAE, une étude de photos aériennes a démontré que, en 1952, dans trois des villages de recherche, environ 80% des terres étaient peu ou moyennement dégradées, tandis qu'en 1987, environ 75% de la même région étaient fortement à très fortement dégradées (Jansen et Diarra, 1990). Ici aussi les longues pentes déboisées rendent les terres très fragiles et la dégradation des terres est déjà fort avancée.

3.4 Les conditions annexes institutionnelles

Collaboration avec les services et les organismes locaux

Le Service tutelle du PEDI est la Direction Régionale du Plan (DRP). Ce service effectue depuis 1984 e.a. des recherches socio-économiques dans la région et fournit ainsi la base de la planification du développement rural et ainsi des différentes composantes du projet. En ce qui concerne la composante conservation des eaux et du sol, le CRPA est le service le plus important avec lequel le projet collabore. Ce service est composé de plusieurs sous-services, qui s'occupent e.a. de la programmation, de l'aménagement rural, de la recherche, de la vulgarisation et du crédit. Pour la réalisation des travaux, le CRPA est

cependant pas tout à fait dépendant de financement de l'extérieur (à travers des projets), ce qui souvent rend difficile la détermination d'une stratégie propre (Van der Walle, 1988).

La sensibilisation et la formation de la population et le monitoring du travail sont assurés par un certain nombre d'encadreurs du CRPA. Ils sont cependant trop peu nombreux pour pouvoir atteindre tous les villages de la zone du projet, ce qui est une contrainte au fonctionnement du projet (PEDI, 1990b). L'assistance technique lors de la réalisation des travaux est fournie par un certain nombre d'aménagistes qui travaillent au PEDI. Au niveau villageois, chaque village a créé son Groupement Villageois (GV), qui est composé d'un certain nombre de villageois, le plus souvent il s'agit des hommes influents du village. Les responsables du projet s'adressent à cette représentation s'ils veulent collaborer avec les villages.

Le PAF collabore aussi très étroitement avec le CRPA et en plus avec la DPET (Direction Provinciale de l'Environnement et du Tourisme). Les animateurs du CRPA qui travaillent pour le projet sont répartis sur un certain nombre de régions dans lesquelles ils coordonnent tous les travaux du projet et ils assistent les populations lors de la réalisation des mesures. Avec la DPET il y a surtout une collaboration au niveau du reboisement, de l'implémentation et de l'organisation des pépinières.

Dans la zone du projet PIK les services agricoles "Génie Rural" et "Forêts et Faune" sont les principaux partenaires locaux du projet en ce qui concerne la conservation des eaux et du sol. Ils fournissent un certain nombre de techniciens et d'animateurs qui sont pris en charge par le projet. Leur nombre est toutefois insuffisant et la formation suivie s'adapte moins facilement aux travaux sur le terrain (PIK, 1992b), particulièrement en comparaison avec les animateurs du CRPA au Burkina Faso, par exemple. Au niveau de l'administration, il y a une division hiérarchique entre le niveau départemental (où il y a un préfet à la tête du Comité Régional de Développement, CRD) et au niveau de l'arrondissement (avec le Sous-Préfet à la tête du Comité Sous-Régional de Développement, CSRD). Ces deux parties forment ensemble le contrepartie du projet et s'occupent de la coordination du programme et de la planification du territoire (Carucci, 1989). Au niveau du village il y a différents comités, dont le Comité Villageois de Développement (CVD) est le plus important. La possibilité selon laquelle les organisations existantes sont utilisables par un projet pour, par exemple, réaliser une formation ou des activités communes, est très différente selon les villages.

Le FIDA aussi travaille avec la même structure. Faute d'un cadre local, ce projet a recruté et formé ses propres fonctionnaires. En général, on peut estimer, comme mentionné plus haut que l'organisation au sein des villages au Niger est moins solide qu'au Burkina Faso.

Au Mali-Sud, le PLAE est intégré au sein de la CMDT et il existe donc une très étroite collaboration. La CMDT a été créée à l'origine pour augmenter la production cotonnière dans la région, mais elle s'est de plus en plus occupée d'autres activités tels le développement rural et la conservation des eaux et du sol. L'organisation de la CMDT comprend plus de 650 personnes avec différentes tâches (PLAE, 1992b). Les formations au niveau de la lutte anti-érosive sont données par le PLAE. Les Associations Villageoises (AV)

sont actives au niveau villageois, elles ont comme tâche la fourniture de moyens de production, la gestion des crédits et la commercialisation des produits (PLAE, 1992b).

Présence de projets antérieurs

Depuis des décennies, il y a eu beaucoup d'autres projets dans toute la région. La plupart d'entre eux utilisaient une approche "verticale" ou pyramidale pour le développement de la région et les mesures étaient effectuées à grande échelle.

Dans la province du Yatenga, où se situe le PAF, le projet GERES (Groupement Européen de Restauration des Eaux et des Sols) qui a été réalisé entre 1962 et 1965 est un bon exemple de cette approche. Les diguettes en terre, qui ont été réalisées à l'aide des engins lourd et de beaucoup d'investissements de capitaux, n'existent plus, notamment parce que la population n'a pas ou peu été impliquée à la réalisation. Le projet FEER (Fonds de l'Eau et de l'Equipement Rural), qui a démarré en 1973 dans la zone du projet PAF, a connu les mêmes problèmes avec les diguettes en terre. La conséquence était que les mesures n'ont pas eu d'impact sur la population; il n'y a pas eu d'entretien et les diguettes en terre ont été souvent rompues par les paysans. Les paysans étaient démotivés à cause de l'approche verticale et parce qu'ils n'avaient pas été impliqués dans la conceptualisation des plans (Traoré, 1991). Le FEER aussi était actif dans la zone du projet PEDI, tout comme un nombre d'autres plus petits projets. Tout compte fait, au démarrage des projets PAF et PEDI, la population avait déjà l'habitude de travailler avec des projets, mais souvent de façon négative. On savait qu'on obtiendrait des avantages des projets, avec comme conséquence que les nouveaux projets n'étaient pas considérés comme une contribution au développement, mais plutôt comme un apport supplémentaire ponctuelle dans la région. Les populations sont moins portées à réaliser certaines activités non rémunérées, parce qu'elles étaient habituées à recevoir une "récompense" directe.

Dans les zones de projets PIK et FIDA il y a également déjà eu quelques projets. La contrainte majeure de ces projets a été la contradiction non reconnue entre ce que les projets voulaient (protection des sols) et ce que les paysans voulaient (plus d'eau). Des mesures de lutte anti-érosive étaient souvent introduites dans ces programmes, mais l'amélioration des culturales a été négligée. Les effets de ces mesures sur la récolte sont donc restés très limités et la confiance dans les techniques de conservation des sols a disparu (PIK, 1988a). Dans la zone du projet FIDA, cet effet est plus remarquable que dans la zone du projet PIK. Le projet du FED (Fonds Européen de Développement) est un projet de grande envergure qui a réalisé des diguettes en terre entre 1972 et 1981 avec la participation de la population. On retrouve encore ces diguettes à certains endroits. Pour la réalisation de ce travail la population a été payée. L'effet le plus important du projet dans ce domaine est que la population s'est habituée à être payée pour le travail.

Au Mali-Sud il n'y a pas eu d'autres grands projets que le projet Suisse de forêts villageoises (fin des années 70). Le programme de recherches sur les différents systèmes de production ("farming systems") de la DRSPR (du KIT et de l'Institut d'Economie Rurale, IER) a démarré vers 1980 et a lancé le projet PLAE. La DRSPR existe toujours.

Présence d'autres projets

La présence d'autres projets dans une région nécessite une très bonne collaboration et programmation des activités. Pour empêcher que la population ne sache plus à quel saint se vouer, il est d'une importance capitale d'harmoniser la stratégie d'intervention. Aussi bien au Burkina Faso qu'au Niger ces aspects demeurent un grand problème. Même dans la zone du projet PEDI, où le projet a lui-même assuré une partie de la planification, la collaboration avec d'autres projets dans la région est faible. On connaît les activités des autres mais on continue à sa façon. Dans la zone du projet PAF, d'autres projets sont également actifs. Tous les villages dans la zone du projet sont partagés entre les différents projets, parmi lesquels le PAF et le PAE (Projet Agro-Ecologie) ont plus ou moins la même stratégie. Il y a en plus quelques autres petits projets qui font de la sensibilisation et de la formation.

Dans la région des projets PIK et FIDA il y a des différences encore plus grandes entre les projets qui travaillent côte à côte avec une approche complètement différente. A côté des zones des projets PIK et FIDA, il y a aussi le projet PDRT (Projet de Développement Rural de Tahoua), à qui le PIK prête de temps en temps quelques camions. Il n'y a pas une autre forme de collaboration. Les zones des projets sont bien définies et séparées les unes des autres, mais pour la population et les services concernés, cela reste un mystère et crée des tensions, lorsque tel projet paie pour certains services alors que tel autre ne paie pas. Il n'y a pas de planification au niveau régional; et ce qui manque aussi c'est un bon contact entre les projets. Ce qui absent également c'est une stratégie bien définie au niveau de l'administration par rapport aux projets de développement. Tous les projets qui veulent travailler dans une certaine région, qui ont de bonnes intentions et suffisamment de fonds, sont accueillis par les autorités à bras ouverts.

3.5 Les préférences et conditions internes

Les différences mentionnées entre les zones de projets déterminent dans une grande mesure le contexte et l'approche. Mais aussi les préférences et les exigences internes des bailleurs de fonds, des missions (d'identification de formulation et d'évaluation), de la direction du projet et d'autres responsables, peuvent orienter un projet dans un sens précis. Dans la plupart des cas, ces préférences ne sont pas explicitement mentionnées, mais jouent souvent un rôle très décisif lors de la détermination de l'approche. Les préférences concernent dans la plupart des cas les idées ou les philosophies de certaines personnes influentes, qui ont été impliquées dans le processus de prise de décision à un moment crucial. On peut difficilement retrouver, après des années, comment s'est déroulé exactement le processus et quels ont été les arguments mis en avant à certaines phases du projet. Quelquefois les décisions sont basées sur des expériences (transmissibles ou non) des personnes concernées, ou alors sur des philosophies personnelles par rapport à la participation de la population par exemple. Les exigences qui sont posées par la suite à un projet sont souvent un peu plus compréhensibles. Il s'agit par exemple du rythme exigé par le bailleur des fonds pour obtenir des résultats. En plus, les possibilités financières et les exigences budgétaires sont souvent d'une importance cruciale, quand à la détermination de l'approche.

Le PAF est fortement influencé par les expériences des deux promoteurs. Ces derniers avaient travaillé depuis quelques années pour le Corps de la Paix dans la région et avaient su se former de ce fait une bonne idée des possibilités de la région et des nécessités de la population. Ils ont formulé les objectifs avec l'aide d'un certain nombre de personnes locales et ont démarré le projet avec le soutien financier de l'OXFAM. Le PAF s'est concentré dès le début sur la sensibilisation et la formation, parce que le bailleur de fonds n'a pas exigé des résultats concrets immédiats. De ce fait, ils ont pu rechercher la mesure adéquate qui s'adaptait le mieux aux exigences de la population, et dont la flexibilité par rapport à la stratégie à suivre était et est toujours la caractéristique principale. Le budget du PAF s'élève à environ 50 millions de F CFA par an.

Les activités et les objectifs du PEDI sont dans une large mesure déterminés par les directives des autorités néerlandaises concernant la coopération au développement. Le PEDI se caractérise par une attitude flexible, par laquelle pendant la durée du projet l'approche a été ajustée plusieurs fois, souvent à l'occasion des visites de missions. Le contrôle effectué par le bailleur de fonds sur le rythme d'exécution du projet est toutefois plus strict que dans le projet PAF. Le PEDI doit chaque année justifier les résultats obtenus. Par ce contrôle la pression pour améliorer les résultats d'année en année est plus forte et on consacre souvent plus de temps à la réalisation de nouveaux aménagements plutôt qu'à l'entretien des anciens aménagements. Pourtant, dans le programme actuel on essaye d'accorder plus d'attention à l'entretien. Le budget dont dispose le PEDI pour l'ensemble de ses activités, s'élève à environ 500 millions de F CFA par an.

Le PIK est un projet à fort coefficient de capital, où une grande partie du budget (qui s'élève à 3000 millions de F CFA par an) est consacré à l'achat et l'entretien des engins lourds: bulldozers, niveleuses tracteurs, camions, etc. En raison des possibilités financières bien garnies et de la collaboration avec le programme Food For Work (FFW) des Nations Unies, le PIK a une influence énorme sur la vie socio-économique dans la région du projet. Une des caractéristiques importantes du projet est le fait d'associer le plus de personnes possibles à la réalisation et en même temps de réduire le manque de vivres. Ceci a été décidé après une recherche préliminaire effectuée par un certain nombre de missions, composées de délégués des autorités nigériennes, de l'Italie et de la FAO. L'influence du pays bailleur de fonds (Italie) sur l'approche est incontestable ce qui se reflète par l'emploi de matériel essentiellement italien, ainsi que par la composition des nombreuses missions qui ont déjà visité le projet.

Le FIDA a démarré comme étant une partie d'un programme national et aspire entre autres à établir une stratégie nationale de conservation des eaux et des sols. L'approche du projet est en grande partie basée sur une recherche préliminaire qui a été effectuée par une seule mission. Les idées de cette mission, qui étaient essentiellement basées leurs expériences positives avec le projet PAF au Burkina Faso, ont abouti au fait que l'approche du FIDA est en grande partie semblable à celle du PAF. En outre, il est connu (e.a. par la littérature) que les consultants de cette mission sont partisans d'une participation non-rémunérée de la population aussi grande que possible. De ce fait, ils se sont clairement opposés à l'approche mécanique à grande échelle du PIK. L'attention accordée à la diffusion de l'information et à la flexibilité dans la réalisation sont des aspects typiques. Il est important que le bailleur de fonds n'exige pas un certain rythme, pour qu'on puisse quelque peu expérimenter les différents aménagements et mesures pour

ainsi trouver la mesure qui convient le mieux.

Le prédécesseur du PLAE est le projet de recherches DRSPR, un projet de recherche sur les systèmes de production qui est toujours actif dans la région. Les résultats de la DRSPR et les résultats des visites aux projets semblables au Burkina Faso, ont fortement influencé l'approche du PLAE. L'initiateur principal et le premier responsable du projet PLAE a en outre fortement influencé cette approche, parce qu'il était convaincu que pour pouvoir couvrir en grande superficie les mesures doivent être reproductibles par les paysans eux-mêmes. Pour cette raison, l'emploi de matériel lourd a été évité dès le début. Tout comme le PEDI, le PLAE opère selon les directives établies par les autorités néerlandaises pour la coopération au développement. Le contrôle sur les résultats obtenus semble toutefois moins strict que pour le PEDI, bien que pour le PLAE aussi une extension progressive du nombre de villages qui participent au programme soit une exigence importante. Le budget annuel du PLAE s'élève à 200 millions de F CFA.

3.6 La réalisation de l'approche

Ce dernier paragraphe tentera d'indiquer quels ont été les facteurs cruciaux du contexte, qui ont déterminé en gros l'approche actuelle des cinq projets (décrite dans les chapitres 4 et 5). Les différents projets seront successivement et brièvement abordés.

PAF

Les deux initiateurs du projet ont eu une influence très importante sur la réalisation de l'approche. Leur expérience avec les résultats des projets antérieurs dans la région, ont abouti au fait que la population a, dès le début, été associée à la prise des décisions. La population dans la région est généralement assez motivée, parce que la nécessité d'agir est pressante : la région se débat contre une dégradation du sol qui augmente rapidement ainsi que l'augmentation du déficit vivrier. En outre, une approche orientée sur la participation active de la population est plus facile que dans beaucoup d'autres régions, parce que le degré d'organisation dans les villages de la zone du projet PAF est assez élevé. Une collaboration avec le service agricole local du CRPA permet l'utilisation de ces encadreurs. Une caractéristique importante du PAF est qu'il est flexible, notamment parce que le bailleur de fonds n'a pas d'exigences spéciales par rapport aux résultats exprimés en superficies traitées ou en nombre de villages. De ce fait on peut plus facilement gérer le contexte dans lequel le projet opère. Le projet emploie actuellement un personnel de gestion local.

PEDI

Grâce aux possibilités financières, le PEDI peut choisir pour un développement intégré de la zone du projet. Un point de départ important quant à la détermination de l'approche est que le PEDI veut essayer de tourner en sens contraire la dégradation des sols dans la région et en vue de l'arrêter. L'approche est de ce fait concentrée sur les résultats en nombre d'hectares, souhaité aussi par le bailleur de fonds du projet. Pour atteindre ce but il faut employer beaucoup de moyens et une grande participation de la population. Un handicap pour le projet est qu'il n'y a pas une bonne organisation dans les villages, qui sont surtout divisés en quartiers. En outre, beaucoup de terres sont empruntées par leurs utilisateurs, ce qui fait que les paysans n'investissent pas souvent dans des aménagements

sur les champs. Des projets antérieurs dans la région ont fortement influencé la motivation de la population à participer; le message du PEDI n'est pas simplement adopté et suivi. Par contre, un avantage important est qu'on peut utiliser l'organisation du CRPA dans les champs, la sensibilisation a occupé rapidement une place importante dans l'approche.

PIK

L'approche du PIK est basée sur l'idée du développement intégré de toute la zone de projet, où tous les aspects qui peuvent mener à un développement économique de la région sont considérés. En ce qui concerne la conservation des eaux et du sol, le PIK fait face à une forte dégradation des sols dans toute la zone du projet, qui a abouti à un déficit vivrier structurel dans la région. Les contraintes pour le PIK sont qu'à cause de la migration il y a pendant la saison sèche un manque de main-d'oeuvre pour réaliser les travaux, et il n'y a pas un service agricole dont le projet pourrait bénéficier des services. Le choix des mesures est en outre fortement limité par des pentes raides et extrêmement dégradées. Il y a donc un besoin pressant pour réaliser des travaux qui contribueront à une hausse de la production. L'influence du bailleur de fonds sur la détermination de l'approche est grande, en insistant sur le fait que des résultats rapides sont indispensables pour arrêter le processus de dégradation des terres dans la région. Le PIK est le seul projet dans la région sahélienne qui essaie de sauvegarder à long terme la sécurité économique et alimentaire dans une région, avec l'emploi de beaucoup d'engins lourds et de moyens financiers.

FIDA

En principe le FIDA doit faire face aux mêmes problèmes que le PIK en ce qui concerne le contexte dans lequel il opère. L'approche du FIDA est toutefois moins influencée par ce contexte, parce que le projet attache moins d'importance à des résultats rapides. FIDA suit une stratégie propre, qui est dérivée en grande partie de celle du PAF au Burkina Faso. L'accent est mis sur l'adoption et les possibilités de reproduction des mesures. L'influence de la mission de formulation, qui avait de l'expérience avec le PAF, sur la réalisation de l'approche est très grande. La présence du projet PIK très proche, est un facteur avec lequel le FIDA doit sérieusement compter. En raison du fait que le FIDA opère sur une échelle plus petite que le PIK, avec en outre une gestion tout à fait locale, il peut plus facilement adapter son approche aux besoins de la population.

PLAE

L'influence des chercheurs de la DRSPR sur l'approche choisie par le PLAE est très grande. En plus, parce qu'il n'y a pas d'autres grands projets actifs dans la zone, le PLAE peut en toute tranquillité choisir son propre itinéraire. Dès le début, la CMDT y a été étroitement liée, parce qu'elle était déjà bien connue dans les villages cotonniers de la région, et où elle avait déjà ses organisations de base. Le contexte dans lequel le PLAE opère est nettement plus favorable que celui des autres projets. La dégradation des terres ne s'est pas encore aggravé à tel point qu'il faut agir immédiatement avec tous les moyens possibles; de sorte que l'attention peut surtout se porter sur la prévention d'une plus grande dégradation. Pour la production de coton, beaucoup de paysans disposent de la traction animale, qu'on peut utiliser pour l'exécution des mesures de CES. De même le climat plus favorable (plus de précipitations) rend possible l'application de mesures végétatives.

4. L'APPROCHE : LE CHOIX DE LA TECHNIQUE

La première partie de l'approche d'un projet concerne le choix de la mesure. Ce choix comporte deux phases, dont la première est le choix du site: où les mesures seront elles effectuées? Il s'agit de faire un choix entre les terres agricoles, le terroir sylvo-pastoral, ou les deux. La deuxième phase concerne réellement le choix de la technique: **quelles** seront les techniques appropriées? En plus, un projet peut introduire de nouvelles techniques ou choisir parmi une variété de mesures qui ont déjà été appliquées dans la région.

4.1 Le choix du terrain

Le choix du terrain détermine d'effectuer seulement des mesures sur des terres agricoles, ou la protection et la régénération des terres sylvo-pastorales. Pour la population, les terres agricoles sont prioritaires, parce qu'elles ont une fonction productive directe par rapport à la sécurité alimentaire. Pour l'aménagement de ces terres, la population sera donc plus facile à mobiliser que pour l'aménagement de terres sylvo-pastorales. Ces dernières sont utilisées par le bétail et pour le ramassage des produits sylvicoles. Elles ne fournissent à peine de contributions directes à la production alimentaire. En outre, les investissements dans ces terres sont moins intéressants parce qu'ils sont une propriété commune. Toutefois, vu l'importance de l'élevage, la conservation des terres sylvo-pastorales est d'une importance essentielle pour la région. En plus, les terres sylvo-pastorales peuvent fournir indirectement une contribution au maintien de la fertilité des terres agricoles, du fait que les matières organiques proviennent des terres sylvo-pastorales. L'utilisation de ces terres permet cependant une certaine densité de la population, qui ne peut excéder la productivité des sols et des pâturages (Deneve e.a., 1990). Ces dernières années, ce sont surtout les terres sylvo-pastorales plus marginales qui ont été de plus en plus utilisées. L'activité agraire se développe vers le terroir sylvo-pastoral, et ce sous l'influence de la croissance démographique, l'augmentation du cheptel et la dégradation des terres agricoles.

En plus de l'importance des terres sylvo-pastorales pour l'élevage, la protection de ces terres est indispensable pour arriver réellement à une lutte anti-érosive et une conservation des sols efficace dans toute une région. Il est impossible d'arriver à établir un système agricole durable si la régénération des terres arables se fait au détriment du terroir sylvo-pastoral (Kessler, 1992). Une approche concentrée sur l'aménagement de bassins-versants est le plus efficace (voir paragraphe 5.1). Le problème est toutefois que les projets ont souvent une zone d'intervention tellement grande qu'ils n'arrivent même pas à protéger les seules terres arables, voir les terres sylvo-pastorales. Et même si le budget permet d'aménager le terroir sylvo-pastoral, il reste encore le problème de sensibiliser la population pour participer. Pour la plupart des projets, avant toute chose, la sensibilisation sur la gestion des terres sylvo-pastorales paraît le plus réalisable.

Le PAF est un projet qui dans un premier temps s'est consacré au reboisement. Très vite, cette approche a été abandonnée, parce qu'au temps du démarrage du projet, le déficit alimentaire de la zone était la préoccupation première de la population. Par conséquent, le PAF a décidé, sous pression des paysans de la région, de se concentrer sur l'augmentation de la production agricole. C'est pour cette raison que maintenant des mesures de conservation des eaux et des sols sont surtout prises sur les terres arables. En plus, à l'intérieur de quelques villages on travaille concrètement à la gestion du terroir sylvo-pastoral.

Le PEDI se concentre sur la prise de mesures concrètes entièrement sur les terres arables, d'une part parce que la population n'est pas intéressée dans l'aménagement des terres sylvo-pastorales, et d'autre part, parce que la capacité du projet n'est pas suffisante pour toucher toute la région. Au début du projet le PEDI avait l'intention de traiter des bassins-versants entiers. Cette approche n'a pas été adoptée par les populations. Sur les terres non-cultivées le PLAE effectue seulement des aménagements pour protéger le terroir agricole, située plus bas, mais pas pour régénérer les terres sylvo-pastorales. La population ne veut pas investir car le terroir sylvo-pastoral appartient à l'état. En plus, il y a beaucoup de chances que le bétail des autres villages profite de cet investissement. Surtout à une échelle plus grande, la plantation de jeunes arbres est très chère (Van Campen e.a., 1988). Les deux projets consacrent beaucoup d'attention à la gestion du terroir sylvo-pastoral, surtout par la sensibilisation.

Le FIDA par contre ne fait pas de différence entre des aménagements sur le terroir agricole ou sylvo-pastoral. La sensibilisation est donnée pour les deux terroirs et le choix des terres sur lesquelles des mesures seront effectuées dépend totalement de la préférence des villages. Le PIK, qui cherche à atteindre un développement intégré de tout le terroir, ne se concentre pas du tout sur la protection des terres agricoles encore cultivées. Pour ces terres, c'est la population qui doit prendre en charge la protection. Entre les cinq projets, c'est le projet PIK qui s'occupe le plus directement de la régénération des terres les plus pauvres dans le terroir, notamment les terres sylvo-pastorales et les terres agricoles abandonnées.

4.2 Le choix de la mesure

Une fois le choix du terrain effectué, la question se pose de savoir quelles sont les mesures à déployer. A la base du choix, se trouve la question de savoir quels seront la *fonction* et le *but* final de la mesure à introduire.

En ce qui concerne la *fonction*, c'est surtout la conservation des sols qui vient en tête dans les priorités des projets. Le maintien de la couche supérieure et sa fertilité est souvent le plus important, parce que dans toute la région, les sols sont fortement sensibles à l'érosion. Par contre, pour la plupart des paysans, cette perte de fertilité des sols n'est toutefois pas ressentie comme étant le problème principal. Ce qui est considéré comme plus urgent est l'accroissement constant du déficit hydrique dans le sol, à cause d'une infiltration diminuante et d'une capacité de rétention plus faible. Afin de pouvoir cultiver pendant une saison de pluies avec peu de précipitations, la conservation des eaux est

souvent une nécessité. La collecte, la dérivation et l'infiltration de l'eau dans le sol sont de ce fait des fonctions importantes des mesures à prendre. Un exemple sont les cordons pierreux, qu'on aménage traditionnellement dans la plupart des régions. La fonction principale de ces cordons est de freiner le ruissellement de l'eau mais pas de l'arrêter (Vlaar, 1992). Traditionnellement aussi les semences sont parfois semées dans des poquets plus profonds (les zay) pour ainsi retenir plus d'eau. Beaucoup de projets essaient maintenant d'améliorer ces techniques traditionnelles et de les rendre plus durables.

En ce qui concerne le *but*, la considération est de savoir si la mesure doit seulement protéger les champs (mesures préventives) ou si les terres doivent aussi être régénérées (mesures curatives). Une mesure curative est aussi toujours préventive. Dans le cas des mesures préventives, le projet choisit de travailler sur des terres agricoles cultivées ou sur des terres sylvo-pastorales qui ont encore une fonction productive. Ces mesures peuvent être aménagées aussi bien sur les champs qu'en dehors des champs. Des exemples sont les cordons pierreux ou les haies vives. Les mesures curatives sont au contraire souvent utilisées sur des terres agricoles déjà abandonnées (et dégradées). Egalement sur le terroir sylvo-pastoral des mesures curatives sont prises, celles-ci ont alors comme fonction de favoriser l'infiltration et de protéger en même temps les terres qui se trouvent en aval. Des exemples de mesures curatives sont les banquettes (terrasses avec des diguettes en terre) et les tranchées de reboisement. Plusieurs méthodes de labour du sol, comme le sous-solage et le zay peuvent être employées aussi bien de façon préventive que curative.

Si la fonction et le but d'une mesure sont connus, c'est alors le contexte dans lequel l'approche d'un projet se réalise qui détermine le choix final des techniques à appliquer. De plus, les expériences avec les mesures de conservation des eaux et du sol dans la zone de projet sont très importantes. Dans beaucoup de cas, les mesures traditionnelles ou les mesures qui ont déjà été développées par d'autres projets sont les mieux connues. On choisit souvent des mesures qui sont dérivées de ces expériences. Par contre, il y ont parfois également des expériences négatives des projets antérieures qui font que certaines techniques ne sont plus appliquées. Il s'agit par exemple des diguettes en terre au Burkina Faso, qui pour différentes raisons, n'ont pas intéressé la population ou qui n'ont pas été efficaces et qui n'ont donc pas été entretenues.

Les conditions agro-écologiques sont des facteurs concrets que chaque projet prend en considération lors du choix et de la détermination des dimensions des mesures. Les caractéristiques des précipitations, avec souvent des intensités fortes, et la géomorphologie du terroir donnent une indication du ruissellement qu'on peut attendre à certains endroits. En aval des longues pentes assez plates au Burkina Faso il peut y avoir des grandes quantités d'eau. A cause de la faible vitesse de l'eau, les possibilités de faire infiltrer l'eau sont importantes. En revanche, sur les pentes courtes et raides, que l'on trouve souvent au Niger, il est plus difficile de retenir l'eau directement sur place, il faudra donc rechercher d'autres méthodes et/ou d'autres dimensions.

C'est le projet qui finalement décide quelles mesures seront appliquées. Le FIDA laisse pourtant ce choix tout à fait libre et des formations sont données sur toutes les solutions possibles. D'autres projets, comme le PEDI et le PIK effectuent notamment une série de mesures établies, qui sont choisies sur base d'expériences antérieures dans la région et selon les préférences du projet. La population accepte ou non les mesures préconisées. Le

tableau 1 donne un aperçu du terrain et des mesures principales qui sont développées par les projets.

Tableau 1 : Terrain et choix de la mesure par les projets

Projet :	PAF	PEDI	PIK	FIDA	PLAE
Terrain :	Surtout sur le terroir agricole	Terroir agricole	Champs délaissés et terroir sylvo-pastoral	Terroirs agricole et sylvo-pastoral	Terroir agricole
Mesure :	Zay Cordons pierreux	Cordons pierreux Digues filtrantes	Banquettes Tranchées de reboisement	Zay Demi-lunes	Haies vives Cordons pierreux

PAF

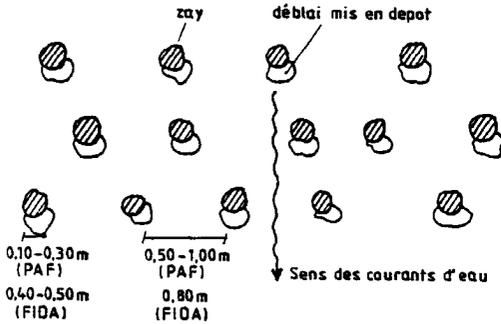
Les deux principales mesures de conservation des eaux qui sont utilisées au sein du projet PAF sont le zay (Figure 4.1.) et les cordons pierreux (Figure 4.2.). Ces techniques ne sont pas nouvelles dans la région, le PAF a seulement assisté à améliorer la technique existante en assurant une sensibilisation pour les paysans. Il s'agit donc en parlant du zay, d'un "zay amélioré", pour ainsi faire la distinction avec le zay traditionnel qui a été employé depuis longtemps où les poquets étaient moins profonds. Les cordons pierreux ont été "redécouverts" par le projet et les paysans concernés. Le zay et les cordons pierreux sont, si possible, aménagés en combinaison pour renforcer mutuellement leur effet. De ce fait, les mesures effectuées par le PAF ont aussi bien un caractère curatif que préventif.

Zay

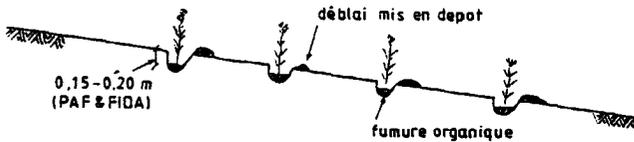
Le zay traditionnel est un poquet qui souvent n'est pas plus profond que 0.10 m. Le zay amélioré a un diamètre de 0.10 à 0.30 m, une profondeur de 0.15 à 0.20 m et les poquets sont espacés de 0.5 à 1.0 m les uns des autres. Les trous sont remplis d'une certaine quantité de fumier. On aménage en moyenne par ha 10.000 à 12.000 poquets. Ces dimensions et distances sont toutefois dépendantes de la perméabilité et de la profondeur du sol (pour éviter l'asphyxie des plantes), la disponibilité de la main-d'oeuvre et la densité souhaitée du semis. En général, les grands poquets sont meilleurs à cause d'un meilleur rendement par poquet, bien que les rendements par ha puissent être moins élevés. Pour y remédier, on peut semer plus de graines par zay (Korogo, 1990).

Les avantages du zay amélioré sont la rétention de plus grandes quantités d'eau et une plus longue disponibilité de l'eau pour les plantes. En plus avec le zay il y a une utilisation plus efficace du fumier, parce qu'il est mis directement dans le zay et non pas sur toute la surface du champ. Une des caractéristiques importantes du zay est que cette manière de fertiliser attire les termites, ce qui améliore la porosité des sols et l'infiltra-

tion. Pour pouvoir profiter de façon optimale de l'activité des termites, les zays devraient être aménagés à la fin de la saison des pluies (Vlaar, 1992). Dans la plupart des cas, cependant, ils sont toutefois aménagés tout juste avant ou après les premières pluies. L'avantage de ceci est que la plupart des émigrants sont alors de retour et il n'y a pas besoin d'effectuer une forte pression sur la population restée sur place (Martin et Reij, 1991). Les poquets peuvent annuellement être approfondis ou creusés à nouveau; mais si le sol est suffisamment régénéré, on passe souvent à la méthode traditionnelle de labour du sol avec une houe ou une charrue (Vlaar, 1992).



A. VUE EN PLAN



B. COUPE TRANSVERSALE

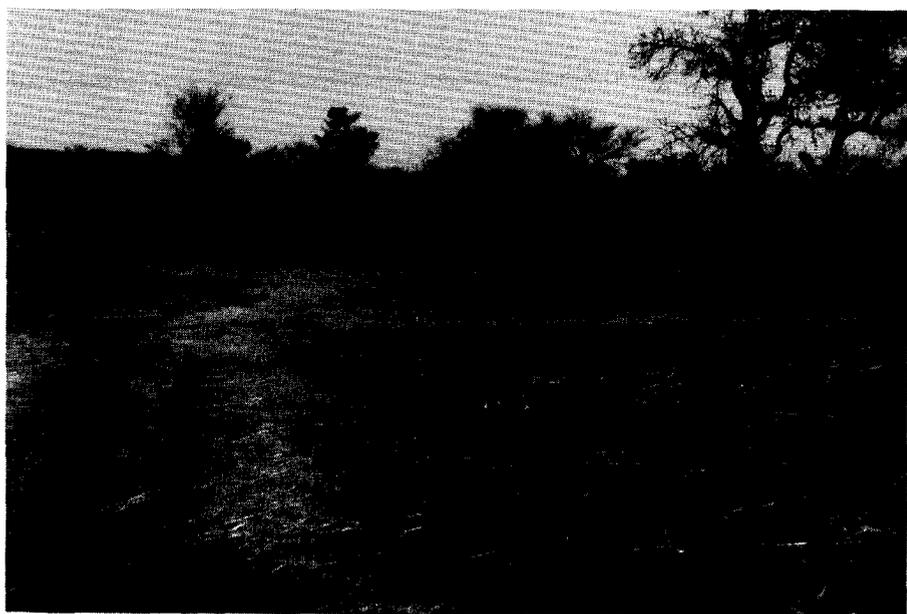
Figure 4.1. Zay

Cordons pierreux

La base des cordons pierreux est une rigole de 0.05 à 0.10 m de profondeur, qui est creusée en suivant une courbe de niveau. Les pierres y sont déposées. La distance entre deux cordons pierreux est de 10 à 20 m et dépend, en plus bien sûr de l'intensité des précipitations, principalement de la pente du terrain. La hauteur d'un cordon est de 0.15 à 0.20 m, ce qui souvent correspond à la hauteur d'une rangée de pierres. La quantité de pierres dans une rangée dépend également de leur disponibilité, de la capacité de transport et de la disponibilité de main-d'oeuvre du village. Souvent la première rangée de pierres est posée, et sera rehaussée ou élargie plus tard dans l'année ou dans les années qui



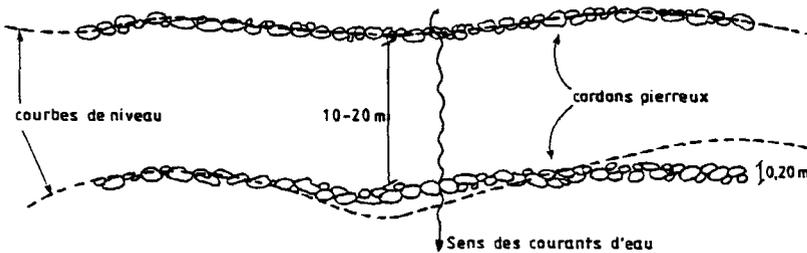
Zay



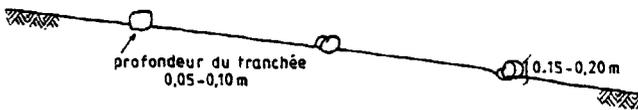
Cordons pierreux

suivent pour former ainsi une digue en pierres. A cause des sédiments qui se déposent derrière un cordon pierreux, la fonction perméable peut se perdre, l'ados en plaçant une deuxième rangée juste en amont est alors presque toujours nécessaire (Vlaar, 1992).

Le cordon pierreux le plus fréquent consiste d'une rangée de pierres, à certains endroits entrecoupée d'un déversoir de crues pour évacuer les eaux excédentaires. Un déversoir est généralement situé à des endroits variables dans une rangée, de façon à ce qu'il ne se forme pas une série de déversoirs consécutifs dans un champ (ce qui pourrait favoriser l'érosion). Si une rigole et un cordon pierreux se croisent, on aménage un déversoir plus grand pour que la rigole puisse garder sa fonction naturelle (Traoré, 1991). En amont du cordon pierreux, la terre est quelque peu tassée. Il est également conseillé par le PAF de planter des bandes enherbées ou des arbres en amont et en aval des cordons pierreux. Ceci a toutefois peu de succès à cause du manque d'eau.



A . VUE EN PLAN



B . COUPE TRANSVERSALE

Figure 4.2. Cordons pierreux

PEDI

Dans le domaine de la conservation des eaux et du sol, les travaux les plus importants pour le PEDI sont les cordons pierreux et les digues filtrantes. L'utilisation des pierres pour marquer les limites des parcelles et pour stabiliser des rigoles et des ravines, est déjà connue depuis plus longtemps dans la région (des troncs d'arbre ont été aussi utilisés à cet effet). Le fait de placer ces pierres sur des courbes de niveau et d'aménager un champ était toutefois nouveau. Cette technique a été adoptée de la zone d'intervention du PAF

par le PEDI et d'autres projets dans la région, après avoir constaté les réussites obtenues avec les cordons pierreux par le PAF. La digue filtrante peut être considérée comme une continuation de tentatives antérieures de stabiliser les ravins. L'application de cette mesure est évident parce que les gros écoulements causent beaucoup de dégâts et sont un problème clairement visible. Le but que poursuit le PEDI en premier lieu avec ces deux mesures est la prévention: empêcher la poursuite de la dégradation du sol. Une régénération partielle du sol se fera automatiquement et une accélération peut être obtenu par l'introduction de techniques de labour du sol et l'amélioration de la fertilité.

Cordons pierreux

Les cordons pierreux (Figure 4.2.) sont dans les grandes lignes comparables à celles du PAF. Ici aussi les cordons pierreux sont disposés sur des courbes de niveau, dans une tranchée d'environ 0.10 m de profondeur sert. La hauteur d'un cordon pierreux est environ de 0.15 m et la largeur environ de 0.20 m. La distance entre deux cordons pierreux est de 10 à 15 m et on aménage en moyenne 750 m de cordons pierreux par ha.

L'efficacité des cordons pierreux est fortement limitée par l'effet des "pistes cyclables". Les pierres qui se trouvent sur une telle piste sont mises de côté, ce qui provoque des trous dans les cordons. Si l'eau se concentre près de ces trous, cela peut avoir comme conséquence une plus grande érosion sur le champ. A certains endroits il a été constaté que les pierres enlevées sur le sentier sont rassemblées de côté, pour être remises au début de la saison des pluies. Une autre contrainte est le manque de pierres, ce qui est souvent le cas dans la partie nord de la zone du projet. Ce déficit est en même temps la conséquence de l'utilisation des pierres pour marquer les limites des parcelles. Lorsque les pierres sont entassées sur un champ, la tentation est grande de ne pas seulement les utiliser pour les courbes de niveau, mais aussi pour délimiter les parcelles.

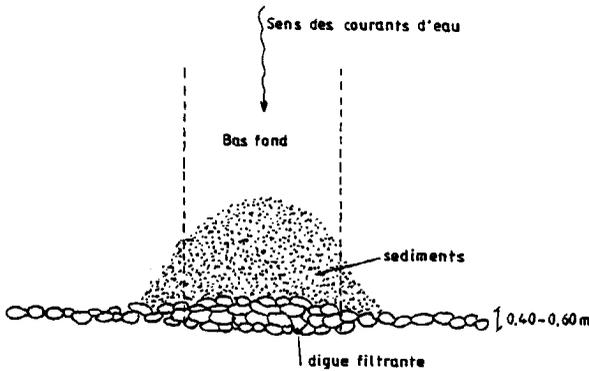
En principe, le PEDI préconise également une bande enherbée en amont du cordon pierreux, mais dans la pratique, cet aménagement est peu réalisé. La restriction principale pour son application est la quantité de pluies, sûrement au nord. En outre, souvent les paysans ne veulent pas voir des herbes le long des pierres parce qu'elles attirent les insectes et font pousser les mauvaises herbes et cela aboutit à une diminution de la surface des champs. L'efficacité de la bande enherbée dépend de la structure du sol (enracinement), du nombre de boutures plantées (dépend du paysan et du temps qu'il a consacré à cette activité) et de l'âge des herbes (mieux développées si plus âgées).

Digues filtrantes

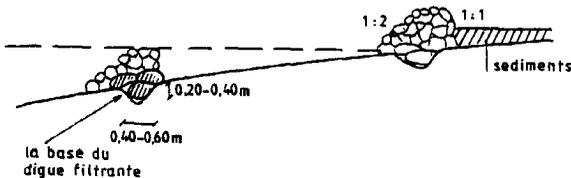
Les digues filtrantes (Figure 4.3.) sont aménagées dans les bas-fonds afin de capter l'écoulement des eaux et de freiner les pointes de crues. La zone de sédimentation en amont de la digue filtrante peut être mis en culture pour l'agriculture (Vlaar, 1992). Les digues filtrantes sont entièrement réalisées et implantées par une équipe du PEDI. En se basant sur la profondeur du bas-fond qui doit être protégé, on détermine la hauteur de la digue filtrante. Ensuite, on recherche deux endroits dans le terrain qui ont la même hauteur pour y installer les "extrémités" de la digue filtrante. Le tracé est effectué en suivant une ligne droite. La base de la digue filtrante est une tranchée d'environ 0.20 à

0.40 m de profondeur sur cette ligne droite. Dans cette tranchée on dépose une rangée ou une couche de pierres, et sur celle-ci encore une digue de 0.40 à 0.60 m de hauteur des pierres soigneusement entassées. La digue filtrante est plus large et plus haute dans le bas-fond ou ravin que sur les côtés. Le talus de la digue filtrante est vertical en amont, en aval il y a toujours une pente de 1:2.

La distance entre deux digues filtrantes dépend de la pente du terrain dans le bas-fond: la base de la digue filtrante située en amont se trouve à la même hauteur que le sommet de la digue filtrante qui se trouve en aval. Bien que les dimensions soient généralement déterminées par expérience, (lors de l'implantation), en principe on calcule sur la base d'une période de récurrence de 10 ans. Ceci se traduit surtout par des dimensions assez modestes des digues filtrantes, ce qui a naturellement ses répercussions sur la durabilité des travaux. Il a été constaté qu'après quelques années la moitié des digues filtrantes ne sont plus fonctionnelles ou sont abîmées. La raison de ce dimensionnement "économique" est la disponibilité des pierres : pour 30 m de digues filtrantes on peut aménager 1 ha de cordons pierreux!



A . VUE EN PLAN



B . COUPE TRANSVERSALE

Figure 4.3. Digue filtrante

Une autre contrainte de la digue filtrante est qu'une exécution technique juste est souvent handicapée par la répartition des terres selon le droit foncier. Ceci s'observe notamment lorsque plusieurs digues filtrantes doivent être aménagées les unes derrière les autres, sur des champs de plusieurs propriétaires ou paysans. Une demande doit alors parfois être modifiée si un paysan veut aménager une digue filtrante en aval dans une vallée, tandis qu'un autre paysan dont les terres sont situées en amont, n'en veut pas. Dans l'autre sens, il y a moins de problèmes, bien que pour toute une série de digues filtrantes situées les paysans se trouvant en aval se plaignent du manque d'eau. Pour éviter les conflits, on construit les digues filtrantes souvent sur les limites des parcelles au lieu de les placer aux endroits appropriés.

PIK

Les mesures qui ont été réalisées par le projet sont essentiellement curatives et se concentrent sur la régénération des terres devenues inexploitable ("récupération des terres"). En ce qui concerne le choix de la mesure, une distinction est faite entre les régions relativement plates et les régions avec des pentes raides. Sur les plateaux et les glacis, des "banquettes" (diguettes en terre) sont aménagées, sur les pentes raides on applique des "tranchées de reboisement" (trous rectangulaires pour y planter des arbres).

Les banquettes sont considérées comme étant des versions fort améliorées des diguettes traditionnelles en terre, notamment parce qu'elles sont durables et nécessitent peu d'entretien (PIK, 1992b). On a opté pour des banquettes robustes pour réellement arriver à une régénération des sols et ainsi assurer leur fonctionnement à long terme. Les terres dégradées qui se trouvent sur les plateaux sont aménagées comme terroir sylvo-pastoral, les terres meilleures ont une destination sylvo-agricole. Les terres régénérées qui se situent sur le glacis sont également utilisées pour l'agriculture.

Les tranchées sur les pentes raides sont aménagées avec comme but de recueillir les eaux de ruissellement et de reboiser les pentes pour la production de bois de chauffe. Ces tranchées sont des versions améliorées de demi-lunes, qui sont trop rapidement submergées sur des pentes raides et occasionnent ainsi des dégâts d'érosion.

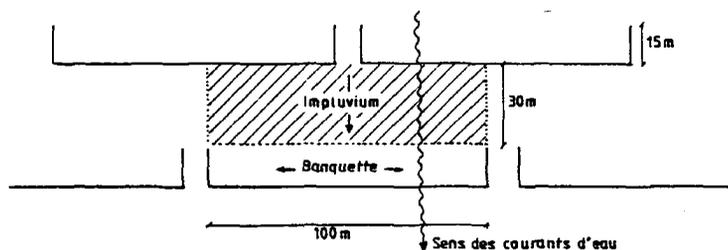
Banquettes

Les banquettes (Figure 4.4.) ont été choisies comme mesure de conservation du sol après des expériences de cordons pierreux plus robustes sur les courbes de niveau. A cause des problèmes d'évacuation des eaux, qui restaient stagner derrière ces cordons, il a été décidé d'aménager des banquettes: si la banquette risque de se remplir d'eau, celle-ci pourra toujours s'écouler par les côtés. Les banquettes sont réalisées en trois étapes: sous-solage, levée des digues et finalement le compactage. Après, les digues sont (souvent partiellement) couvertes de pierres. Les dimensions des banquettes varient selon l'utilisation des terres (sylvo-pastoral ou sylvo-agricole).

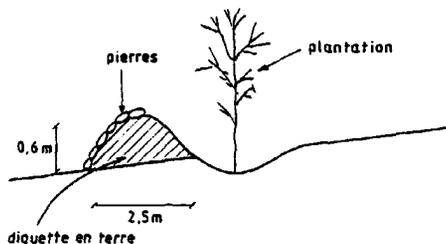
Les banquettes (sur les meilleures terres des plateaux) dans un système sylvo-agricole mesurent 100 m de long et ont des "ailes" transversales de 15 m. La surface totale dominée par les banquettes s'élève à 1500 m². Les banquettes se trouvent à 45 m les unes des autres. Installées sur les courbes de niveau elles ont 2.5 m de large et une hauteur

d'environ 0.6 m, ce qui revient à un remblais d'environ 100 m³ par banquette. Les banquettes sont protégées en aval par des pierres et en amont des arbres sont plantés sur une ligne à 5 m d' intervalle. Vers l'amont, la banquette est alimentée par un impluvium de 3000 m². Cet impluvium est laissé intact, tandis que les terres à proximité de la banquette sont labourées chaque année selon les courbes de niveau pour favoriser l'infiltration. Les banquettes sont aménagées aussi sur les glacis dans un système sylvo-agricole. La forme de la banquette est la même que sur les plateaux, mais en l'absence d'impluvium, les banquettes sont seulement espacées de 15 m.

Dans un système sylvo-pastoral sur les terres marginales des plateaux, les banquettes sont construites selon le même principe mais elles sont plus petites : 40 m de long avec des "ailes" de 4 m de long et des diguettes en terre avec comme dimensions 1 m de large sur 0.3 m de hauteur. Dans ce système, les banquettes sont espacées de 15 m. Il y a eu des tentatives pour introduire des plantes fourragères entre les banquettes, mais à cause de la grande concurrence avec les mauvaises herbes, cette idée n'a pas (encore) vraiment réussie.



A. VUE EN PLAN

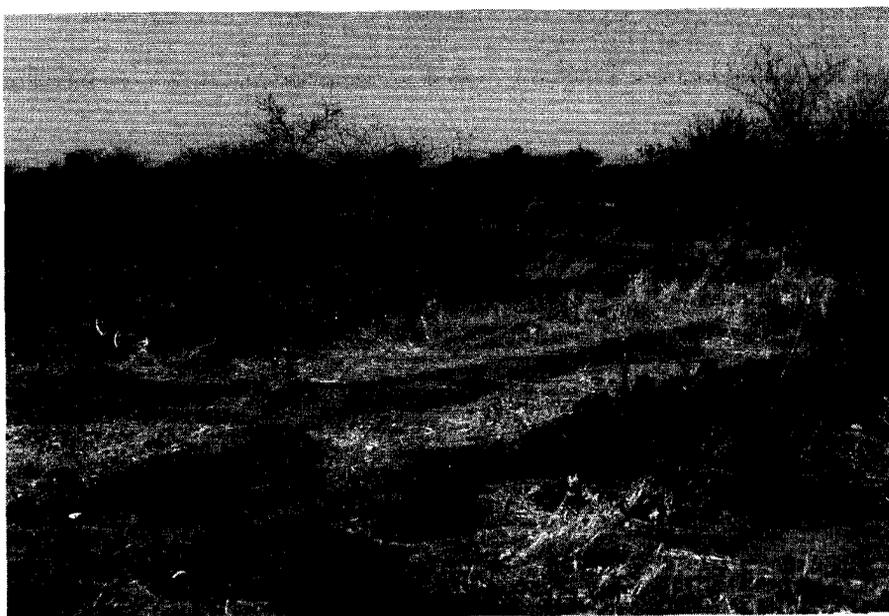


B. COUPE TRANSVERSALE

Figure 4.4. Banquette



Digue filtrante

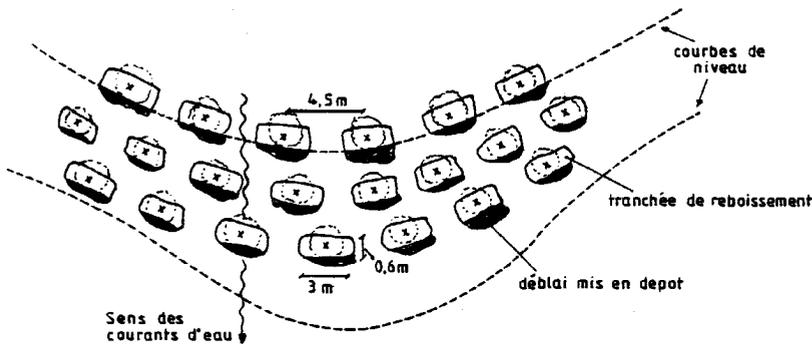


Banquette

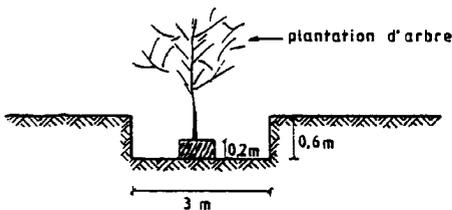
Tranchées de reboisement

Sur les pentes raides dans la zone du projet, des tranchées de reboisement (Figure 4.5.) sont aménagées pour essayer de recréer une forêt sur les pentes. La longueur d'une tranchée est de 3 m environ, la largeur et la profondeur 0.6 m. La capacité totale de stockage est donc de 1 m³. Au milieu de la tranchée, un petit gradin est créé d'environ 0.2 m sur lequel on plante un arbre. Dans un dispositif triangulaire et la distance entre tous les arbres étant de 4.5 m, on peut planter de 600-700 arbres sur un ha. La chance de survie de ces arbres est de 80-90% (PIK, 1992b). Après 4-5 ans la tranchée est généralement comblée en grande partie, avec les sédiments. Les arbres, les broussailles et les terres régénérées doivent pouvoir freiner et laisser infiltrer les eaux de ruissellement, ainsi prenant la relève des tranchées.

Les 4 premières années après l'aménagement, le versant ainsi reboisé est gardé par une personne choisie par le village. Après, les villageois décideront ce qu'ils feront des arbres: en premier lieu ils sont utilisés comme plantes fourragères, ensuite éventuellement comme bois de chauffe ou bois de construction. La principale restriction de ce type de reboisement est notamment l'insécurité quant à la gestion et l'utilisation des arbres. En effet, pour atteindre le but de régénération des pentes, il faudra laisser pousser les arbres plus de 4 ans et en même temps, bien les gérer et les entretenir.



A. VUE EN PLAN



B. COUPE TRANSVERSALE

Figure 4.5. Tranchée de reboisement

FIDA

Dans la zone du projet du FIDA, la population aménage surtout les zay (dénommés "tassa" au Niger) et les demi-lunes. Tout comme le PAF, le FIDA et les paysans dans la zone de projet ont opté pour des mesures préventives et curatives. Le zay signifie ici aussi une version améliorée de la technique existante, notamment dans le creusage des poquets. La mesure a été introduite après les succès obtenus par le projet PAF. Le zay est d'ailleurs fréquemment utilisé en combinaison avec les cordons pierreux. Les cordons pierreux ont été utilisés depuis longtemps pour délimiter les parcelles, ce qui crée des carrés le long mais aussi à l'intérieur des parcelles. La technique de l'aménagement des demi-lunes a nouvellement été introduite dans la région. Cette technique a été vite adoptée par la population parce que rassemble le zay (plus grand, mais selon le même principe) et donne en outre de bons rendements (récoltes) sur les terres plates. En plus de l'utilisation dans l'agriculture, les demi-lunes sont aussi aménagées pour le reboisement du terroir sylvo-pastoral.

Zay

Les zays traditionnels (Figure 4.1.) ont une profondeur d'environ 0.05 m et sont aménagés avec une densité de 7000-8000 zay par hectare (FIDA, 1992). Les zays améliorés, par contre, ont une profondeur de 0.15 à 0.20 m et un diamètre de 0.40 à 0.50 m, c'est à dire plus grands que dans la zone du PAF. La distance entre les zay est de 0.8 m, creusés en dispositif triangulaire, ce qui permet d'atteindre une densité de 15.600 zay par hectare. La terre dégagée doit être déposée en aval pour permettre une rétention d'eau maximale. Après avoir creusé le poquet, celui-ci est encore un peu biné et ensuite rempli de fumier. En général, on utilise une quantité de 0.5 kg de fumier par poquet (FIDA, 1992). Il est très important de protéger la parcelle contre les eaux de ruissellement, ceci pour le bon fonctionnement du zay. Le FIDA recommande de toujours combiner le zay avec l'aménagement d'une petite murette de pierres en amont du champ, ou de plusieurs cordons pierreux sur le champ.

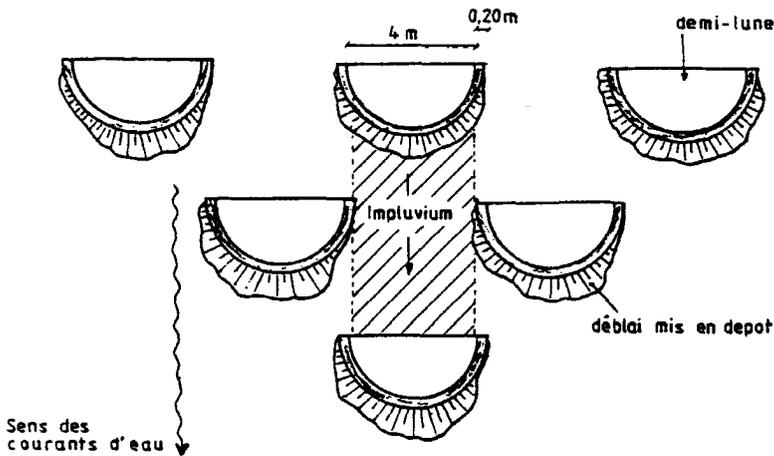
Une contrainte souvent rencontrée est que la profondeur de 0.20 m n'est pas toujours respectée. En plus, il semble souvent difficile de déterminer la direction exacte de la pente dans le champ, ce qui fait que la terre dégagée n'est pas toujours déposée en aval du poquet (FIDA, 1992). Avec l'aménagement des cordons pierreux il est plus facile de trouver le sens de la pente dans le terrain.

Demi-lunes

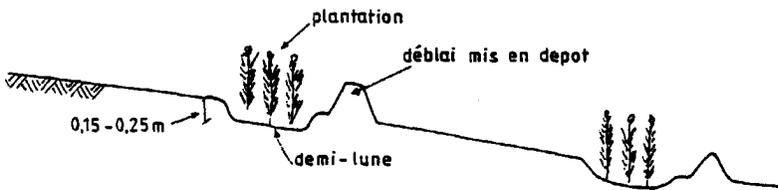
Les demi-lunes (Figure 4.6.) sont aménagées sur les courbes de niveau, d'une façon décalée de celles en amont et en aval. Comme dimensions on a adopté un diamètre de 4 m et une profondeur de 0.15 à 0.25 m. Selon la profondeur, la capacité de rétention d'eau de la demi-lune s'élève de 1 à 1.5 m³. Une diguette est formée en aval avec la terre dégagée de la demi-lune. Entre la partie excavée et la diguette, un espace de 0.20 m est maintenu, afin d'éviter que pendant les pluies la terre de la diguette ne retombe directement dans la demi-lune. Pour renforcer la demi-lune, la diguette, peut encore être couverte de pierres. La distance entre les bords de deux demi-lunes sur une courbe de

niveau est de 4 m, de même que la distance entre les courbes de niveaux. De ce fait, la superficie de l'impluvium est approximativement 25 m². La densité totale s'élève à 312 demi-lunes par hectare. En appliquant sur des terres agricole, il est recommandé de planter des arbres sur la moitié des demi-lunes.

La contrainte majeure dans l'exécution est qu'il est souvent difficile de déterminer la direction exacte de l'écoulement sur une pente, ce qui empêche les bassins des demi-lunes de s'ajuster précisément. De ce fait, il peut y avoir un écoulement sur la parcelle en passant entre les demi-lunes. En outre, il a été constaté que le recouvrement des demi-lunes avec des pierres est souvent négligé, ce qui réduit leur durabilité (FIDA, 1992). Un manque de pierres dans la région en est souvent la cause.

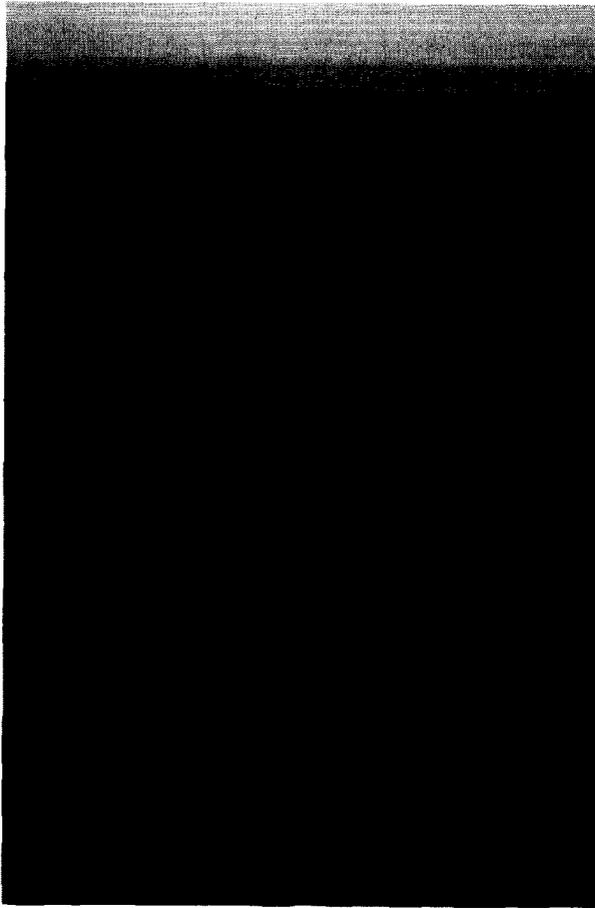


A . VUE EN PLAN



B . COUPE TRANSVERSALE

Figure 4.6. Demi lune



Tranchée de reboisement

PLAE

Le PLAE a divisé la zone d'intervention en un certain nombre de zones spécifiques, basées sur le paysage, le sol et les pentes. Dans la zone cultivée, là où l'agriculture constitue l'activité principale, la plupart des mesures sont prises. En raison du fait que les sols dans la zone du projet ne sont pas dégradés au point qu'il faut à tout prix les régénérer, il a été décidé de prendre des mesures préventives. Le PLAE est situé dans une région où la pluviométrie est relativement bonne, ce qui permet d'appliquer des techniques culturales de conservation des eaux et du sol. Il y a déjà eu traditionnellement des aménagements de bandes enherbées entre les parcelles pour les délimiter. Les haies vives ont été introduites pour délimiter les parcelles et, plus important encore, pour freiner le ruissellement des eaux. Pour protéger les parcelles on aménage encore en amont (donc encore dans le terroir sylvo-pastoral) deux cordons pierreux. Ceux-ci doivent en premier lieu capter et freiner les eaux qui s'écoulent des plateaux. A l'intérieur des parcelles, les paysans doivent essayer de limiter l'érosion à l'aide des techniques culturales. Les cordons pierreux ne sont pas aménagés à l'intérieur des parcelles, ceci à cause de la culture attelée, largement appliquée dans la région.

Haies vives

Les haies vives sont de plus en plus utilisées pour délimiter les champs, plus que les bandes enherbées. Une raison importante est que les haies vives occupent une plus petite superficie et le risque de formation de mauvaises herbes nuisibles est moindre. *Euphorbia balsamifera* et *Jatropha curcas* sont utilisés comme haies vives; ils ont l'avantage de ne pas être broutés par le bétail et peuvent facilement se reproduire. *Euphorbia* est surtout planté à grande échelle, parce qu'il peut pousser sur différents types de sols, parce qu'il peut résister à de longues périodes de sécheresse et peut être planté pendant la saison sèche. Pendant la sensibilisation, on recommande une longueur de 0.4 à 0.5 m pour les boutures et une profondeur de plantation de 0.15 m. Plus les boutures sont longues, plus elles ont une chance de survie. C'est surtout les boutures plantées tardivement (entre mai et juillet) qui donnent les meilleurs résultats (Van der Poel et Kaya, 1990). La distance entre les différents plants doit être d'environ 0.3 m. De ce fait, l'eau est quelque peu freinée, mais surtout les autres herbes peuvent pousser entre les plants. L'entretien de *Euphorbia* et du *Jatropha* laisse souvent à désirer. La raison est que la population n'est pas toujours intéressée par une haie vive bien entretenue, parce que ces espèces ne peuvent pas être utilisées comme fourrage ou comme bois de chauffe. Il y a donc souvent de grands vides entre les plants et qui sont trop espacés pour donner une haie vraiment efficace. En outre la population est seulement intéressée par les haies-vives comme moyen de délimitation des parcelles, parce que les haies-vives plantées sur les courbes de niveau empêcheraient le labour avec des charrues (Hijkoop e.a., 1991).

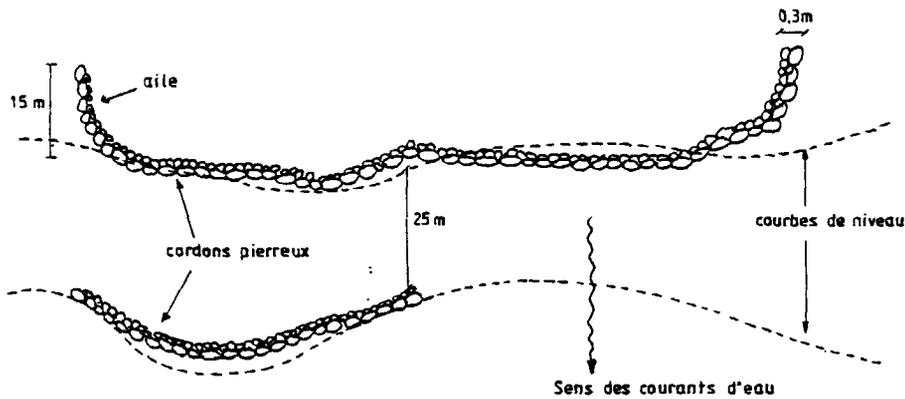
Le taux de réussite de l'Euphorbe s'élève à environ 60%. Surtout dans le nord, là où il y a le moins de pluies, il y a des problèmes pour faire accepter la plantation de haies. Des essais ont été effectués avec d'autres espèces, telles *Parkinsonia aculeata*, *Leuceana leucocephala* et *Cajanus cajan* (Diarra, 1993).



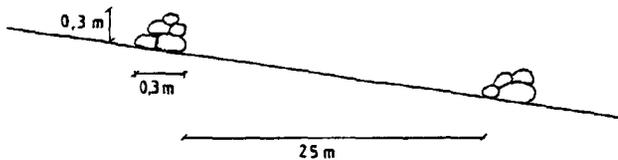
Demi lune

Cordons pierreux en amont

Deux cordons pierreux sont implantés en amont des champs. Ils sont réalisés avec une rangée de grosses pierres sur une courbe de niveau avec, en amont un ou plusieurs cordon de pierres plus petites (Figure 4.7.). Aussi bien, la largeur que la hauteur est de 0.3 m. La distance entre deux cordons pierreux est d'environ 25 m, avec sur les bouts "des ailes" de 15 m pour empêcher que l'eau s'écoule le long des cordons pierreux. Une contrainte dans l'aménagement des cordons pierreux est souvent le manque de charrettes pour transporter les pierres et les grandes distances à parcourir pour trouver les pierres (PLAE, 1992a).

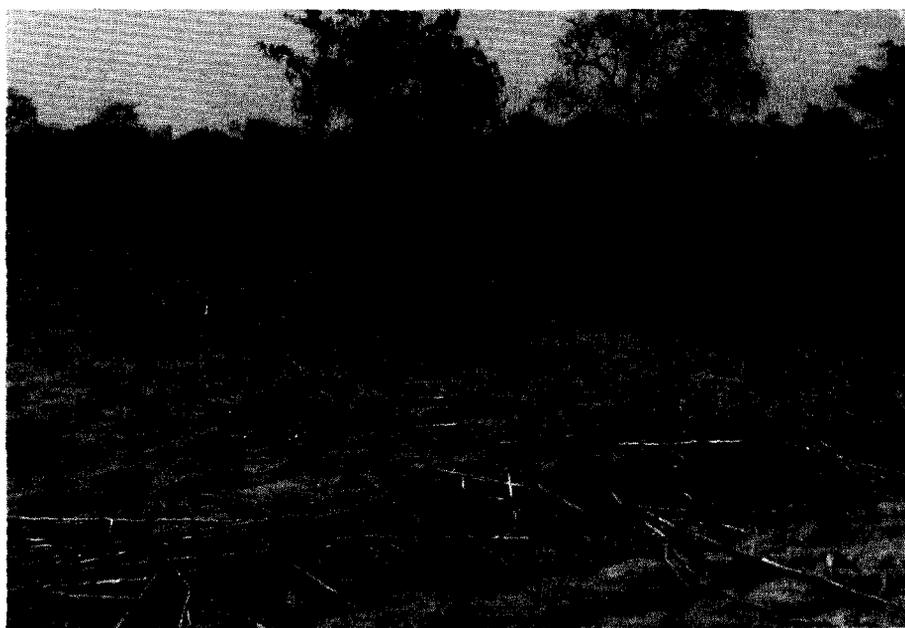


A . VUE EN PLAN



B . COUPE TRANSVERSALE

Figure 4.7. Cordons pierreux



Haie vive

5. L'APPROCHE : LES MODALITES D'EXECUTION

La deuxième partie de l'approche concerne les modalités d'exécution. Celles-ci déterminent en grande partie le caractère d'un projet. Ce sont des idées et des décisions concernant la façon dont le projet, c.à.d. les mesures sont réalisées. Le lien entre les différentes modalités d'exécution est clairement perceptible au sein d'un projet, parce que les décisions à ce sujet sont prises sur la base des mêmes considérations. Le contexte dans lequel l'approche se réalise, avec ses conditions annexes et ses restrictions, y joue un grand rôle.

Les aspects les plus importants de la méthode d'exécution sont traités dans ce chapitre. Le tableau 2 donne un bref aperçu par projet de toutes les modalités d'exécution qui entrent en ligne de compte.

Tableau 2 : Les modalités d'exécution des projets

	Niveau de l'approche	Organisation de l'exécution	Sensibilisation et formation	Rémunération	Utilisation de mesures additionnelles
PAF	Village (village "pilote" et village "test")	"Comité de Gestion du terroir" et les encadreurs	Surtout dans les villages, mais aussi central.	Seulement une assistance technique, des fois utilisation du camion.	Fosses fumières Bandes enherbées
PEDI	Groupes paysans ou quartiers	Au moyen d' "Aménagement Concentré" et d'une "équipe topo"	Dans les villages et central.	Camions pour aider dans le transport.	Fosses fumières Bandes enherbées Labourage le long de la contour
PIK	Bassin-versant (aménager une Unité de Terrain Élémentaire)	"Chef de chantier" et assistance du projet	Surtout sur le chantier.	"Vivres PAM" et emploi de gros matériel.	Culture attelée Arbustes / Arbres Bandes enherbées Sous-solage
FIDA	Village, via des paysans-contacts	Village, les paysans-contact et les encadreurs	Surtout dans les villages, mais aussi central.	Assistance technique et équipements collectifs comme convenus.	Cordons pierreux Fosses fumières Murettes en pierres
PLAE	Village, si l'organisation est bonne	"Association Villageoise" et "Equipe Lutte Anti-Erosive"	Surtout dans les villages.	Seulement l'assistance technique.	Fosses fumières Bandes enherbées Rotations Labour selon les contours

5.1 Niveau d'approche

Le niveau de l'approche d'un projet peut être défini comme suit: "Le niveau auquel la population ou le groupe cible sont approchés dans la zone du projet, en ce qui concerne la sensibilisation et l'exécution actuelle". Il y a des différences considérables entre les projets, qui auront finalement une influence sur la vitesse d'adoption des mesures et leur effet.

Dans la pratique il y a quatre niveaux d'approche différents à distinguer:

1. le niveau individuel: le paysan individuel avec sa propre parcelle,
2. le niveau de groupe: un groupe de paysans à l'intérieur d'un même village ou d'un bassin-versant,
3. le niveau du village: un village et le terroir villageois,
4. le niveau du bassin-versant: un bassin-versant dans lequel se trouvent plusieurs (parties de) villages.

En ce qui concerne la sensibilisation de la population, la plupart des projets utilise en théorie le niveau du village. C'est le plus pratique, parce que de cette façon on peut atteindre beaucoup de personnes en même temps. En plus, après cette sensibilisation générale dans la plupart des projets on organise des formations au niveau du groupe. L'importance que les projets accordent à ce volet est expliquée plus clairement dans le paragraphe 5.3.

Le niveau de l'approche pour l'exécution du travail a des implications évidentes sur la façon dont une région est aménagée. Si les mesures sont effectuées au *niveau individuel*, on peut accorder beaucoup d'attention à l'aménagement de chaque champ, mais la cohérence entre les mesures sur les différents champs est difficile à mener à terme. Si le travail est effectué au *niveau du groupe*, on peut alors essayer d'organiser ces groupes de telle façon qu'en une seule fois on aménage une partie d'un bassin-versant. Ainsi, les mesures peuvent être mieux agencées, pour renforcer leurs effets mutuels. Si le travail est effectué au *niveau du village*, on peut alors aménager tout le terroir villageois, étape par étape. Ceci nécessite toutefois une très bonne organisation au sein du village, mais le résultat est que tout un terroir est aménagé d'un seul tenant, de telle sorte qu'on peut également accorder une attention aux terres communales (terroir sylvo-pastoral). Dans les régions où les villages connaissent une forte solidarité interne et où le villageois veut et peuvent travailler ensemble, le niveau du village est le niveau idéal pour aménager l'ensemble du terroir villageois. Dans beaucoup de cas cependant, les rapports de force jouent un trop grand rôle dans les villages, de sorte que certains membres d'un village ne peuvent profiter de l'appui d'un projet. Dans ces cas, il est plus pratique de travailler avec des groupes de paysans et de laisser décider les paysans s'ils veulent collaborer et si oui avec qui. Un inconvénient du travail au niveau du village est que le terroir villageois ne forme pas toujours un ensemble logique de paysages. D'un point de vue technique il est plus efficace d'aménager un terroir au *niveau du bassin versant* (Vlaar, 1992). Chaque unité du paysage peut, aux moyens d'une planification de l'utilisation des terres, se voir attribuer la forme d'utilisation et d'aménagement la plus appropriée. Le grand désavantage est toutefois que souvent on ne peut désigner un groupe homogène de personnes qui sont responsables de tout le bassin-versant.

Selon Sanders (1988), l'unité agricole individuelle (individual "farm unit") est toutefois le meilleur point de départ, même si finalement tout un bassin versant doit être aménagé. Il faudra donc faire un choix par le projet entre un "aménagement socialement idéal" d'un terroir (niveau individuel, niveau du groupe ou niveau villageois) et un "aménagement techniquement idéal" d'un territoire (niveau du bassin-versant). Comme expliqué dans ce paragraphe, la plupart des projets gardent le juste milieu entre les deux idéaux.

Le PAF est un projet qui travaille au niveau du village. Ce n'est pas seulement la sensibilisation mais aussi la réalisation du travail qui se fait avec l'ensemble du village (A. Ouedraogo, 1992). Le PAF a distingué "des villages pilotes" où on travaille de façon intensive. A cause de la capacité du projet, le nombre de "villages pilotes" est pour le moment limité à 30. L'objectif est d'aménager tout le terroir agricole et sylvo-pastoral de ces villages pilotes avec l'aide des villageois; le PAF se concentre sur:

- l'aménagement par cordons pierreux sur tout le terroir villageois,
- l'application de la fumure organique sur les champs,
- le gardiennage de la mise en stabulation du bétail et la désignation des zones de pâturages,
- la création des comités villageois pour diriger les activités,
- la formation des encadreurs du village

Le critère le plus important pour la sélection d'un "village pilote" est que l'ensemble du village doit prendre conscience de la dégradation des terres et montrer clairement la détermination à vouloir y changer quelque chose. Les "villages pilotes" sont encadrés par le PAF. Les "villages test", un nombre de villages actifs dans la zone du projet qui ne sont pas (encore) villages pilote, sont moins intensivement encadrés. A l'intérieur de tous les villages, on fait la distinction entre un "aménagement collectif" et un "aménagement individuel". Dans le cas collectif, un comité du village est responsable pour l'exécution du travail et tout le village y participe, les femmes jouent un grand rôle. Sur les champs individuels l'exécution se fait aussi de façon collective, mais en suivant alors le système "d'entre-aide-culturelle" (Korogo, 1990), où presque tous les champs sont aménagés successivement par le même groupe de paysans.

Au début, le PEDI s'adresse aussi au niveau du village et notamment sur les Groupements Villageois. Le projet voulait arriver à l'aménagement de l'ensemble des bassins-versants, ce qui nécessitait la participation de plusieurs villages. Plus tard, les travaux devraient concerner des parties de bassins versants, appartenant à un village. La raison principale de l'abandon rapide de ces (micro) bassins-versants était que les paysans n'étaient pas intéressés à l'aménagement de terres non-agricoles qui appartenaient au terroir villageois. En outre, le Groupement Villageois déterminait souvent les champs qui devaient être aménagés, pas la totalité du groupe cible du PEDI était toujours concerné. La composition des Groupements Villageois en était la raison: le G.V. ne semblait pas être représentatif de la composition du village. Dans les trois quart des cas, il s'agit d'un reflet des relations de pouvoir dans les villages et les positions-clés étaient souvent occupées par le chef et sa famille (PEDI, 1990b). Pour ces raisons, le PEDI a renoncé à prendre le niveau du village comme niveau d'approche.

Actuellement, dans la pratique cela veut dire qu'on ne tient pas beaucoup compte des compositions des Groupements Villageois. Les demandes peuvent être introduites indépendamment du Groupement Villageois par tout groupe quelconque intéressé, qui possède des terres à l'intérieur d'une zone ou d'un bassin versant délimités. Cette nouvelle stratégie s'appelle Aménagement Concentré (AC) et prévoit un meilleur rendement et une organisation plus simple des activités incluant les cordons pierreux pour la stabilisation des ravines à l'intérieur d'un petit territoire. En plus, un terroir ainsi délimité a un effet démonstratif pour les autres paysans (Van der Walle, 1988). Il dépend donc du degré de coopération entre les habitants d'un certain quartier ou village de décider quels sont les champs pour lesquels des demandes sont introduites.

Le niveau d'approche du PIK est le bassin versant. Dans la pratique, le PIK se concentre sur les terres communales à l'intérieur d'un bassin versant avec l'aide du village concerné et des personnes des autres villages qui veulent aider. Parce que le travail est rémunéré, l'organisation interne du village est moins importante que dans les autres projets. Après avoir reçu une demande d'appui d'un village, la stratégie s'appuie sur l'identification des Unités Territoriales Élémentaires (UTE) dans le paysage. Un développement intégré au niveau du bassin-versant doit apporter une solution à la dégradations des terres et le résultat direct doit justifier les coûts de l'intervention (Carucci, 1989). Une UTE correspond souvent à un sous-bassin-versant. Après, selon les moyens disponibles et les souhaits de la population, un plan d'occupation des sols est dressé, après quoi sont aménagés successivement le plateau, le glacis, les pentes et les ravines.

Les différentes demandes des villages sont inscrites dans une programmation annuelle par ordre priorité, et un programme préliminaire est présenté sur la base de la recherche sur les différentes UTE. Le choix des endroits spécifiques où le projet va intervenir est déterminé à partir de critères techniques et sociaux (PIK, 1992b).

Pour l'exécution des travaux, le FIDA maintient le niveau du village, pour arriver finalement à une approche intégrée des bassins-versants (FIDA, 1987). Dans la pratique, des paysans individuels et des groupes de paysans peuvent aussi recevoir de l'assistance. La philosophie de l'approche est que d'un point de vue purement technique, les terres qui se trouvent sur les niveaux les plus élevés (les plateaux) devraient en premier lieu être aménagées et protégées. Cependant, il a été décidé de suivre une approche socio-économique, parce qu'il faut beaucoup de capitaux pour réaliser de tels aménagements et parce que ces terres n'apportent rien aux paysans. On commence donc à prendre des mesures sur les champs des paysans situés plus bas, avec le risque que d'éventuel les crues détruisent les dispositifs. Une partie de l'approche consiste à faire comprendre aux paysans le risque encouru, pour qu'ils décident eux-mêmes d'aménager ensemble les terroirs situés plus haut. S'ils veulent le faire, ils reçoivent évidemment l'appui et l'assistance technique du projet.

Le projet a quelques paysans-contact au sein du village. Ils ont suivi une formation et organisent dans le village un champ de démonstration avec comme objectif de faire connaître aux autres paysans les effets des différentes mesures. Le village peut introduire une demande auprès du projet par l'intermédiaire de paysan-contact, pour demander un appui lors de l'exécution des travaux.

Enfin, le PLAE travaille aussi au niveau du village. La stratégie a deux caractéristiques (Van Campen, 1990) :

- 1) L'implication logique de toute la communauté villageoise dans les différentes phases de l'exécution du projet. L'objectif est la création d'un sens commun des responsabilités pour ainsi asseoir la base d'une prise de décision commune concernant la gestion ultérieure des terres villageoises.
- 2) Le niveau du village est le niveau de discussion pour parler avec les paysans. Pour prendre des décisions concernant la gestion des terres villageoises, la coupe du bois, l'utilisation des pâturages etc., il faut établir une réglementation, de préférence développée par les paysans eux-mêmes. Le niveau du village est le niveau où les structures traditionnelles et modernes se rencontrent et se complètent.

Le choix des villages est aussi bien basée sur la gravité des problèmes d'érosion que sur le pouvoir d'organisation interne. Le PLAE s'adresse en premier lieu aux 1200 villages qui ont une Association Villageoise, parce que ces villages produisent 75% du coton. Les villages qui connaissent des problèmes organisationnels sont toutefois évités. Toutes les discussions concernant les mesures à prendre sont organisées au niveau du village. Dans ces réunions, l'AV est l'interlocuteur principal, tandis que l'exécution est assurée par tous les membres actifs du village. Par cette stratégie, le projet travaille en principe de façon collective pour la protection des champs individuels. Chaque paysan doit prendre en charge l'exécution à l'intérieur de ses champs.

5.2 L'organisation de l'exécution

Pour la préparation et l'exécution des travaux, un projet nécessite une bonne organisation et un partage des tâches dans le champ. La caractéristique principale de l'organisation est de savoir quelles responsabilités le projet transfère aux villages ou aux organisations locales, et quelle valeur est accordée à la création d'une bonne structure d'organisation à un niveau plus bas. Si un projet accorde à cela plus d'attention, les villages auront plus de possibilités de continuer le travail et d'effectuer les entretiens même sans l'aide du projet. Pour ce faire, il ne faut pas seulement créer des structures responsables au sein des villages mais aussi fournir des moyens concrets, comme du petit matériel. C'est surtout les projets PAF et PLAE qui s'appuient fortement sur l'organisation interne des villages et stimulent la création de structures spéciales pour l'exécution des travaux. Le PEDI et le FIDA laissent décider les villageois de la façon dont ils veulent organiser l'exécution des mesures. Le PIK travaille au niveau du village, mais en raison de son programme "Food for Work", ce projet attire également des personnes d'autres villages pour assister à l'exécution des mesures.

Un village peut être choisi par le projet PAF comme un "village pilote" quand ce village a une bonne organisation interne. Parce que le Chef du Groupement Villageois est un homme influent au sein du village qui représente les villageois auprès du projet PAF, il lui est demandé de mobiliser et de sensibiliser les villageois pour l'exécution des travaux. Pour ce faire, un Comité de Gestion du Terroir est formé, qui comprend cinq personnes et qui s'occupe de l'exécution technique des travaux. Ce Comité de Gestion est élu démocratiquement par les villageois et est composé de deux conseillers et de quelques villageois.

Leurs tâches concrètes sont les suivantes (Traoré, 1991) :

- programmation du travail et organisation pratique du chantier
- la gestion et l'entretien du matériel collectif qui a été emprunté du projet

Le projet appuie l'exécution des travaux en prêtant du petit matériel : des houes, des brouettes, des charrettes, des pelles et un niveau à eau. Les ménages individuels peuvent emprunter ce matériel, s'ils s'organisent en groupe. En outre, les villages pilotes peuvent utiliser le camion du projet car les cailloux sont de plus en plus difficiles à trouver et il faut aller les chercher de plus en plus loin. Le camion est seulement disponible pendant un nombre limité de jours par an. Comme on ne dispose que de quelques jours pour transporter toutes les pierres, il est très important de les rassembler avant à un endroit pour pouvoir les ramasser assez vite. Les "villages test" ne peuvent pas utiliser le camion et ne bénéficient d'aucune assistance active du projet. Par contre, ils reçoivent le même encadrement et peuvent utiliser le petit matériel pour réaliser les travaux (Traoré, 1991).

Chaque année, une partie du terroir "village pilote" est aménagée. Pour ce faire, on détermine d'abord la capacité du village et les aménagements à réaliser, ensuite on fait la programmation. Dès que le "Comité de Gestion du Terroir" est formé, le projet aménage une "parcelle d'école" qui est travaillée en commun et sur laquelle on démontre toutes les techniques. Les levés des courbes de niveau sur les champs sont effectués avec un niveau à eau par quelques villageois spécialement formés à cet effet. Ensuite on peut aménager chaque année une partie du terroir villageois.

L'actuel système d'aménagement au **PEDI** est une combinaison d'activités effectuées par le village, le quartier ou la famille d'une part et d'autre part par le projet. Au sein d'un village, il n'y a pas de structures responsables pour l'exécution des travaux. Les demandes sont introduites à travers l'encadreur du CRPA et un aménagiste vient ensuite au village pour approuver la demande. Après avoir rassemblé les cailloux et après en avoir assuré le transport sur le lieu de travail, les aménagements sont effectués sous la conduite de l'aménagiste par des (groupes de) paysans sur leurs propres champs, souvent avec l'aide des membres de la famille.

Une demande pour un aménagement concentré peut seulement être effectuée pour des champs où au minimum 2 digues filtrantes, où 10 ha de cordons pierreux doivent être aménagés. Les champs sur lesquels les femmes travaillent de façon collective sont presque toujours pris en considération pour ce travail. Lorsqu'on est reconnu comme AC, on bénéficie d'un camion pour le transport des pierres et une équipe topographique qui plante les courbes de niveau (CRPA, 1990). Tous les villages peuvent introduire une demande pour avoir du petit matériel, pour recevoir une formation et une assistance technique.

En plus de cela, pour les AC une condition est que les champs doivent être cultivés récemment et depuis longtemps, et que le travail soit effectué durant la campagne qui dure de janvier à juin (il faut donc garantir assez de main-d'oeuvre). Le petit matériel que les paysans peuvent acheter sont les marteaux, les pelles, les charrettes et les niveaux à eau. L'octroi de crédits aux paysans pour l'achat de ce type de matériel revient au GV. Les G.V. sont finalement responsables et prennent les décisions quant aux personnes qui

reçoivent ou non un crédit pour l'achat de matériel. En ce qui concerne l'engrais chimique, cela pose souvent des problèmes, parce que le nombre de demandes est assez élevée. Les sommes en jeu sont relativement faibles en comparaison avec les charrettes ou les moulins à mil et le contrôle n'est pas possible: si une personne ne rembourse pas on ne peut évidemment pas reprendre l'engrais! Pour cette raison, le GV n'octroie généralement pas du tout de crédit pour l'achat d'engrais chimique.

Dans le projet PIK, l'organisation des travaux sur les champs s'effectue sous la conduite du chef de chantier. Il s'agit souvent d'hommes lettrés qui habitent dans le village, ou alors d'une personne du Génie Rural. La plupart des travailleurs du chantier sont originaires du village auquel appartient le terroir, mais il y en a aussi qui viennent des villages environnants pour assister et pour obtenir ainsi de la nourriture supplémentaire (rations de "vivres PAM"). Dans les villages, il y a souvent une personne par famille qui participe aux travaux.

Les contacts entre les villages et le projet se font à travers un nombre d'encadreurs. Ils introduisent les demandes des villages, que le projet prend en considération. Pour l'exécution des travaux, tous les villages concernés sont équipés avec une grande quantité de petit matériel comme des pelles, des pioches et des niveaux à eau. La tâche du chef de chantier est de noter le nombre de travailleurs et d'assurer la distribution des rations de vivres PAM. En plus il doit organiser les habitants du village pour l'exécution des travaux non mécanisés, comme le creusage des tranchées, la collecte des pierres et le pavage des banquettes.

Des camions sont mis à disposition par le projet, sur les endroits de ramassage des cailloux, selon un système organisé appelé les "chaînes de production". Le camion passe à des jours fixes, pour que leur capacité puisse être utilisée de façon optimale (PIK, 1992b). Le contrôle sur le terrain est effectué par la division "suivi-évaluation" du projet. Ils viennent régulièrement vérifier l'avancement des travaux et le nombre de personnes présentes pour effectuer ces travaux.

Dans le projet FIDA, l'organisation de l'exécution du travail est entièrement assurée par les villageois. Lors de la campagne, il est demandé aux villages quelles sont les contraintes pour la production, quelles sont les mesures qu'ils voudraient prendre, etc. Il n'y a pas de nouvelles structures dans les villages, mais on part de l'idée que, si le village prend conscience de la nécessité de prendre des mesures, l'organisation se mettra en place. Seuls les 10 encadreurs du projet assistent à la programmation des travaux et participent à la réalisation. Ils ont chacun leur propre zone où ils donnent de la formation dans les villages, où les agents de liaison (paysans) reçoivent une formation et où les champs de démonstration sont aménagés.

Les encadreurs offrent une assistance technique de quelques mois pendant l'exécution des mesures. En plus ils ont comme tâche de fournir le petit matériel nécessaire aux travaux et de noter le temps consacré à ces activités. L'utilisation de matériel lourd est réduite au minimum et ce matériel est seulement utilisé pour des travaux qui ne peuvent pas être effectués manuellement.

Le PLAE s'appuie fortement sur l'organisation au sein des villages et collabore seulement avec les villages bien organisés. Un village bien organisé a une Association Villageoise stable et une Equipe de Lutte Anti-Erosive formée par le PLAE. La formation de cette équipe est une étape importante. L'équipe est composée de 5 personnes qui travaillent tous sous la responsabilité de l'AV. La programmation et l'exécution des travaux sont effectuées par le PLAE, en collaboration avec l'AV et l'équipe de Lutte Anti-Erosive. La programmation consiste en une visite sur le terrain pour constater les endroits où les problèmes sont les plus urgents et les endroits où il faut commencer à réaliser des mesures. Ensuite, on détermine les mesures à prendre et un plan d'action est établi pour la zone concernée. L'équipe de Lutte Anti-Erosive s'occupe par la suite de tracer les courbes de niveau et de placer les piquets, ainsi que du suivi de l'avancement des travaux. Les courbes de niveau sont tracées à l'aide d'un niveau à eau fourni par le projet. L'organisation des travaux varie selon les villages: parfois, toute la zone est délimitée avec des piquets, et dans d'autres cas, la délimitation se fait petit à petit. L'assistance est fournie par les encadreurs du projet dans les zones concernées.

La première année, on favorise plutôt la mise en place des cordons pierreux en amont des champs (et éventuellement des digues filtrantes dans les ravines). En outre, on commence avec la délimitation des champs (avec des haies-vives) et des mesures additionnelles comme la collecte de matières organiques dans les fosses fumières. Les mesures sur les champs et la délimitation des parcelles à l'intérieur des champs sont souvent effectuées plus tard.

5.3 L'importance de la sensibilisation et de la formation

Un aspect important lors de la réalisation des projets est de savoir si une attention doit être accordée à la sensibilisation de la population et la formation des personnes locales. Après une sensibilisation sur la nécessité d'agir et les différentes possibilités pour résoudre les problèmes, un projet a déjà mis de son côté beaucoup de chances de succès. Lorsque par la sensibilisation un dialogue s'établit avec la population, les obstacles éventuels peuvent ressortir clairement ainsi que la meilleure méthode pour s'y attaquer. La sensibilisation des populations et leurs prise de conscience des problèmes majeurs sont des étapes essentielles. Selon Hudson (1991), il est vrai que le paysan est, en général, assez rapidement conscient des causes et des conséquences de l'érosion, mais il n'est pas intéressé d'y changer quelque chose, parce qu'il y a souvent des problèmes plus importants qui l'occupent. En ce qui concerne la formation de la population locale, il est primordial que les connaissances concernant les mesures à appliquer soient transmises, ce qui permet à la population de réaliser les travaux indépendamment du projet. Une certaine continuité est ainsi sauvegardée par rapport à l'entretien et la gestion des mesures.

Un projet comme le PAF se trouve dans une position confortable parce que leur bailleur de fonds ne demande pas des résultats concrets pendant les premières années, ce qui a permis au projet de se concentrer entièrement sur la sensibilisation; la prise de conscience concernant la problématique dans cette région est donc très grande. Dans les nouveaux villages on démarre en utilisant la méthode GRAAP (une méthode de formation du Groupe de Recherches et d'Appui à l'Autopromotion Paysanne), qui met l'accent sur la persuasion du village de la nécessité de s'organiser et d'attaquer le problème de la

désertification (Korogo, 1990). Par l'attention qui est accordée aux différents villages, le projet PAF peut accorder le niveau de la sensibilisation en fonction des besoins des villageois. Il est ainsi possible d'approfondir progressivement les solutions et de réaliser les travaux en temps opportun et lorsque la population le veut. En plus, le PAF accorde beaucoup d'attention à la formation de personnes locales. Chaque membre d'un "Comité de Gestion du Terroir" au sein d'un village suit une formation pour la fabrication et l'utilisation d'un niveau à eau et la réalisation des différentes mesures de conservation du sol.

Le projet FIDA se situe à peu près sur la même ligne. La sensibilisation et la formation sont presque plus importantes pour le FIDA que la réalisation des mesures. La prise de conscience est l'aspect le plus important dans la sensibilisation, au cours de laquelle on entame un dialogue avec la population pour faire ressortir les contraintes du terroir et les différentes interventions possibles. En plus, tous les paysans-contact reçoivent une formation et des champs de démonstration sont aménagés dans les villages. Cette formation comprend, outre les aspects techniques des mesures, des aspects tels une bonne communication et la tenue de réunions.

Dans les projets PLAE et PEDI, tout un processus de sensibilisation et de formation précède la réalisation. Pour sensibiliser les villageois, l'encadrement de base du projet PLAE (les formateurs de la CMDT qui entretiennent des contacts étroits avec les villageois) utilise uniquement la méthode GRAAP. Une bonne organisation du village est essentielle, et doit mener à la formation d'une équipe de lutte anti-érosive. Le personnel cadre a également suivi une formation au projet PLAE et peut ensuite former ces équipes dans les villages, de façon à ce qu'elles puissent effectuer seules une grande partie des travaux. Dans la formation des encadreurs des villages, le PEDI met l'accent sur les techniques de base dans la réalisation des mesures. En plus, régulièrement, des visites entre les groupements sont organisées pour permettre aux paysans d'apprendre des travaux des autres. En outre, le PEDI a utilisé dans quelques villages un "Diagnostic Rapide" (Rapid Rural Appraisal) pour encore mieux affiner les mesures à prendre aux besoins de la population.

Le projet PIK accorde moins d'importance à la sensibilisation et la formation que les autres projets. Les encadreurs qui travaillent pour le projet ont souvent un terroir trop grand et ne sont pas toujours formés pour la tâche spécifique d'encadreur (PIK, 1992b). Des formations de deux jours sont organisées pour un nombre de paysans-contacts dans les villages. Il s'agit de la formation sur certaines techniques comme l'utilisation d'un niveau à eau. Les paysans qui effectuent les travaux se retrouvent seulement en groupe sur le terrain, parce qu'ils sont originaires de plusieurs villages. La formation relative à la réalisation des travaux se fait de en conséquence sur le chantier, souvent à travers des discussions informelles avec le chef de chantier.

5.4 La participation et l'utilisation des incitations

Le taux de participation de la population aux différentes étapes de la planification et de la réalisation des mesures est une caractéristique important d'un projet. Une grande participation de la population lors de la réalisation effective des mesures est souvent

considérée comme très positive. La question qui se pose est de savoir comment rendre opérationnelle cette participation et ce qu'il faut faire pour sensibiliser la population. Tous les projets visités collaborent plus ou moins avec la population et dépendent, en bonne partie pour des raisons économiques, d'un apport en main-d'oeuvre locale.

Chaque projet compte donc sur une participation; seulement la façon dont elle se déroule est considérablement différente.

La rémunération ou l'utilisation des incitations sont des moyens importants pour stimuler la population de participer à un projet. Dans le cas idéal, les activités et les objectifs d'un projet, ainsi que l'appui technique lors de la réalisation des mesures, sont suffisants pour inciter la population à participer. Une sécurité alimentaire plus fiable comme résultat de la réalisation des mesures est la seule prime! Un facteur qui joue en cela un rôle déterminant est la prise de conscience par la population concernant la problématique que le projet veut attaquer. Si les campagnes de sensibilisation mettent déjà clairement l'accent sur cet aspect, on peut s'attendre à un taux de participation plus élevé et on aura besoin de moins de primes pour impliquer la population dans les activités.

Cette situation idéale pourrait être illustrée par le projet PAF. Après plusieurs années de sensibilisation, une grande partie des villages s'est rendu compte des problèmes et est disposé à participer activement pour réaliser ces mesures. De plus la situation dans la zone du projet du PAF s'est fortement dégradée et la population n'a pas d'autres alternatives. Le PAF n'utilise pas la rémunération pour inciter la population à participer, en dehors de l'appui technique, les cours de sensibilisation et le prêt du petit matériel. Il y a assez de villages actifs et le PAF travaille seulement avec ces villages; la rémunération n'est pas nécessaire. Une situation semblable est celle du projet PLAE, qui collabore seulement avec les villages bien organisés et qui sont d'accord pour réaliser des mesures sans rémunération.

Dans le projet PEDI on pourrait considérer la mise d' un camion à disposition pour le transport des pierres comme une incitation. Cette mesure a été décidée avant le démarrage du projet, parce que la dégradation des terres était très grave et l'apport de camions était considéré de ce fait comme une nécessité. Malgré le fait que les projets antérieurs, la sensibilisation et la formation par le PEDI aient augmenté la prise de conscience de la population face aux problèmes, on ne peut plus dissocier la réalisation des mesures de l'utilisation de camions. Il faut cependant mettre l'accent sur le fait qu'il ne s'agit pas seulement de vouloir ou non; la population manque de moyens et de fonds pour assurer le transport des pierres, surtout maintenant qu'il faut aller chercher les pierres de plus en plus loin.

Pour les deux projets voisins au Niger, la réalisation des travaux sans l'utilisation de rémunération n'est presque plus possible. Le FIDA essaie par tous les moyens de limiter les rémunérations au minimum, mais à cause de l'influence des projets voisins du PIK et PDRT on ne peut presque pas faire autrement. Le PIK a clairement opté pour la distribution des vivres PAM pour rémunérer le travail sur les terrains collectifs, desquels les paysans ne tirent pas de rémunération directe (ou indirecte) sous forme d'une augmentation de la production. La raison avancée par le projet est qu'il y a une pénurie alimentaire dans la région et que, de cette façon, on peut régler deux maux en même temps. Selon le projet PIK, la participation des villageois sans la distribution des vivres PAM est

impossible (PIK, 1992b). De plus, il est aussi considéré comme étant juste d'accorder une rémunération pour la conservation du sol, parce qu'elle concerne la protection de ressources non-renouvelables qui appartiennent à l'ensemble du pays (Souley, 1990). Le résultat est un taux de participation très élevé. Il y a par jour environ 3000 personnes qui travaillent sur 25 à 30 chantiers différents dans toute la zone d'intervention.

Après un départ initial sans rémunération ou incitations, le projet voisin FIDA a opté finalement aussi pour une récompense pour le travail effectué. Ceci est surtout la conséquence du départ de beaucoup de paysans vers la zone de projet du PIK, pour y travailler sur les terres d'autrui et recevoir une ration de vivres PAM. La différence majeure avec le projet PIK est toutefois que les rémunérations du FIDA sont des équipements collectifs, tandis que les vivres PAM constituent une rémunération individuelle. Les rémunérations que le FIDA offre sont le financement de l'achat et la construction de biens collectifs, tels des écoles, des moulins, des charrettes etc. Aussitôt qu'un village annonce que les populations veulent travailler sur des terres collectives, le FIDA note les besoins du village en équipements collectifs et un contrat est rédigé. Ce contrat mentionne les prestations et les contre-prestations. Dans quelques cas cependant des vivres PAM sont distribués pendant les années de bonne récolte, la distribution de vivres PAM est considérée comme plutôt négative, parce qu'elle diminue les prix des produits cultivés par les paysans (Martin et Reij, 1991). Le FIDA offre son appui si les villages ou les paysans le demandent eux-mêmes, ce qui fait fortement augmenter le taux de participation à la planification et à l'exécution actuelle des travaux.

5.5 L'utilisation de mesures additionnelles

Une dernière modalité d'exécution est le fait d'intégrer ou non les mesures additionnelles dans l'exécution, afin de permettre une augmentation de la production agricole, et de supprimer les contraintes liées à cause de la faible fertilité du sol. Chaque projet essaie d'atteindre ce résultat à sa propre façon, ce qui se manifeste dans le choix des mesures et des modalités d'exécution. Les mesures prises sur les terrains de cultures ont essentiellement comme effet la conservation de la couche supérieure et une augmentation de l'infiltration de l'eau dans le sol. Cela signifie que la disponibilité en eau devient un facteur moins limitant de la production agricole. L'augmentation de la production, constatée sur les terres qui se trouvent derrière les cordons pierreux (Hottinga, 1990), sera en grande partie due à cette augmentation de la disponibilité en eau. Si on n'ajoute pas de fumier, l'augmentation de cette production aura comme conséquence à moyen terme une baisse de la fertilité du sol, parce que par cette augmentation de la production beaucoup plus de nutriments sont extraits du sol (Vlaar, 1992). En plus dès que la disponibilité en eau devient un facteur moins limitant, la fertilité du sol comme facteur limitant également, devrait être considérée comme un point fort, prioritaire pour les mesures de conservation des eaux et du sol au sein de chaque projet.

Tous les projets accordent d'une façon ou d'une autre, une attention à ce sujet. Un important effet annexe est que les mesures actuellement déjà réalisées auront plus de chances d'être rapidement adoptées par la population si on prévoit aussi des mesures additionnelles comme la fumure. L'effet positif de ces mesures sur la production agricole se perçoit alors effectivement. Les mesures additionnelles possibles sont les techniques

culturelles conservatoires, l'amélioration du travail du sol par la traction animale, le fumier organique et l'engrais chimique.

Les techniques culturales permettant la conservation du sol sont par exemple labourer des courbes de niveau, l'application de rotations de cultures ayant une couverture optimale et la plantation des bandes enherbées entre les champs pour ainsi freiner l'écoulement de l'eau. Dans le projet PLAE, la recommandation de toutes ces techniques se fait par une sensibilisation (Bâ et Van Campen, 1988). La région connaît une bonne pluviométrie, de sorte qu'une bande enherbée se développe plus facilement, et plus de variantes sont possible dans les rotations de cultures. Dans les zones d'intervention d'autres projets ces possibilités sont plus limitées. L'aménagement de billons selon des courbes de niveau est également possible lors du le labour manuel et ceci est expliqué dans la sensibilisation donnée par le projet PEDI. Les projets PAF et FIDA accordent plus d'importance au yay comme technique de labour de sol. Toutefois, dans beaucoup de cas, des techniques culturales anti érosives comme le "maintien de la paille" ont peu de chance, parce que après la récolte, le bétail vient brouter les résidus de récolte (Sanders, 1988).

Le labour amélioré à l'aide d'attelage n'est souvent pas réalisable dans les zones de projet du PAF, du FIDA et du PEDI. Les populations de ces régions n'ont pas assez de moyens pour acheter les boeufs et la charrue et les projets n'ont pas décidé de les financer. Par contre, le projet PIK considère dès le départ que l'assistance fournie aux paysans pour l'achat d'une "Unité de Culture Attelée" (UCA) est déjà un activité essentiel. Les paysans suivent une formation et ensuite on leur fournit une UCA à crédit. Une UCA est composée d'une paire de boeufs, et d'une charrue. Les paysans qui labourent, sont choisis par le village et exécutent les travaux pour un prix relativement bas sur les champs des (autres) paysans du village. Le projet PIK prend en charge le solde des coûts (PIK, 1992b). L'exécution des mesures par le PIK tient compte de la possibilité d'utiliser des UCA. Les banquettes sont rectangulaires et donc faciles à labourer avec une traction animale, particulièrement sur le glacis. Sur les plateaux, à cause des sols assez gravillonnaires, l'utilisation d'un tracteur pour le labour de sol a de temps en temps semblé nécessaire. Il y a aussi possibilité pour un groupe de paysans de s'acheter un tracteur de crédit.

Dans la majeure partie de la zone du projet PLAE, les paysans disposent toujours de la culture attelée, nécessaire pour le labour sur les champs de coton. Cependant au nord de la région, là où la culture du coton n'est plus aussi rentable, les boeufs et la charrue ont quelques fois été vendus. Parce que la culture attelée est pratiquée presque partout, le PLAE pourra en profiter pour effectuer le transport des pierres. Il est également conseillé de labourer avant les premières pluies (pour rompre la croûte). Une contrainte au fait que la majeure partie du labour est effectué par traction animale est que celui-ci n'est pas effectué en selon les courbes de niveaux, la raison pour laquelle les cordons pierreux ne peuvent pas être aménagés à l'intérieur des parcelles.

Une mesure additionnelle, souvent appliquée une seule fois, est le sous-soulage. Seul le projet PIK effectue un sous-soulage avant d'aménager des banquettes. Sur les plateaux on fait le sous-soulage après chaque campagne, sur le glacis tous les 5 ans seulement. Ce travail est effectué à l'aide de matériel lourd pour rompre la croûte de surface et ainsi permettre à l'eau de s'infiltrer. Le processus de régénération est certainement accéléré par un sous-solage ou un labour. Les essais effectués dans le projet PLAE ont démontré que

si on pose seulement une clôture pour délimiter un champ dégradé, aucune amélioration ne se produit. Si ce même champ est labouré, des herbes poussent après les pluies .

La construction de fosses fumières est une mesure additionnelle que recommandent tous les projets, sauf le PIK. La fosse fumière du **PEDI** est une cuve cimentée dans laquelle on verse du fumier, de la paille, des résidus de récolte, des déchets etc. En ajoutant du phosphate et de l'eau on obtient ainsi un mélange riche qui est utilisé pour fertiliser la terre. Deux contraintes sont imposées à l'aménagement et l'utilisation d'une fosse fumière. La première étant la grande quantité d'eau nécessaire pour garder la fosse humide, il faut à proximité de la fosse une source d'eau (puits ou pompe). Par exemple, au **PLAE** on considère la distance maximale à 20 mètres. La deuxième contrainte est que le paysan doit disposer d'assez de terres pour pouvoir rassembler les matériaux. La concurrence dans l'utilisation existe, parce que le matériau nécessaire (surtout les résidus de récolte) est aussi utilisé pour la protection des champs, étant que fourrage pour le bétail et comme "bois de chauffe". En outre, directement après la récolte, les champs sont souvent utilisés comme pâturages (bien que les paysans ne le veulent pas toujours) et les résidus de récolte sont consommés par le bétail (**FIDA**, 1992).

A cause de ces contraintes, l'introduction des fosses fumières exige souvent le résultat d'une action collective dans le village. Dans les projets **PLAE**, **PAF** et **FIDA**, des fosses fumières identiques sont également construites. Le **PLAE** suggère comme quantité minimale 6 tonnes d'engrais organique par hectare, qui est répandu sur toute la surface (**PLAE**, 1992a). Dans les projets **PAF** et **FIDA**, on met le fumier de préférence dans les zay, de sorte qu'une même quantité d'engrais organique peut avoir un rendement plus utile. Le **PLAE** fait construire des corrals pour héberger le bétail pendant la nuit ("parcs de nuit"). Le fumier est rassemblé sur place pour ensuite être déposé sur les terres.

L'utilisation de l'engrais chimique se fait à échelle réduite. Le **PLAE** utilise l'engrais chimique depuis des années pour la culture du coton. Toutefois, le projet ne finance pas ce produit, mais stimule par contre l'engrais organique. Dans les projets **PEDI** et **PIK**, on peut acheter de l'engrais chimique à crédit. Le **PIK** conseille aux paysans d'utiliser 20 à 25 kg de phosphate par hectare sur les champs aménagés. Les risques sont toutefois que si les pluies viennent tardivement l'engrais chimique perd son effet et en cas de fortes précipitations au début de la saison des pluies l'engrais est emporté par les eaux de pluie. A cause de l'impossibilité de prévoir la pluviométrie, beaucoup de paysans sont réticents à l'achat d'engrais chimique. En plus, les paysans pensent souvent que l'engrais chimique appauvrit le sol, ce qui est vrai en partie car une augmentation de la production extrait aussi facilement au sol les nutriments qui ne sont pas présents dans l'engrais. Le projet **PEDI** est encore prudent avec l'engrais chimique car il y a encore beaucoup de discussions sur son utilisation.

6. LES CONSEQUENCES DE L'APPROCHE

Une fois que le choix de la mesure et les modalités d'exécution des différents projets sont connus, on peut analyser les conséquences de l'approche en utilisant un nombre d'indicateurs. Le premier de ces indicateurs est *le rythme des réalisations*, la rapidité avec laquelle les mesures sont réalisées par un projet. Ceci peut donner une indication si un projet peut oui ou non réussir à court terme à arrêter la dégradation des terres. Cependant, le rythme seul ne donne aucune indication sur les mesures qui seront poursuivies à long terme, par exemple après l'arrêt du projet. Pour cela il est important de prendre également en considération comme indicateur *l'adoption et la reproduction des mesures* par la population. Une mesure que les paysans n'approuvent pas peut être réalisée pendant la durée du projet par exemple en donnant des rémunérations, mais après, cette mesure ne sera plus réalisée. Il est donc très important de faire le choix de la mesure appropriée afin de s'assurer de l'adoption et la reproductibilité. Il en est le même pour *l'entretien et la durabilité des mesures*, qui font l'objet d'une attention variée selon les projets. Une mesure peut fonctionner de façon durable dans deux cas: dans le premier cas, la réalisation est tellement lourde et solide qu'un entretien n'est plus nécessaire; dans le deuxième cas, la réalisation est simple et le projet apprend à la population à faire l'entretien. Une dernière conséquence de l'approche est *l'impact* des mesures. L'impact sur la production agricole, la dégradation des terres et la situation socio-économique sera aussi traité dans ce chapitre.

6.1 Le rythme des réalisations

Le rythme des réalisations est le chiffre officiel que les projets avancent comme étant le résultat atteint dans une certaine période, généralement un an. Il comprend toutes les mesures qui sont réalisées dans une zone de projet. Des mesures réalisées avec l'implication du projet aussi bien que des mesures reproduites par la population spontanément sont généralement prises en considération dans le rythme. Les projets sont souvent jugés là-dessus par les bailleurs de fond, en particulier lorsque dans le planning le nombre de réalisations par an doit être déterminé. Le rythme des réalisations est souvent comparé au rythme d'avancement de la dégradation des terres. Il donne ainsi une indication pour savoir si un projet est capable ou non de lutter à court terme contre la dégradation des terres. Le choix de la mesure influence fortement le rythme, parce qu'une mesure est plus simple à réaliser qu'une autre et connaît moins de contraintes qu'une autre. Les modalités d'exécution ont une influence encore plus grande sur le rythme, parce qu'un projet peut ainsi, par exemple en utilisant des incitations, imposer des résultats et accroître le rythme, pour autant que cela reste dans les possibilités du projet.

L'importance du rythme

Une comparaison entre les cinq projets sur base du rythme des réalisations, nécessite d'abord une comparaison entre l'importance que les projets accordent à ce rythme. Il faut souligner d'abord qu'un rythme élevé est nécessaire pour s'attaquer véritablement aux

problèmes. Pour certains projets, il s'agit là aussi du point de départ principal et tout est donc mis en oeuvre pour maintenir le rythme au niveau le plus élevé possible. D'autres projets accordent par contre plus d'attention à des résultats à long terme; pour eux le rythme du moment est moins important. Ces projets s'intéressent plus au transfert des techniques, ce qui met en avant l'adoption et la reproductibilité de la mesure. Le paragraphe 6.2 traite plus explicitement ce sujet.

En ce qui concerne les différences d'opinion, il y a au Niger deux projets diamétralement opposés qui opèrent côte à côte. Le PIK a une planification assez stricte et est jugé sur le rythme des réalisations. Ce rythme est élevé, parce que le PIK fait des réalisations à des endroits fixes et utilise beaucoup des engins lourds. En outre, des (parties de) bassins-versants sont traités simultanément, de façon à ce qu'une surface beaucoup plus vaste puisse être aménagée. Les paysans participent à l'aménagement, mais ils peuvent de temps en temps effectuer des aménagements seuls, c'est-à-dire sans l'assistance du projet. Le PIK contrôle presque entièrement le rythme des réalisations et peut l'augmenter en utilisant encore plus de matériel et plus de main-d'oeuvre. Le FIDA par contre ne travaille pas à un rythme déterminé à l'avance. Le projet donne une sensibilisation et une formation, mais une assistance matérielle n'est donnée que si les paysans ou les villageois le demandent. Le nombre de réalisations dépend donc totalement de la volonté de la population. Le rythme est souvent difficile à déterminer parce que le FIDA ne travaille pas à des endroits fixes et parce que beaucoup de paysans mettent en place des mesures sans aucune assistance (reproductibilité!).

Les autres projets étudiés se trouvent entre ces deux extrémités. Pour le PEDI et le PLAE le nombre de réalisations est aussi un des facteurs principaux sur lesquels ils sont jugés. Une hausse annuelle du nombre de villages sensibilisés, d'hectares aménagés ou de kilomètres de cordons pierreux signifie que le projet est toujours sur la bonne voie. Ces projets contrôlent moins le rythme, parce qu'ils n'utilisent pas de rémunérations comme le PIK; mais ils sont beaucoup plus dépendants de la participation de la population. Il s'agit donc de chercher une approche qui permet d'atteindre le rythme le plus élevé possible. Le passage du PEDI vers le système "Aménagement Concentré" en est un exemple: plus de paysans ont ainsi la possibilité de réaliser des mesures. Le PLAE essaye de maximiser la participation en travaillant seulement avec des villages bien organisés. Tout comme le FIDA, le PAF doit seulement se justifier dans une certaine limite par le résultat obtenu, car l'accent est mis sur la sensibilisation de la population plutôt que sur le nombre de réalisations. A cause du nombre limité de villages pilotes dans lesquels le PAF travaille, ce projet est assuré du maintien d'un certain rythme de base, auquel il faut ajouter les réalisations dans les autres villages.

Le choix de la mesure

Le choix de la mesure influence fortement le rythme: le choix de certaines mesures peut réduire le niveau de participation populaire. Une illustration de ceci sont les banquettes. Elles sont aménagées sur des terres qui ne sont pas prioritaires pour les villageois, notamment les champs abandonnés et les terres sylvo-pastorales. De plus, ces mesures difficiles à réaliser ne peuvent pas l'être par les paysans seuls. De ce point de vue, le choix de la mesure limite le rythme, et fait que des rémunérations seront nécessaires pour augmenter le nombre de réalisations. Un autre exemple sont les cordons pierreux et les

digues filtrantes, pour lesquels il faut nécessairement l'aide du projet pour leur mise en place, car les pierres doivent être cherchées de plus en plus loin. Jusqu'à présent, les paysans ne le font à peine tous seuls. Le paragraphe 6.2 reviendra plus explicitement sur les implications du choix de la mesure pour le taux d'adoption et de reproduction. On peut noter en général que les mesures les plus simples, c'est-à-dire celles qui sont souvent adoptées et reproduites, imposent moins de limites au rythme des réalisations que les mesures plus complexes.

Les modalités d'exécution

Les modalités d'exécution qui sont importantes pour le rythme sont notamment la sensibilisation, la formation d'une côté, et l'utilisation de rémunérations et d'incitations d'autre. Une comparaison entre le PAF et le PIK, deux projets avec des modalités d'exécution opposées, montre clairement l'importance des deux facteurs. Le PAF essaie de garder son rythme en accordant beaucoup d'attention à la sensibilisation et à la formation, sans utiliser des rémunérations. Le PIK par contre maintient et contrôle son rythme justement en accordant beaucoup de rémunérations. Il accorde, par contre, peu d'attention à la sensibilisation et à la formation. L'avantage de la sensibilisation est que celle-ci se fait de façon constructive, on pourra donc s'attendre à ce que le rythme augmente au cours des années. La population est plus consciente de la problématique, l'organisation dans les villages s'améliore, et les connaissances relatives aux solutions se développent, etc. Par contre, des rémunérations auront comme conséquence un rythme assez stable, qui peut seulement augmenter en donnant plus de rémunérations.

L'utilisation de incitations est donc ici clairement un point de discussion. En donnant des vivres PAM pour le travail, le PIK n'a pas besoin de sensibiliser la population pour arriver à un certain rythme de réalisations. La sensibilisation est ici manifestement superflue et ne contribuera pas à augmenter le rythme. Les rations de vivres PAM sont devenues le moteur du rythme et une augmentation de celles-ci, si la capacité du projet le permet, entraînera directement une augmentation du nombre de réalisations. Le PAF considère que la sensibilisation est le moteur du rythme. Les connaissances ainsi transmises donnent l'espoir que ce moteur pourrait un jour fonctionner seul. Cette approche est plus orientée dans le droit fil de l'opinion générale: les rémunérations doivent être évitées autant que possible et la réalisation des mesures de conservation des sols peuvent seulement se faire si les paysans le souhaitent vraiment (Hudson, 1991). Il demeure cependant un fait que dans les cas de dégradation sévère des terres, on peut obtenir un effet à court terme moyennant des rémunérations.

Le FIDA occupe une position intermédiaire, parce qu'en plus de la sensibilisation, il utilise des rémunérations (plus ou moins forcées). Particulièrement pour la réalisation des travaux sur des champs collectifs, le FIDA offre des rémunérations, bien que les quantités soient nettement inférieures et souvent sous une autre forme. C'est surtout en passant par une bonne sensibilisation et une formation que les paysans réalisent également des aménagements sur leurs champs, sans qu'il y ait une promesse de rémunération. Dans une région fortement dégradée qui connaît une pénurie alimentaire, les "vivres PAM" réduiront le message de la sensibilisation aussi longtemps que la distribution de celles-ci sont associées à la réalisation des aménagements. Le projet FIDA essaie justement d'éviter dans la mesure du possible cette association entre la nourriture et le travail, qui

est très présente d'une façon assez pertinente dans le cas des "vivres PAM". Pour cette raison il utilise une incitation collective qui contente tout le monde. Le fait de réaliser les travaux seulement pour avoir une rémunération n'apportera jamais une contribution positive au développement d'une région.

Le PEDI est, avec le PIK, le seul autre projet qui utilise des camions pour accélérer le rythme de travail et pour stimuler les paysans à faire des aménagements. Cependant, en plus de cela le PEDI accorde beaucoup d'attention à la sensibilisation et à la formation. L'utilisation de camions sert seulement pour appuyer la réalisation. Dans le projet PEDI l'impulsion donnée à la réalisation de mesures doit toutefois venir de la population même. Par conséquent, la sensibilisation et la formation ayant beaucoup plus d'influence sur le rythme que dans le projet PIK. Aussi bien pour le PAF que pour le PEDI, les encadreurs du CRPA assurent la majeure partie de la sensibilisation. Un rythme élevé dans une certaine zone du projet PEDI est souvent à expliquer par la présence d'un encadreur enthousiaste, ce qui fait que le nombre de demandes pour une AC augmente.

Il en est le même pour le projet PLAE, qui compte surtout sur la sensibilisation et la formation et en même temps sur la distribution de petit matériel et de plants pour les haies vives pour stimuler les paysans. On pense cependant aussi à l'utilisation de camions pour augmenter le rythme et pour maintenir la motivation des paysans. En même temps, le PLAE se pose la question de savoir si l'amélioration de l'accès au crédit pour les paysans et/ou les villages qui ont réalisé des mesures n'est pas une meilleure option (Van der Poel et Kaya, 1992b). Dans ce cas, situation comparable aux incitations données par le FIDA, on pourrait acheter dont le paysan ou le village a besoin.

L'organisation du travail est une modalité d'exécution qui influence aussi le rythme des réalisations. Si cette organisation est bonne au niveau du projet, cela signifie que les obstacles sont levés et que la capacité d'un projet peut être utilisée au maximum (lorsque les autres conditions annexes le permettent). Les facteurs qui sont liés à cela sont par exemple :

- le travail et la motivation des encadreurs
- le traitement des demandes
- la disponibilité de l'équipement nécessaire
- la distribution de petit matériel
- le niveau d'organisation interne dans le village

Dans le projet PEDI, l'introduction tardive des demandes pour un aménagement concentré par les encadreurs, a comme conséquence que les travaux démarrent plus tard que prévu. De ce fait on peut réaliser moins dans le nombre limité de mois que compte la saison sèche. Dans le projet PLAE un problème général est que les activités dans les anciens villages (villages dans lesquels on a déjà réalisé des mesures auparavant) reçoivent moins d'attention que les activités dans les nouveaux villages: les actions sur le terrain commencent souvent trop tard dans la saison. Il est aussi vrai que dans ces anciens villages on ne commence jamais le travail sur initiative propre; c'est le plus souvent le projet qui doit relancer les activités (Van der Poel en Kaya, 1992a).

L'organisation du travail dans les villages et l'engagement des villageois dans les réalisations sont d'une grande importance surtout pour les projets qui s'appuient sur cette

participation (PAF, FIDA en PLAE). Beaucoup de villages ont, malheureusement et malgré la sensibilisation, encore beaucoup de problèmes au niveau d'organisation interne. Le travail collectif est surtout difficile à réaliser pour le projet PLAE, et ceci pour la simple raison que les plus vieux de l'AV décident souvent de ce que les jeunes doivent faire (Van Campen e.a., 1988). En plus, l'organisation est difficile tant qu'il n'y a pas eu de travaux collectifs auparavant (PLAE, 1992a). L'équipe de lutte anti-érosive ne fonctionne pas toujours correctement, parce ses membres estiment qu'il faudrait les rémunérer ou parce qu'il n'y a pas d'hommes influents dans l'équipe composée de jeunes (PLAE, 1992a). On a été remarqué qu'une équipe de lutte anti-érosive qui comprend quelques membres de l'AV fonctionne mieux que les autres. En travaillant principalement avec des villages qui sont bien organisés et qui ont pu résoudre ce genre de problèmes, on peut toujours maintenir un rythme assez élevé.

Enfin, l'utilisation de mesures additionnelles a aussi une influence sur le rythme du nombre de réalisations. En utilisant par exemple l'engrais organique et l'engrais chimique, les effets des mesures sur la production seront plus importants et, pour les paysans, il devient plus intéressant de les réaliser. Dans un système agricole extensif comme au Mali-Sud, où on utilise encore à peine de l'engrais organique et où l'engrais chimique est surtout utilisé pour la culture du coton, la réalisation des mesures n'est souvent pas assez intéressante (PLAE, 1992a). On pourrait augmenter le rythme en accordant plus d'attention aux mesures additionnelles.

6.2 L'adoption et la reproduction des mesures

Le rythme de réalisation, l'adoption et la reproductibilité des mesures sont des notions qui sont étroitement liées. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'adoption et la reproduction des mesures à long terme est plus important que le rythme de réalisation actuel d'un projet. En plus, le choix de la mesure est plus important que les modalités d'exécution qu'un projet utilise. Si une mesure n'est pas adoptée par la population, les modalités d'exécution ne peuvent forcer la population à reproduire cette mesure quand même à long terme. Les modalités d'exécution peuvent tout au plus accélérer l'adoption de certaines mesures en les faisant valoir auprès de la population.

Les terres cultivables sont, pour la population, prioritaires par rapport aux terres sylvo-pastorales. Il va donc de soi que les mesures prises sur les terres cultivables seront adoptées plus facilement. En outre, la chance que ces mesures soient reproduites est plus grande parce que l'on est plus tenté d'investir dans une action qui pourrait augmenter la production à court terme. En ce qui concerne les mesures sur les terres sylvo-pastorales, l'avantage à court terme pour les paysans est très minime. Il faudra toujours tenir compte de cela en discutant les conséquences de l'approche sur l'adoption et la reproductibilité des mesures.

Les modalités d'exécution

Les conséquences des modalités d'exécution sur le rythme des réalisations sont décrites dans le paragraphe précédent. Pour l'*adoption des mesures* il en va de même. Le projet peut, en utilisant les modalités d'exécution adéquates, familiariser la population avec

l'utilisation d'une mesure et ainsi favoriser son adoption. La sensibilisation y joue un grand rôle. En plus, le projet peut stimuler la population en octroyant des primes pour utiliser telle ou telle mesure, ou encore utiliser des mesures additionnelles pour rendre une mesure plus intéressante. Les paysans n'acceptent pas facilement les changements ou n'osent pas essayer des nouvelles mesures, les modalités d'exécution peuvent ainsi les stimuler dans la mise en oeuvre d'une nouvelle mesure.

Pour stimuler la *reproduction des mesures*, un projet doit veiller à fournir le matériel à la population pour réaliser les mesures après son départ. Le choix de la mesure sera plus important pour la reproductibilité de celle-ci que les modalités d'exécution, même à long terme. D'une part, si on supprime les primes et que le paysan ne voit pas l'intérêt de réaliser la mesure, il ne le fera pas. D'autre part, si les paysans constatent eux-mêmes qu'une mesure a des effets, certaines modalités d'exécution (sensibilisation, primes etc.) deviendront superflues. Il n'est toutefois pas souhaitable d'arrêter immédiatement la sensibilisation, parce que la sensibilisation n'est pas seulement importante pour stimuler la réalisation des mesures.

Le choix de la mesure

Le choix de la mesure en soi, c'est à dire sans information sur les modalités d'exécution, donne déjà une indication sur les possibilités d'un projet à introduire les mesures concernées avec succès. Dans ce contexte on parle du "code" de la mesure, qui est implicitement renfermé en elle-même. Ce "code" est composé des "hypothèses qui forment la base de l'innovation et qui font référence aux conséquences possibles de son application" (Van der Ploeg, 1986). Après l'introduction de la mesure, ces hypothèses devront être réalisées. La création des conditions annexes adéquates pour ainsi passer à une utilisation rationnelle de la mesure est nécessaire. Des aspects sociaux, économiques et culturels sont déjà implicitement ou explicitement compris dans la technique (Van der Ploeg, 1986). Des facteurs comme le matériel, le travail, les coûts, les connaissances etc. sont directement liés à une certaine mesure.

On peut supposer en général que les projets n'ont souvent pas pris conscience de cela. Ils basent souvent leur choix de la mesure sur des expériences réussies ailleurs ou bien ils veulent introduire leurs idées propres sans tenir compte des implications. Van der Ploeg (1986) pense que plus l'influence du paysan sur la conception de la mesure est grande, plus "le code" correspondra aux possibilités et nécessités pratiques des paysans. De ce fait, la reproductibilité d'une mesure, c'est-à-dire la chance potentielle de reproduction, augmente. Avec une réalisation seulement techniquement bien exécuté, l'effet de la mesure pourra être quand même décevante, surtout à long terme. Hudson (1991) suppose que le peu de succès obtenu avec les projets de conservation du sol est sûrement du en partie à l'utilisation d'une technologie non adaptée. L'IFAD (1992) constate également que l'ensemble des mesures doit être composé de telle sorte que la chance potentielle pour l'adoption par les utilisateurs, sans appui externe, soit optimale.

Par conséquent, un juste choix de la mesure est et reste une étape importante de l'approche d'intervention réussie. L'adoption et la reproduction sont les mots clefs. Aussi bien Hudson (1991) que IFAD (1992) ont décrit un nombre de directives auxquelles les

techniques devraient satisfaire pour obtenir une adoption et une reproductibilité maximale. Sur la base des expériences et des succès des projets de conservation des eaux et des sols, six directives ont été dressées. A l'aide de celles-ci, les mesures seront analysées, en tenant compte du fait que la chance d'une adoption et de reproduction devient plus grande quand on suit les directives.

1. Utiliser les connaissances locales et autres connaissances déjà existantes
2. Utiliser des mesures simples qui sont peu coûteuses.
3. Obtenir un effet visible à court terme.
4. Choisir les mesures qui nécessitent peu de travail
5. Choisir une construction techniquement adaptée et éviter les risques.
6. Tenir compte des conditions socio-économiques.

L'analyse des mesures

Cette analyse va vérifier à quel point les mesures décrites (paragraphe 4.2) satisfont au six directives mentionnées ci-dessus, sans que le mode de réalisation soit concerné. Il ne s'agit pas d'une évaluation, mais d'une analyse des mesures.

1. *Utiliser les connaissances locales et autres connaissances déjà existantes*

Des mesures basées sur des connaissances locales des utilisateurs des terres sont plus facilement adoptées que des nouvelles mesures techniques. De même l'information des projets précédents doit être utilisée pour éviter de faire les mêmes erreurs.

En ce qui concerne le zay et les cordons pierreux, il se trouve que ces mesures sont déjà connues dans la région, la réalisation actuelle concerne surtout des versions améliorées. En outre, ces mesures ont déjà prouvé leur fonctionnalité à plusieurs endroits. Les demi-lunes sont moins basées sur des connaissances locales mais elles sont facilement réalisables et suffisamment reconnaissables pour être adoptées assez vite. Il en est de même pour les tranchées. Les digues filtrantes ne sont pas du tout basées sur des connaissances locales, bien que la population ait tenté depuis longtemps de façon simple de freiner les ravines. Les banquettes sont une mesure totalement inconnue dans cette région. Il est vrai que pour ces deux mesures la fonctionnalité n'est pas clairement prouvée et que, pour cela, l'adoption ne se fait pas très facilement. L'introduction des haies-vives comme mesure de conservation des sols est aussi une nouveauté, bien que l'utilisation des bandes enherbées soit déjà bien connue. Les haies-vives avaient déjà fait la preuve de leur efficacité: plantées à bonne distance elles sont efficaces dans la rétention de l'eau et le maintien des particules du sol, expériences réalisées par le projet de recherches DRSPR, qui a précédé le projet PLAE.

2. *Utiliser une mesure simple et qui est peu coûteuse*

Les paysans doivent être capables de réaliser seuls les mesures sans recevoir un appui externe. C'est seulement en utilisant du matériel local et en diminuant

considérablement les frais de main-d'oeuvre que l'on pourra espérer avoir une reproduction à plus grande échelle.

Le zay amélioré est une des mesures les plus simples et pour chaque paysan le plus facilement réalisable. Des coûts supplémentaires en main d'oeuvre seront cependant nécessaire par rapport au zay traditionnel. Les haies vives sont également faciles à réaliser, parce qu'elles sont seulement plantées sur les limites des parcelles. L'adoption de la mesure reste toutefois un problème à cause du manque de boutures pour les haies vives dans les villages. Sur les endroits où il y a des haies vives depuis quelques années, des boutures de ces haies sont utilisées pour des nouveaux haies. Les cordons pierreux restent plus compliquées, parce que les courbes de niveau doivent être tracées et les paysans doivent être formés pour l'utilisation d'un niveau d'eau. En outre, les pierres ne sont pas toujours disponibles à proximité et l'apport d'un moyen de transport (camion) reste essentiel. Enfin, les coûts plus élevés du matériel et du travail constituent un frein pour la reproduction des cordons pierreux par les paysans. Des tranchées et les demi-lunes est encore plus compliquée, parce qu'en plus des courbes de niveau, il faut les disposer en triangle. Si ces mesures intéressent les paysans, il y a plus de chance qu'elles soient adoptées plutôt que les cordons pierreux, parce qu'il faut seulement creuser, et l'utilisation d'autre matériel (pierres, herbes etc.) n'a pas une importance essentielle. Les digues filtrantes et les banquettes sont les mesures les plus compliquées, qui peuvent seulement être réalisées avec l'aide d'un projet, ce qui rend la reproduction difficile.

3. *Obtenir un effet visible à court terme.*

Les paysans sont intéressés à court terme à des résultats qui améliorent directement leurs conditions de vie. Une augmentation de la récolte de 20% ne peut pas toujours être suffisante, par contre une augmentation de 50% est plus convaincante (IFAD, 1992). Les effets secondaires qui sont perçus par le paysan comme étant positifs peuvent favoriser l'adoption rapide d'une mesure.

Pour les cordons pierreux, le résultat après réalisation est rapidement visible, notamment à cause d'une augmentation du taux d'humidité et du maintien de la fertilité du sol. En particulier pendant les années de sécheresse ceci offre visiblement un avantage, alors que pendant les années de pluviométrie normale on constate seulement une petite augmentation de la production (Hottinga, 1990). L'effet est aussi clairement visible derrière les digues filtrantes parce que le sédiment déposé, qui provient de la couche supérieure, est généralement plus fertile. Sur les champs d'essai du FIDA avec une combinaison de zay et de cordons pierreux, on constate après deux saisons une augmentation de la production de mil de 50%. Pour les demi-lunes les rendements sont même 100% plus élevés (Martin et Reij, 1991). L'effet direct de ces mesures semble plus grand que celui des cordons pierreux. L'effet direct des banquettes du PIK est naturellement très clair, parce qu'il s'agit de terres dégradées qui sont régénérées. Un effet secondaire qui favorise une adoption rapide de la mesure est obtenu avec les haies-vives. En raison de leur utilisation pour séparer les parcelles, le paysan a plus d'intérêt à mettre en place des haies-vives plutôt que des cordons pierreux en amont des champs. Un inconvénient est toutefois que l'effet de conservation du sol des haies vives est de ce fait considéré secondaire car la densité de plantation pour délimiter une parcelle n'a pas beaucoup d'importance.

4. *Choisir les mesures qui nécessitent peu de travail*

Moins la réalisation d'une mesure nécessite de travail, plus le paysan est tenté de réaliser cette mesure et de ne pas choisir d'autres alternatives.

Le temps de travail que le paysan passe à la réalisation d'une mesure est un facteur important. La réalisation doit pouvoir se faire pendant une période où le paysan a le temps, ce qui veut dire pas pendant l'hivernage. Les mesures sont donc souvent réalisées pendant la saison sèche, malgré l'inconvénient qu'en ce moment beaucoup de paysans migrent vers d'autres régions pour gagner de l'argent. Le zay amélioré est souvent réalisé juste avant ou juste après les premières pluies, parce qu'en ce moment les paysans qui étaient partis sont revenus et que la réalisation d'un zay demande seulement une adaptation du labour traditionnel. Chaque année, on creuse les poquets antérieurs ou bien de nouveaux poquets, qui sont ensuite remplis de matières organiques. La réalisation des haies vives nécessite également peu de travail, parce que la plantation des boutures ne prend pas trop de temps.

Toutes les autres mesures demandent plus de temps au paysan et à sa famille et signifient par conséquent un alourdissement de leurs tâches. Le travail de creusage des demi-lunes et des tranchées est assez lourd, particulièrement sur des terres dégradées avec une couche supérieure compacte. L'action de rassembler les pierres pour les cordons pierreux et les digues filtrantes demande toujours plus de temps parce qu'il n'y a pas assez de pierres. L'on choisira logiquement à s'occuper plus utilement, surtout si le bienfait de cette mesure n'est pas perçu et s'il n'y a pas d'indemnités. L'octroi de primes et l'apport de moyens du projet (camions et autre matériel) peut réduire les besoins en travail, ce qui est plus favorable à la réalisation des mesures. La chance de reproduire la mesure devient cependant minime.

5. *Choisir une construction techniquement adapté et éviter les risques*

Techniquement adapté signifie que le contexte dans lequel les mesures doivent fonctionner est connu et que la mesure est conçue en fonction. Les risques doivent être évités, parce qu'ils influencent de façon négative l'adoption de la mesure.

Il arrive rarement que du point de vue technique, une mesure soit totalement mauvaise, mais il arrive souvent que l'on s'aperçoive trop tard qu'elle n'est pas adaptée aux conditions locales spécifiques (Hudson, 1991). La réalisation du zay est techniquement facile et les poquets doivent seulement être élargis et approfondis par rapport au zay traditionnel, pour mieux stocker l'eau. Une adaptation de la profondeur ou de la densité du zay aux conditions locales (quantités et intensités des pluies) est possible, mais elle n'est constatée nulle part. La terre enlevée n'est pas toujours déposée du bon côté du poquet (en aval). Dans la réalisation des demi-lunes, la variation dans la densité et les dimensions, qui dépend de la pente et de la capacité de rétention souhaitée, est cependant observée. Les cordons pierreux sont aménagés à une certaine distance, d'autres adaptations techniques concernent surtout la grandeur des pierres utilisées et éventuellement la manière de les ranger. Ce dernier point diffère selon les projets mais n'est pas basé sur des conditions locales.

Les digues filtrantes sont dimensionnées pour une période de récurrence de 10 ans, ce qui signifie un risque de rupture considérable. Bien que les ruptures soient assez fréquentes, les villages veulent le plus souvent faire réparer la digue filtrante, parce que c'est un travail prestigieux. Cette réparation est la tâche du projet, parce qu'elle nécessite beaucoup de connaissances techniques. Dans beaucoup de cas, cependant les digues filtrantes dans les bas-fonds constituent la seule possibilité pour freiner l'eau et pour ainsi protéger les champs situés en aval. Les banquettes sont dimensionnées de telle façon qu'elles devraient en principe tenir des dizaines d'années. Les risques sont réduits au minimum. Dans le Mali-sud, les cordons pierreux ne sont pas aménagés à l'intérieur des champs parce que cela empêche le travail du sol avec un attelage. En amont des champs, elles sont dimensionnées de telle façon que l'eau soit suffisamment freinée. Les haies vives sur les champs n'ont souvent pas la densité souhaitée, ce qui réduit l'effet de conservation du sol. Ceci est surtout la conséquence de l'utilisation des haies vives en premier lieu comme limites entre les parcelles.

6. *Tenir compte des conditions socio-économiques*

Les projets apportent par définition des changements dans les relations sociales à l'intérieur d'une région. Le fait d'adapter les mesures aux rapports sociaux existants accroît la chance d'acceptation de la mesure proposée.

Ce n'est pas la tâche d'un projet de changer les structures sociales; un projet doit justement les accepter et les utiliser (Hudson, 1991). La réalisation des mesures alourdit les tâches des villageois. En particulier s'il s'agit de mesures qui nécessitent beaucoup de travail, les tâches traditionnelles se trouvent "sous pression", ce qui peut conduire à des tensions dans les ménages. Ce sont souvent les femmes qui connaissent cet alourdissement de tâches, parce que beaucoup d'hommes émigrent pendant la période de réalisation des mesures. En général les mesures simples causent rarement des conflits sociaux. Dans le cas des mesures réalisées de façon collective (tranchées et parfois cordons pierreux et demi-lunes) la chance de conflit est plus élevée. Il faut donc tenir compte du choix de la mesure et plus tard des modalités d'exécution.

Dans le cas des digues filtrantes et des banquettes il en va autrement. L'effet de ces mesures dépasse généralement le niveau d'un seul paysan et peut de ce fait soulever d'anciens conflits sociaux. Dans le cas des digues filtrantes, les conflits peuvent survenir si ne pas tous les paysans veulent réaliser des digues filtrantes dans la même vallée. Avec un "Aménagement Concentré" ces problèmes sont toutefois résolus. Dans le projet PIK des conflits sociaux peuvent naître au moment où les terres régénérées seront redistribuées. On essaie de faire le partage de façon juste et équitable, mais souvent il n'y a pas d'accord préalable avec le projet. Les anciens droits fonciers au sujet des parcelles régénérées reviennent subitement, alors que la parcelle a déjà été attribuée à un autre, avec toutes les conséquences pour les relations sociales dans les villages. Un projet se doit toujours de prendre en considération le système foncier traditionnel lors du choix de la mesure et la réalisation des mesures dans les champs en vue d'y insérer son programme (Sanders, 1988).

Résumé et conclusions

Un bref résumé de l'évaluation des mesures par rapport aux directives est présenté dans le tableau 3. Les conclusions suivantes peuvent être tirées pour les différentes mesures sur base de l'analyse qui précède et du tableau 3 :

Zay:

Cette mesure simple satisfait à presque toutes les directives. Un inconvénient est que le zay n'est pas durable et il faut donc recommencer à creuser chaque année et ensuite remplir les poquets de matières organiques. Si le zay n'est pas combiné avec des cordons pierreux ou d'autres mesures pour freiner le ruissellement de l'eau, l'effet visible du zay peut décevoir, à la suite d'un ruissellement intense. En dehors de cela, le zay est une mesure idéale pour arriver à une régénération du sol, que chaque projet pourrait proposer aux paysans.

Tableau 3 : Evaluation des mesures par rapport aux directives.
(+ : satisfait bien; ± : satisfait moyennement; -- : pas satisfaisant)

	zay	demi-lune	tranchées	haies-vives	cordons pierreux	digue filtrante	banquette
1. Utiliser les connaissances locales et autres connaissances déjà existantes	+	±	±	±	+	±	--
2. Utiliser une mesure simple et peu coûteuse	+	+	+	+	±	--	--
3. Obtenir un effet visible à court terme	±	+	+	±	+	+	+
4. Choisir les mesures qui nécessitent peu de travail	+	±	±	+	±	--	--
5. Choisir une construction techniquement adapté et éviter les risques.	+	+	+	±	+	±	+
6. Tenir compte des conditions socio-économiques.	+	+	±	+	+	--	--

Demi-lunes :

La réalisation d'une demi-lune est simple et il ne faut pas de matériel supplémentaire pour cela (à moins d'utiliser une couverture de pierres). C'est la raison pour laquelle ces mesures sont rapidement adaptées sur des terres cultivables. Un désavantage est le surplus de travail qu'elle entraîne et une réalisation plus compliquée que celle du zay. En revanche, les demi-lunes resteront plus longtemps fonctionnelles que le zay, parce qu'elles ne doivent pas être recreusées chaque année. Un avantage par rapport au zay est que le résultat est souvent plus visible, bien qu'aussi pour les demi-lunes la superficie aménagée doit de préférence être protégée en amont contre le ruissellement.

Tranchées de reboisement :

La réalisation d'une tranchée est, dépendant du type de sol, assez simple. En plus, il y a relativement peu de frais parce qu'il n'y a pas d'autre matériel utilisé (à part les arbres à planter). Un désavantage est que la réalisation se fait sur des terres communes, ce qui implique une bonne organisation au sein du village ou alors l'octroi de primes. La gestion est un autre point de discussions, parce qu'il est essentiel que les arbres plantés puissent pousser d'une façon protégée pendant au moins 4 ans. Combiné avec la construction d'une clôture pour éviter le bétail, l'aménagement de tranchées pourrait d'avantage être prise en considération par les projets pour reboiser les pentes.

Haies vives :

Bien qu'une haie vive comme mesure soit rapidement acceptée par les paysans, l'effet de conservation du sol n'est pas très élevé. En particulier s'il y a trop peu de pluies, il pourrait y avoir des trous dans les haies qui sont rarement réparés par les paysans. Comme mesure en soi les haies vives ne sont pas suffisantes, mais elle pourrait être considérée en combinaison avec d'autres mesures partout où il y a suffisamment de pluies.

Cordons pierreux :

Les cordons pierreux sont simples et clairement basés sur ou dérivés de connaissances locales déjà existantes, ce qui en facilite l'adoption. Une contrainte pour l'adoption est que l'on trouve de moins en moins de pierres. Le coût de l'aménagement est de ce fait plus élevé et les paysans ne pourront plus appliquer seuls la mesure. Dans les régions où le manque de pierres n'est pas encore important, la réalisation de cordons pierreux peut être envisagée. En combinaison avec le zay il s'agit d'une mesure simple et assez facile à utiliser.

Digues filtrantes :

Mise à part l'effet rapidement visible que l'on peut observer avec une digue filtrante, les inconvénients sont nombreux. Les coûts sont élevés, l'aide d'un projet reste nécessaire lors de la réalisation, les conflits sociaux peuvent naître et les risques d'une rupture sont souvent élevés en raison des dimensions parfois insuffisantes. Dans les bas-fonds les digues filtrantes sont cependant la seule "mesure de CES" pour protéger les champs en aval. Les cordons pierreux sont à effet trop petits. Toutefois, une bonne dimension de mesure des digues filtrantes est dans ces cas nécessaire, même si cela va au détriment du nombre de digues filtrantes réalisable.

Banquettes :

Une banquette est uniquement réalisable moyennant des coûts élevés et avec l'apport d'équipement lourd. A cause des conflits sociaux que peut entraîner la réalisation, les risques sont assez élevés. L'adoption de cette mesure n'est en outre pas facile. Le grand avantage de la banquette est toutefois que l'effet recherché, la régénération des sols très dégradés et le stockage de l'eau sont visibles à court terme. S'il y a assez d'argent disponible et si en plus on tient compte du contexte social, la réalisation des banquettes pourra être prise en considération pour la régénération des terres. Néanmoins, des mesures plus simples méritent la préférence.

6.3 Entretien et durabilité des mesures

L'entretien et la durabilité des mesures sont des facteurs qui sont souvent étroitement liés. D'une part, en s'appuyant sur le choix et le (sur) dimensionnement de la mesure, un projet peut poursuivre la durabilité en optant pour un dispositif à faible besoin d'entretien. D'autre part, un projet peut chercher à atteindre la durabilité en amenant la population à faire l'entretien, à travers les modalités d'exécution. Dans les deux cas, la question se pose de savoir combien de temps une mesure doit elle fonctionner pour parler d'une mesure durable?

Le PIK est l'exemple même d'un projet qui tente de réaliser des mesures qui ne nécessitent pratiquement pas d'entretien. Dans le cas des tranchées, il est supposé que si elles sont remplies de sédiment et si elles ne servent plus pour retenir l'eau, les arbres plantés et la régénération spontanée offrent suffisamment de protection au sol et peuvent laisser infiltrer l'eau. L'entretien n'est donc plus nécessaire. De même pour les banquettes, il est supposé que lorsqu'elles ne fonctionneront plus, le sol sur les plateaux sera suffisamment régénéré et un nouvel équilibre se sera installé. Cependant, il a été constaté sur le terrain que la hauteur des digues avait déjà considérablement diminué après quelques années. Le problème est dans ce cas surtout le bétail en liberté, appartenant souvent à des nomades venant du nord. Ce bétail détruit en grande partie les diguettes en terre lorsqu'il passe sur les zones aménagées. Le PIK constate même que le bétail préfère marcher sur les digues en terre plutôt que de marcher à côté (PIK, 1991a) ! Parfois on recouvre les diguettes de pierres pour éviter le piétinement, mais ceci ne résoud pas le problème du bétail d'une façon structurelle. En effet, dans ces conditions, un certain entretien serait nécessaire.

Il semble alors justifié de supposer que la nécessité d'un entretien, tôt ou tard, est inhérente à la réalisation des mesures concrètes. Les projets devraient toujours s'assurer du fait que les paysans peuvent et veulent effectuer eux-mêmes l'entretien des mesures. Ceci est aussi bien valable pour le court terme, au moment où le projet est encore actif dans la région, que pour le long terme, lorsque cet entretien n'est plus assuré par le projet. La condition principale à remplir pendant la durée du projet est de motiver et de sensibiliser les paysans pour effectuer cet entretien. Les modalités d'exécution jouent de ce point de vue un grand rôle.

La possibilité pour les paysans d'effectuer l'entretien diffère selon les mesures et est fortement dépendante des dimensions de ces mesures (qui à leur tour dépendent du contexte). Parmi les mesures analysées, seules les banquettes et les digues filtrantes sont trop difficiles à entretenir par les paysans. Les banquettes sont tellement grandes, le remblai est effectué avec des engins lourds. L'entretien n'est pas facile avec une simple pelle. La remise en place des pierres est toutefois bien possible. Les petits dégâts peuvent être réparés par les paysans, aussi bien pour les banquettes que pour les digues filtrantes.

En ce qui concerne les dimensions des autres mesures, l'entretien ne devrait pas poser de gros problèmes. Pour les cordons pierreux, il suffit de remettre des pierres chaque année. Les demi-lunes sur les terres sylvo-pastorales et les tranchées peuvent facilement être creusées. Ceci pourra s'avérer nécessaire si la capacité de rétention de l'eau diminue par un dépôt de sédiment et que cette fonction n'est pas encore assurée par les arbres, les arbustes ou les herbes. Il en va de même pour les demi-lunes aménagées sur des terres

cultivables, qui nécessitent un entretien annuel avant le semis. Pour les haies vives aussi, l'entretien peut être facilement effectué par les paysans, bien que cet entretien exige beaucoup de travail. Il faut enlever les mauvaises herbes pendant les premières années pour que la plante puisse se développer; après on pourra les laisser pousser mais il faudra fermer les grands trous dans la haie avec de nouvelles boutures.

En plus du choix de la mesure et des dimensions qui déterminent si les paysans sont capables d'effectuer l'entretien, il est aussi important que les paysans disposent du matériel nécessaire pour effectuer cet entretien et qu'ils sachent comment effectuer l'entretien pour les différentes mesures. Le projet PIK ne laissera probablement pas de machines sur place pour effectuer l'entretien. Justement à cause de ce manque de matériel, l'entretien sera pratiquement impossible. Pour les autres mesures, l'entretien sera plus facile à effectuer car la disponibilité de petit matériel comme des pelles, des charrettes et des seaux est suffisante pour se mettre au travail. Bien qu'on ait souvent constaté la disparition de ce petit matériel, tous les projets en ont prévu l'approvisionnement.

Il dépend aussi de la sensibilisation, et de la formation si les paysans ont acquis assez des connaissances pour un entretien effectif. Comme il a déjà été relevé auparavant, d'un point de vue technique, l'entretien ne devrait pas poser un problème, sauf pour les digues filtrantes et les banquettes. Dans la plupart des cas, les paysans peuvent effectuer cet entretien seuls, particulièrement lorsqu'une "équipe de lutte anti-érosive" est présente, comme dans les villages du PLAE. Le problème reste toutefois que l'importance de l'entretien est souvent sous-estimée par les projets, il faudrait d'avantage souligner son importance pendant la sensibilisation. C'est le cas dans le projet PEDI où au début les paysans n'effectuaient pas l'entretien. Après avoir fait ce constat, l'entretien a été ajouté et expliqué pendant les séances de sensibilisation. Il n'est pas connu à quel point cet aspect est traité dans la sensibilisation par d'autres projets.

En plus de la possibilité pour les paysans d'effectuer l'entretien, il reste à savoir s'ils **veulent** effectuer cet entretien. Les modalités d'exécution sont ici encore déterminantes; en particulier, l'engagement et la participation des paysans dans toutes les étapes de la programmation et de l'exécution sont très importants. Comme indiqué dans le paragraphe 5.4, il ressort d'une comparaison entre les projets que la participation est assez bien prise en considération partout, mais que son contenu diffère selon les projets. Le projet PIK a comme problème que les propriétaires des terres sur lesquelles des banquettes ont été aménagées n'ont pas été assez impliqués dans la réalisation. Il s'agit en plus de terres régénérées et quand les aménagements ont été effectués on ne savait souvent pas encore à qui la terre allait être allouée. La motivation pour effectuer les travaux d'entretien sera d'autant plus présente si l'initiative d'effectuer des mesures vient du paysan lui-même, s'il est chargé de l'exécution et s'il en tire un profit. Pour cela, la mesure doit être efficace et de préférence augmenter la production. Un exemple positif est la combinaison de zay et de cordons pierreux. Un exemple négatif sont les haies vives, dont l'efficacité en ce qui concerne la conservation des eaux et du sol n'est pas très bien perçue, (les haies vives n'ont pas une fonction productrice directe; PLAE, 1992b). La conséquence en est un mauvais entretien, car une haie moins dense et mal entretenue peut toujours servir à délimiter des parcelles.

L'entretien des mesures sur des terres communales est un problème, parce qu'il faut bien s'accorder sur les personnes responsables. Un projet sur ces terres devra d'abord prendre en considération la gestion des mesures. Le FIDA est un projet qui en tient compte, mais malgré cela il y a encore des problèmes. L'exemple concerne un terroir sylvo-pastoral sur lequel des demi-lunes ont été aménagées par un village. Les jeunes arbres ont bien été surveillés par les villageois, mais le bétail d'un village voisin a quand même réussi à brouter les plants. Dans le projet PLAE, la gestion des cordons pierreux aménagés sur les terres communales est assurée par les paysans qui, en aval, profitent le plus de cette mesure. Dans le projet PIK, la gestion des pentes avec tranchées est bien assurée et un gardien surveille en permanence la plantation pendant les quatre premières années. Il est payé pour son travail en vivres PAM. Pour garantir l'entretien des terres communales l'organisation au sein d'un village doit être très bonne. Il est pour éviter ce genre de problèmes qu'aussi bien le projet PAF que le PLAE travaillent seulement avec des villages bien organisés. En particulier si les paysans doivent s'occuper à d'autres activités, ils ont tendance à négliger l'entretien des terres communales.

Il ressort de la pratique que dans beaucoup de projets, l'entretien demeure une partie très difficile de la conservation des eaux et du sol, surtout s'il s'agit de dispositifs complexes comme les digues filtrantes. Les plus gros dégâts doivent être signalés par les encadreurs au projet PEDI, mais souvent ils ne le font pas, parce qu'ils préfèrent la construction d'une nouvelle digue à la réparation de l'ancienne. Les paysans effectuent peu d'entretien, aussi parce que l'aspect "entretien des mesures" n'était pas prise en considération lors de la sensibilisation. En plus les paysans disent avoir trop peu de temps pour effectuer l'entretien. Une raison pour laquelle le projet attache si peu d'importance à l'entretien est le souci d'arriver à un certain rythme de réalisations nouvelles. L'entretien des digues filtrantes n'est pas pris suffisamment en considération, mais il devrait l'être. Déjà pendant la campagne de 89-90 on a constaté que le nombre de demandes dépassait la capacité du projet et que cela pouvait avoir des conséquences aussi bien sur l'entretien que la qualité de ces travaux (PEDI, 1990a).

6.4 Les effets

La production agricole

Le problème principal des projets dans cette région est le suivant : comment une production durable à long terme peut elle être sécurisée et en même temps la stratégie de survie actuelle des paysans pour produire le plus possible à court terme comment peut elle être déviée (Huisman, 1990). Par conséquent, la réalisation de mesures durables est nécessaire, mais en même temps elle devrait également avoir un effet à court terme. Pour les projets concernés, il existe à peine des résultats concernant cet effet sur la production au sein de la zone du projet. Malgré tous les investissements, peu de recherches ont été effectuées relatives aux effets sur l'augmentation des rendements. Certains projets ont aménagé des champs d'expérimentation pour pouvoir mesurer la production. Ces chiffres sont peu significatifs parce que les modalités d'exécution ne sont pas prises en considération.



Fosse fumière

Des augmentations considérables de rendement sont toutefois notées sur les terres du PIK nouvellement mises en culture et derrière les digues filtrantes du PEDI. En outre, de plus gros rendements ont été constatés dans les zay, les demi-lunes et les cordons pierreux, surtout en raison de l'utilisation de l'engrais organique. Les mesures considérées garantissent en elles mêmes une grande sécurité de rendement, parce qu'elles retiennent plus d'eau. Pendant les années sèches, l'effet de ces mesures est plus élevé que pendant les années normales. La fertilité du sol est le facteur le plus limitatif pour l'augmentation de la production agricole, parce que par manque de nutriments les cultures ne peuvent pas profiter assez d'une plus grande disponibilité d'eau (PEDI, 1990b). Tous les projets sont toutefois occupés à étudier ce problème, à travers la réalisation de mesures additionnelles.

Grâce à une bonne sensibilisation qui a fait connaître l'effet du fumure organique, la construction de fosses fumières a beaucoup augmenté. Le projet PEDI offre même des crédits pour l'achat d'engrais chimique quand on construit une fosse fumière (PEDI, 1990b). On utilise de plus en plus le fumier organique sur les champs, surtout dans les zay améliorés et les demi lunes, où on peut apporter le fumier au bon endroit. De ce fait il y a de plus gros rendements. Sur les champs avec des cordons pierreux, où le fumier est dispersé sur tout le champ, cet effet est moindre. Une production trop faible de fumier organique reste le principal facteur limitant. Il faudrait plus de bétail pour produire plus, ce qui ne fait qu'augmenter la pression sur les terres (Van Campen e.a, 1988). Par conséquent l'utilisation de fumier organique doit être considérée comme une étape dans la direction de la résolution du problème de la fertilité du sol, mais pas une solution finale.

Il en va de même pour l'engrais chimique dont l'utilisation reste toujours discutable. D'un point de vue scientifique, l'apport d'engrais chimique au système est nécessaire parce qu'il y a une perte visible de nutriments. En outre, l'apport d'engrais chimique offre un résultat immédiat sous forme d'une augmentation de la production. En revanche, il y a les risques déjà mentionnés de l'utilisation d'engrais chimique dans cette région, à cause de l'imprévisibilité de la pluviométrie. Selon des encadreurs du PEDI les paysans ne sont pas prêts à investir dans l'engrais chimique.

Enfin il y a aussi l'hypothèse que les sols dans cette région n'utilisent pas de façon efficace l'engrais chimique et qu'ils ne sont donc pas aptes. L'augmentation du taux de matières organiques suivie de l'introduction d'un système agricole plus intensive, incluant l'utilisation d'engrais chimique, serait idéale. Reij (1992) conclut que la première étape doit consister en la régénération des terres (par exemple le zay), et que la deuxième étape doit être l'apport de compost pour régénérer la fertilité du sol et que la dernière étape devrait être l'utilisation d'intrants tels l'engrais chimique.

L'opinion générale actuelle au PEDI est momentanément que l'on ne peut pas exclure l'utilisation d'engrais chimique si un projet veut réellement augmenter la production agricole dans une région. Ceci ne pourra se faire que si l'engrais est apporté sous une forme adaptée (spécialement pour les céréales avec un supplément de phosphate) et seulement sur les champs aménagés qui ont déjà reçu du fumier organique. La sensibilisation concernant le dosage et le moment pour le mettre est très importante. Après il y aura la discussion sur le financement. Dans le cas où l'engrais chimique est fourni à crédit, il sera difficile de récupérer ce crédit car le surplus de production obtenu de cet engrais sert (presque) totalement pour l'autoconsommation et n'apporte donc pas de

revenus. Au Mali-sud il n'est pas très intéressant d'utiliser beaucoup d'engrais chimique sur des petites surfaces et ce à cause du rapport des prix entre l'engrais chimique et le coton. Les paysans utiliseront de l'engrais chimique pour rendre productif une superficie aussi grande que possible, plutôt que d'essayer d'intensifier la production (Van der Pol, 1992). Ce caractère extensif de l'agriculture continuera aussi longtemps que l'engrais chimique restera onéreux par rapport à la production supplémentaire du coton dans un système plus intensif.

La culture des plantes fourragères serait une première condition pour l'intégration de l'agriculture et de l'élevage. Le PLAE a mené assez d'expérimentations, mais les paysans hésitent encore. Ils craignent que cela diminue les rendements des cultures vivrières, parce que d'une part cela occupe de la place et d'autre part, cela amène des mauvaises herbes (PLAE, 1992a). L'introduction de la culture attelée favoriserait également cette intégration. En raison du caractère marginal des terres cultivables restantes et l'effort de tous les projets pour une intensification de l'agriculture, l'introduction de la culture attelée semble être une contradiction. La main d'oeuvre pour le labour n'est cependant jamais une contrainte, parce que ce labour se fait juste avant les pluies et les migrants sont souvent tous revenus. Il n'y a donc pas souvent besoin de culture attelée, surtout parce qu'il y a une bonne alternative comme le zay qui est disponible.

La dégradation des terres

La dégradation des terres dans toute la région continue sans cesse, malgré les efforts des différents projets. Le PLAE a calculé qu'on doit aménager trois fois plus que maintenant pour freiner la dégradation actuelle. Le PEDI estime que les réalisations par an devraient quadrupler, pour arriver à aménager toutes les terres agricoles dans un délai de 20 ans (CRPA, 1990). Alors, le rythme des deux projets pour arrêter la dégradation est loin d'être suffisant.

L'effet des projets sur la stabilisation ou la réduction de la dégradation des terres ne doit cependant pas être sous-estimé. On compte souvent sur le fait que moyennant le juste choix des mesures et beaucoup d'attention pour la sensibilisation et la formation, plus de paysans effectueront des mesures de leur propre initiative. Le fait que dans un certain nombre de projets, on accorde plus d'attention à la sensibilisation de la population est un développement important. C'est seulement si la population travaille à la réalisation des mesures, à la stabilisation du cheptel, à la fumure des champs qu'on pourra penser à une réduction de la dégradation des terres. Ceci n'est encore le cas nulle part.

La gestion du terroir sylvo-pastoral et éventuellement la prise de mesures est d'une importance cruciale pour freiner la dégradation des terres. Personne n'est responsable de ce terroir et de plus celui-ci est considéré comme une source de richesses pour chacun. Il est impensable de demander aux paysans de travailler sans recevoir de revenus dans le terroir sylvo-pastoral, contrairement à la participation non-rémunérée sur les terres agricoles des projets PAF, PEDI et PLAE. Dans la zone du projet PAF on travaille quand même un peu pour la protection et la régénération de ces terres, parce que le PAF travaille uniquement avec quelques villages. Cette collaboration étroite permet de reboiser et de clôturer modestement le terroir sylvo-pastoral. En pratique, la lutte contre l'érosion

sur le terroir sylvo-pastoral n'a pas encore bien réussi. Dans la zone du projet PEDI il y a le manque de pierres qui est déjà, par exemple une grande contrainte. A présent, les pierres sont même enlevées du terroir sylvo-pastoral pour aménager les terres agricoles.

Si des incitations sont offertes, on pourra s'attaquer au problème de la dégradation du terroir sylvo-pastoral. Un exemple en est la zone du projet PIK. La population est sensibilisée par l'utilisation de rémunérations à travailler sur des terres communales, et des champs abandonnés sont régénérés et réexploités avec des engins lourds. Les résultats dans toute la région du projet sont clairement visibles, bien que ceci, en raison de la dépendance de la population vis à vis du projet, ne garantisse pas un résultat constant dans l'avenir (Rochette, 1989). Il reste en outre un grand terroir "non aménagé". Généralement l'utilisation d'experts (étrangers) et l'utilisation des engins lourds limitera toujours le zone d'un projet (Hudson 1991). La même dans la zone du projet FIDA où l'élevage est très important pour beaucoup de paysans, des terres communales sont reboisées et aménagées pour le bétail du village. Un des facteurs limitant est que le contrôle du pâturage de ces terres est assez difficile. Le FIDA aménage des terres sylvo-pastorales pour la production de plantes fourragères. La gestion est confiée aux villageois (FIDA, 1992). L'effet sur la dégradation des terres est naturellement encore minime au regard de l'échelle réduite à laquelle cela se déroule.

La situation socio-économique

L'impact des projets sur la situation socio-économique dans les zones du projet est incontestable. Cet impact diffère toutefois considérablement selon les objectifs et les modalités d'exécution du projet.

Le PAF a comme objectif, en plus de l'augmentation de la productivité, l'amélioration de l'organisation locale pour que les problèmes économiques et sociaux puissent être résolus. L'effet principal est que l'organisation dans les villages est surtout améliorée et que la solidarité mutuelle a augmenté. Beaucoup ont compris que les problèmes de dégradation des terres ne peuvent être résolus qu'en attaquant ensemble. Cela change l'avenir pour beaucoup de jeunes dans les villages concernés et la migration se fait moins souvent (PAF, 1992). En plus, l'introduction des mesures a augmenté énormément le travail à la campagne qui nécessite de la main-d'oeuvre pendant la période sèche.

Pour diminuer la pression sur le système agricole et pour créer plus de possibilités de crédit, il est d'une importance capitale, pour l'avenir du terroir que les projets accordent une attention à d'autres moyens d'existence. La durabilité dans cette région n'est possible qu'avec le développement du secteur non-agricole et, en même temps, la stabilisation de la population (Deneve e.a., 1990). Dans la zone du projet PEDI il y a pour le moment quelques initiatives de travaux non-agricoles, mais le problème du marché demeure dans la région. Si les paysans reçoivent un crédit pour des activités non-agricoles, il résultera un avantage important du fait que le bétail ne soit plus considéré comme source de sécurité alimentaire (épargne). Et on pourra alors repousser une des raisons principales de la dégradation.

Au Burkina Faso il y a bien une stratégie gouvernementale qui stimule le travail non-agricole, mais les gens doivent apporter les idées. Le même principe se retrouve au projet PEDI : une idée prometteuse sera sûrement soutenue, mais le projet ne les recherche pas. Il est de ce fait mal connu que le projet pourrait soutenir ce genre d'initiatives à travers l'octroi de crédits et de subsides. Sur ce point il y a encore pas mal de choses à faire, mais la question se pose de savoir si c'est seulement les projets de développements qui en sont responsables.

7. CONCLUSIONS

Les chapitres précédents montrent clairement que l'approche des projets concernés est très différente, bien que les objectifs soient largement comparables. Ce qui surprend le plus c'est le fait que ces différences sont seulement explicables, dans une certaine mesure, par les différences du contexte physique, socio-économique ou agricole dans lequel les projets opèrent. Ce qui est plus important dans la réalisation de l'approche, c'est toutes sortes de préférences et d'exigences des personnes directement impliquées, comme les bailleurs de fonds, les missions et les gestionnaires du projet. Bien que les projets soient flexibles et qu'ils changent parfois d'orientation, ils veulent avant tout eux-mêmes décider de la marche à suivre. Il est dommage qu'ils ne tiennent pas plus compte des expériences ou échanges avec d'autres projets qui sont préoccupés par les mêmes problèmes. La conséquence en est que chaque projet est convaincu d'être sur la bonne voie, sans se poser la question s'il existe des modalités d'exécution qui seraient mieux adaptées au contexte physique et social et plus reproductibles.

La problématique dans la région nécessite des mesures efficaces, aussi bien à court terme qu'à long terme. A court terme, à cause de la dégradation des terres avancée: il faut agir vite et seulement de cette façon on peut faire intervenir la population de façon massive. A long terme, parce que seul la réalisation de mesures durables pourrait arrêter la dégradation des terres et la désertification. Cela signifie que les projets doivent arriver avec des solutions concrètes et rapidement efficaces et qui de plus ont un effet durable. La population et les instances locales espèrent que les projets apportent des solutions toutes prêtes aux problèmes urgents, alors que ces problèmes sont souvent différents pour les différentes parties impliquées. Les projets doivent donc manoeuvrer dans le contexte d'intervention, afin de trouver un équilibre dans l'approche qui permette un effet aussi bien à court qu'à long terme. La marginalité des régions du point de vue des sols et du climat est très limitant pour le choix de la mesure, en même temps que la réalisation de mesures est limitée par toutes sortes de facteurs socio-économiques, parmi lesquels la migration et le manque de main-d'oeuvre pendant la période sèche.

Un fait très clair ressort de cette étude : bien que la participation maximale de la population pour tous les projets soit mise en avant, la manière dont cette participation ceci est réalisée est déterminée par des préférences et des exigences internes des personnes directement impliquées (résultats visibles, budget etc.) et les possibilités du terroir (projets antérieurs, organisation dans les villages, présence d'encadreurs valables etc.). Un certain projet tente d'obtenir une participation maximale en faisant de la sensibilisation dans tous les villages, au cours de laquelle la prise de conscience de la problématique doit convaincre la population à participer. Un autre projet rend la population enthousiaste en commençant directement la réalisation de mesures à grande échelle et en octroyant des rémunérations. L'effet à court et à long terme de ces deux approches est fort différent.

Cette étude concerne les aspects positifs et négatifs de toutes les facettes de l'approche des projets. Les recommandations qui en découlent pourraient être reprises pour chaque projet, indépendamment du contexte dans lequel il opère. On n'essaye pas d'arriver à une

approche unique de la problématique, mais à une prise en compte de ces aspects dans l'approche actuelle. En raison des différences dans le contexte, l'aspiration à une approche unique ne serait ni possible ni souhaitable. Les différents aspects qui selon cette étude devraient intégrer l'approche de chaque projet seront mis en avant dans les recommandations suivantes:

Protéger et régénérer les terres agricoles, à travers la combinaison de zay et de cordons pierreux comme aménagement, avec l'apport d'engrais organique provenant des fosses fumières.

La protection et la régénération des terres agricoles est d'une importance première pour assurer la production vivrière d'une région. De toutes les mesures réalisées par des projets, le zay est le plus facilement adaptable dans le système agricole actuel, parce que l'aménagement est facile et ne nécessite pas l'emploi de matériel particulier. En outre, il s'agit d'une simple extension du labour du sol que les paysans effectuent déjà.

Les paysans adoptent rapidement la construction du zay, ce qui fait qu'ils les aménagent même en dehors de la zone du projet du FIDA (par exemple dans les banquettes du PIK!). Le zay a surtout une fonction curative, pour permettre la régénération du sol sur des terres abandonnées et dégradées. Le zay n'offre pas suffisamment de protection, parce qu'un ruissellement assez fort ne est pas ralenti suffisamment. L'effet de protection peut toutefois être obtenu en combinant l'aménagement d'un zay avec des autres mesures de conservation des eaux et du sol. L'aménagement des cordons pierreux en amont des champs ou des parcelles a été bien observé dans presque toute la région. Quand les pierres sont disponibles sur place, elles sont surtout utilisées pour les cordons pierreux. Dans les régions qui n'ont pas de pierres, on peut utiliser les haies ou les bandes enherbées.

Un effet à court terme sur la production vivrière est surtout atteint en épandant de l'engrais organique sur les champs. L'aménagement des mesures doit de ce fait de préférence aller de pair avec la création d'une fosse fumière. Ainsi, on augmente non seulement la fertilité des champs, mais on accélère aussi l'adoption de la mesure. Le succès des fosses fumières dans divers projets a démontré que la population a compris l'effet bénéfique de l'utilisation de l'engrais organique.

Assurer une bonne gestion des terres sylvo-pastorales, pour obtenir ainsi une régénération concrète par le reboisement et avec l'aide de la population moyennant rémunération.

Il est nécessaire à court terme, vu l'état sérieux de la dégradation des terres, que les projets s'occupent de toutes les terres dans une région. Une bonne gestion des terres sylvo-pastorales est de ce fait d'une importance capitale, car ces terres sont le plus souvent surexploitées et se dégradent rapidement. Cette gestion est surtout une question de prise de conscience de la population sur l'importance de ces terres sylvo-pastorales et une question de leur fournir les moyens de gestion. Des aspects importants sont notam-

ment de réduire la quantité de bétail en liberté et d'intensifier de l'élevage. Les possibilités de garder le bétail dans des clôtures semblent toutefois peu probables à cause d'un manque de fourrage (Huisman, 1990), bien qu'à certains endroits des enclos aient été aménagés. Une mesure de gestion alternative est la sanction, développée dans un village de la zone de projet du PLAE. Les champs autour de ce village sont surveillés continuellement par les villageois et la nuit, le bétail est gardé dans un enclos. En cas d'infraction, il y a des sanctions et le bétail capté n'est libéré que contre le paiement d'une amende (même le bétail des villages voisins) ! Ce système de sanction semble être une des possibilités pour arriver à une gestion durable des terres sylvo-pastorales, s'il est combiné avec une sensibilisation adéquate. Ce système permet de réduire la pression du bétail.

Parmi les mesures concrètes qui pourraient être prises pour régénérer des terres sylvo-pastorales dégradées il y a le reboisement qui est le plus prometteur à long terme. Sur les pentes raides, les tranchées de reboisement sont effectivement très efficaces. Les tranchées captent les eaux et le sédiment, et les jeunes plants se portent ainsi bien. Sur les parties plus plates des terres sylvo-pastorales il faudra envisager de faire des poquets autour des jeunes arbres pour capter l'eau de ruissellement. Il faut toutefois protéger ces jeunes plants contre le bétail en divagation en protégeant la parcelle avec des moyens simples. Toutefois, la participation de la population à la réalisation de ces mesures reste indispensable. Les terres sylvo-pastorales constituent toujours un terroir communal et le paiement pour le travail effectué pourrait s'avérer indispensable. Il faudra cependant traiter très prudemment ce sujet, car à travers ce paiement, la population travaille pour avoir de l'argent et non pour protéger les ressources naturelles sur les terres sylvo-pastorales. Ce ne sera pas facile pour elle de faire la différence entre le travail sur les terres sylvo-pastorales contre paiement et le travail sur les terres agricoles sans paiement. Il faudra éviter l'utilisation des vivres-PAM comme moyen de paiement pour les travaux sur les terres communales. Une meilleure alternative pourrait être l'utilisation de biens collectifs qui serviraient à tout le village. Les vivres PAM sont seulement justifiées en cas de pénurie alimentaire dans une région. Ceci devrait être analysé année par année. Les vivres PAM ne devraient dans ce cas jamais être utilisées pour inciter les populations à aménager des mesures de conservation des eaux et du sol, mais devraient avoir pour seul but de satisfaire aux besoins d'une pénurie alimentaire dans une région.

Assurer une bonne sensibilisation au niveau villageois à partir du début du projet et la mise sur pied d'unités organisées dans les villages concernés par la réalisation.

Le village est une unité d'organisation fondamentale dans toute la région. La sensibilisation devrait de ce fait toujours concerner un village comme entité. Ceci peut à court terme avoir un effet positif sur l'adoption des mesures, mais le résultat d'une sensibilisation est surtout visible à long terme parce que la population prend d'avantage conscience des ressources naturelles d'une région. Cette prise de conscience ne se fait jamais très tôt, alors que l'implication de la population dans les travaux que le projet réalise semble indispensable. Une bonne organisation interne du village est d'une importance capitale pour la réalisation des travaux dans une étape ultérieure. En plus de la sensibilisation, on devra donc s'orienter vers l'organisation des villages ou de groupes de paysans, pour qu'ils puissent participer collectivement à la réalisation des mesures. En mettant sur pied

des unités dans les villages, qui s'occupent de la programmation, l'exécution, la gestion et l'entretien, un projet peut impliquer le plus de personnes locales possible dans les décisions à prendre. Ces unités sont en plus une sécurité pour la continuité des travaux à long terme: l'entretien des mesures est mieux gérée et les chances de reproduction deviennent plus grande.

A travers l'aménagement d'un terroir villageois, qui concerne dans la plupart des cas un espace d'un seul tenant, les mesures peuvent s'intégrer parfaitement. Les problèmes qui se posent dans les villages mal organisés sont seulement évitables en assistant d'abord les villages bien organisés dans la réalisation des mesures. Les succès obtenus dans les villages bien organisés et la sensibilisation et la formation données dans les autres villages profitera à l'organisation interne de tous les villages. C'est seulement en utilisant la structure villageoise que l'on peut s'attendre à une gestion rationnelle des terres. La participation maximale de la population et la confiance au sein des villages et entre les villages sont des aspects indispensables. Ceci semble être un point de vue idéaliste; mais y mettre l'accent se justifie amplement au regard de la situation actuelle de la dégradation des terres.

On peut donc conclure que, à cause du manque de moyens financiers, l'impact actuel de tous les projets est fortement limité et l'aménagement des mesures de CES se limite encore à une échelle réduite. Une des causes est la faible participation de la population dans toutes les zones des projets, alors que cela n'est sûrement pas toujours dû aux efforts des projets. Les recommandations ci-dessus nécessitent toutefois un apport en capitaux qui probablement se trouve au-dessus des moyens de la plupart des projets. Il est donc clair qu'il faudra libérer plus de fonds pour attaquer le problème de la désertification au Sahel. S'il n'y a pas plus d'actions entreprises, on ne pourra, pour le moment, qu'espérer un effet à long terme des réalisations actuelles. La question se pose de savoir à quelle vitesse la dégradation des terres au Sahel se poursuit et si les travaux réalisés par les projets actuels s'avèreront suffisants. Il est donc plus que jamais temps que les projets remettent en question leur approche de la dégradation des terres. Ce rapport a voulu donner une première contribution à cette réflexion.

BIBLIOGRAPHIE

Bâ, L. en Campen, W. van, 1988 : Description des activités du projet et de la méthode de travail dans les villages; Contribution au séminaire international l'agro écologie dans la lutte contre la désertification au Sahel.

Campen, W. van, 1990. We moeten rustig lopen want we hebben haast.

Campen, W. van en G. Hallam, 1986. Réactions aux plaintes des paysans concernant l'érosion du sol dans les zones d'activités agricoles intensives au Mali-Sud: des réponses fixes aux propositions flexibles.

Campen, W. van, J. Hijkoop en P. van der Poel, 1988. D'un aménagement anti-érosif des champs à la gestion de l'espace rural.

Campen, W. van en D. Kèbé, 1986. Lutte anti-érosive dans la zone cotonnière au Mali-Sud; dans: Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production, Actes du IIIème Séminaire Montpellier 1986.

Carucci, R., 1989. Aperçu sur l'approche territoriale et méthodologies d'intervention dans la lutte contre la désertification de l'arrondissement de Keita.

Coton et Développement régional, 1988. Séminaire sur l'avenir de la filière Coton au Mali. Ministère de l'agriculture, République du Mali.

CRPA, 1989. Compte-rendu de la mission des agents du CRPA-CN au Mali.

CRPA, 1990. Guide sur le programme Micro Bassin Versant de CRPA.

DDRS, 1993. Présentation de la Division des Défens et Restauration du Sol.

Deneve, R., Dennison, S. et Kessler, J.J., 1990. Etude IOV : Impact des projets sur l'environnement et le développement.

Diarra, S., 1993. Les expériences en matière d'agro foresterie de la DRSPR Sikasso; Présentation dans le cadre de l'atelier sur l'agro foresterie.

FIDA, 1986. République du Niger; Programme de conservation des eaux et du sol. Préparé par l'Université Libre Amsterdam.

FIDA, 1987. Programme Spécial National, Rapport d'évaluation.

FIDA, 1992. Rapport Annuel 1992.

FIDA, 1993. Programme Annuel d'Actions 1993.

Hijkoop, J., P. van der Poel en B. Kaya, 1991. Une lutte de longue haleine; systèmes de production rurale au Mali. IER Bamako/KIT Amsterdam.

Hottinga, F., 1990. Contraintes et perspectives des activités anti-érosives CRPA-PEDI.

Hudson, N.W., 1991. A study for the reasons of success or failure of soil conservation projects. (FAO soils bulletin; 64)

Huisman, B., 1990. Inleiding tot Aménagement Terroir Villageois (Bijdrage aan de 62ste Tropische Landbouwdag, Wageningen).

IFAD, 1992. Soil and Water Conservation in Sub-Saharan Africa, towards sustainable production by the rural poor. Prepared by the Center for Development Cooperation Services, Free University, Amsterdam.

Jansen, L. en S. Diarra, 1990. Le Mali-Sud vu superficiellement. Quantification des superficies agricoles et la dégradation pour quatre terroirs villageois entre 1952 et 1987. DRSPR/LUW/KIT.

Kessler, J.J., 1992. Influence of carité (*Vitelarea paradoxa*) and néré (*Parkia biglobosa*) trees on sorghum production in Burkina Faso. Agroforestry Systems 17, p. 97-118

Korogo, J.E., 1990. Expérience du PAF en technique d'ATV au Yatenga.

Linden, W. van der, 1985. rapport Final (projet PEDI).

Martin, P. en C. Reij, 1991: Mission d'appui technique au programme PSN, sous-programme conservation des eaux et du sol.

Oosten, A. van, 1986. Plan d'aménagement du micro-bassin versant Darkoa.

ORD, 1987. Rapport Annuel d'ORD.

Ouedraogo, A., 1992. L'expérience du PAF sur la méthode participative de recherche-action.

Ouedraogo, M., 1988. Rapport d'Activités campagne 1987-88

Ouedraogo, M., 1992: Rapport d'Activités campagne 1991-92

PAF, 1992. Programme d'Activités du PAF.

PEDI, 1986. Evaluation conjointe du Projet PEDI.

PEDI, 1988a. Rapport d'Activité 1988.

- PEDI**, 1988b. Présentation du Projet PEDI et évaluation du cours.
- PEDI**, 1990a. Rapport de Campagne 89-90.
- PEDI**, 1990b. Mission conjointe d'évaluation du projet PEDI.
- PEDI**, 1993. Présentation du Projet PEDI.
- PIK**, 1984. Rapport de Mission.
- PIK**, 1987. Rapport de la mission d'Evaluation Tripartie.
- PIK**, 1988a. Programme de coopération FAO/Gouvernement: Rapport de Mission.
- PIK**, 1988b. Identification et formulation pour l'extension du programme de développement rural intégré dans l'Ader Doutchi-Maggia; Rapport de Mission FAO 1988.
- PIK**, 1991a. Rapport de Mission.
- PIK**, 1991b. Suivi socio-économique de 85 familles paysannes dans l'arrondissement de Keita.
- PIK**, 1992a. Rapport du voyage d'études effectué au Niger.
- PIK**, 1992b. Plan de Coopération FAO/Gouvernement.
- PLAE**, 1992a. Rapport Bilan Lutte Anti-Erosive, Campagne 1991
- PLAE**, 1992b. Rapport de la mission d'évaluation de la deuxième phase du Projet Lutte Anti-Erosive dans la zone Mali-Sud.
- Ploeg, J.D. van der**, 1986. Perspectieven van landbouwontwikkeling in de derde wereld.
- Poel, P. van der en Kaya, B.**, 1990. Synthèse des activités de recherche de la DRSPR sur l'aménagement anti-érosif.
- Poel, P. van der en Kaya, B.**, 1992a. Adoption des mesures de lutte anti-érosive par des paysans de villages non-encadrés autour de Kaniko et Try en zone Mali-Sud.
- Poel, P. van der en Kaya, B.**, 1992b. Faut-il subventionner les travaux de lutte anti-érosive? Le transport des pierres pour la conception des cordons pierreux à Tominian.
- Pol, F. van der**, 1992. Economic aspects of the nutrient balance. (Bijdrage aan de 64ste Tropisch Landbouwdag, Wageningen)

Reij, C., 1992. Building on traditions: the improvement of indigenous techniques in the West African Sahel. Paper presented to the "International Symposium on Soil and water Conservation: Social, Economic and Institutional Considerations", Honolulu, Hawaiï.

Rochette, R.M. (rédaction), 1989. Le Sahel en Lutte Contre la désertification: leçons d'expériences. CILSS, Ouagadougou.

Sanders, D.W., 1988. Summary of workshop Discussions. In: Conservation farming on steep lands, Moldenhauer W.C. and Hudson N.W. (eds). Soil and water Cons. Soc., Ankeny, Iowa.

Souley, 1990. The impact of a project focusing on soil and water conservation: A case study of PIK.

Traoré, A., 1991. Le PAF/OXFAM, une approche d'ATV au Yatenga.

Vlaar, J.C.J. (Ed.), 1992. Les techniques de conservation des eaux et des sols dans les pays du Sahel.

Walle, J. van der, 1988. Eindrapport SNV-Inzet.

Liste des abréviations

AC	Aménagement Concentré (Burkina Faso)
AV	Association Villageoise (Mali)
CMDT	Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (Mali)
CRD	Comité Régional de Développement (Niger)
CRPA	Centre Régional de la Promotion Agro-Pastorale (Burkina Faso)
CSRD	Comité Sous-Régional de Développement (Niger)
CVD	Comité Villageois de Développement (Niger)
DDRS	Division de Défens et Restauration des Sols (Mali)
DPET	Direction Provinciale de l'Environnement et du Tourisme (Burkina Faso)
DRP	Direction Régionale du Plan (Burkina Faso)
DRSPR	Division de Recherche sur les Systèmes de Production Rurale (Mali)
FAO	Food and Agricultural Organization, Rome
FED	Fonds Européen de Développement
FEER	Fonds de l'Eau et de l'Equipement Rural (Burkina Faso)
FFW	Food For Work (programme des Nations Unies)
FIDA	Fonds International de Développement Agricole
GERES	Groupeement Européen de Restauration des Eaux et des Sols (Burkina Faso)
GRAAP	Groupe de Recherche et d'Appui à l'Auto-promotion Paysanne
GV	Groupeement Villageois (Burkina Faso)
KIT	Koninklijk Instituut voor de Tropen, Nederland
ORD	Office Régional de Développement (Burkina Faso), actuellement le CRPA.
OXFAM	Britse Non Gouvernementele Organisatie voor ontwikkelingssamenwerking
PAE	Projet Agro Ecologie (Burkina Faso)
PAF	Projet Agro Forestier (Burkina Faso)
PAM	Programme Alimentaire Mondial (FAO)
PDRT	Projet de Développement Rural Tahoua (Niger)
PEDI	Programme et Exécution du Développement Intégré (Burkina Faso)
PIK	Projet Intégré Keita (Niger)
PLAE	Projet Lutte Anti-Erosive (Mali)
PNGT	Programme National de Gestion du Terroir (Burkina Faso)
PSN-FIDA	Programme Spécial National - FIDA (Niger)
UBT	Unités Bétail de Terrain
UCA	Unité de Culture Attelée
UTE	Unités de Terrain Elémentaires

Keuze van maatregel en uitvoeringsmodaliteit in vijf Bodem- en Waterconserveringsprojecten in de Sahel

Samenvatting

Dit verslag presenteert de resultaten van een studie van vijf grote Bodem- en Waterconserveringsprojecten in drie Sahellanden. De studie betrof het analyseren van de redenen voor de keuze van bodem- en waterconserveringsmaatregelen en van de modaliteiten van de uitvoering van die maatregelen. Aanleiding voor deze studie was de constatering dat er grote verschillen bestaan in keuze van maatregel en uitvoeringsmodaliteiten en het niet duidelijk is waardoor deze verschillen veroorzaakt worden.

In hoofdstuk 2 wordt kennisgemaakt met de projecten, de PAF en PEDI projecten in Burkina Faso, de FIDA en PIK projecten in Niger en het PLAE project in Mali. In hoofdstuk 3 worden een aantal basisgegevens verstrekt die naar verwachting van invloed kunnen zijn op de keuze van maatregel en modaliteit: agro-ecologische en sociaal-economische omstandigheden in de projectgebieden alsmede informatie over de belangrijkste productiesystemen, relevante instituties en de voorkeuren en vereisten van de donoren en de projecten. In hoofdstuk 4 wordt er per project beschreven welke maatregel of combinatie van maatregelen er werd gekozen en waarom. Er wordt aangegeven of de geselecteerde maatregelen vooral voor de landbouwkerkers of ook voor het weidegebied zijn bedoeld, of ze voor water- of bodemconservering bedoeld zijn en of ze preventief of curatief van aard zijn. Hoofdstuk 5 gaat uitvoerig in op de gehanteerde uitvoeringsmodaliteiten. Er wordt onderscheid gemaakt naar de schaal en de organisatie van de uitvoering, naar de wijze van voorlichting en training en naar het gebruik van incentives en additionele maatregelen. In hoofdstuk 6 staat beschreven hoe de beschikbare informatie is geanalyseerd en worden de konsekwenties van de gemaakte keuzen aangegeven met betrekking tot de snelheid van uitvoering, de reproductie van de maatregelen door lokale boeren en het noodzakelijke onderhoud.

Tenslotte worden er een aantal konklusies getrokken. De keuze van maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten van de vijf onderzochte projecten verschillen sterk. Dit kan slechts zeer ten dele verklaard worden uit fysische, sociaal-economische en landbouwkundige verschillen. Donor- en projectvoorkeur blijken een dominante rol te spelen bij de keuze van maatregel en uitvoeringsmodaliteit. Projecten gericht op de conservering van de natuurlijke hulpbronnen moeten zowel een korte- als een lange-termijn strategie hebben. Er is nauwelijks sprake van een 'beste maatregel'. Aan te bevelen is vaak een combinatie van (korte- en lange termijn) maatregelen. Een aan te bevelen set maatregelen voor het akkerbouwgebied lijkt de lokale techniek van Zay in combinatie met organische bemesting (uit compostkuilen) voor het korte termijn effect en stenendijkjes voor het lange termijn effect. Een aan te bevelen set maatregelen voor het silvopastorale gebied is de bescherming tegen vrijgrazend vee voor de korte termijn en herbebossing, intensivering van de veehouderij en vermindering van de veestapel op de lange termijn.

Voor individuele maatregelen ten behoeve van de akkerbouw zouden nooit incentives gegeven moeten worden. Voor collectieve activiteiten in het silvopastorale dorpsgebied kunnen incentives worden gegeven welke het gehele dorp ten goede komen. Incentives in de vorm van voedsel zouden alleen als noodhulp in jaren met voedseltekorten gegeven moeten worden en nimmer als instrument om bodem- en waterconserve-ringswerken uitgevoerd te krijgen. De beste schaal van werken in de Sahel is het dorpsniveau. In alle fasen van voorbereiding tot uitvoering dient het dorp mee te beslissen. Dorpen met een goede organisatiestructuur mogen meer ondersteuning ontvangen dan dorpen zonder een dergelijke structuur. Van uitwisseling van informatie en samenwerking tussen projecten is enige efficiencyverbetering te verwachten. Tot nu toe is uitwisseling tussen projecten gering.

Het totaal aan impact van projecten blijft echter gering ten opzichte van de snelheid van degradatie. De gemiddeld geringe mate van participatie van de lokale bevolking is hier slechts ten dele debet aan. Voor een voldoende rem op degradatie biedt de projektaanpak bij ongewijzigd beleid onvoldoende perspectief. Alleen een wijziging van het beleid van de nationale regeringen betreffende de positie van rurale producenten kan door het intensiveren van produktiewijzen, op termijn, door intensivering van produktiewijzen tot een meer duurzame exploitatie van de natuurlijke hulpbronnen in de Sahel leiden.

Choix et modalités d'exécution des mesures de cinq projets de Conservation des Eaux et des Sols au Sahel.

Résumé

Ce rapport présente les résultats de recherches de cinq grands projets de Conservation des Eaux et des Sols dans trois pays sahéliens. L'étude concernait l'analyse des raisons du choix de certaines mesures de conservation et des modalités d'exécution de ces mesures. Le motif de cette recherche était le constat qu'il existe de grandes différences dans le choix des mesures et des modalités entre les projets et que les causes de ces différences ne sont pas claires.

Dans le Chapitre 2 les projets sont présentés: le PAF et le PEDI au Burkina Faso, le FIDA et le PIK au Niger et le PLAE au Mali. Le Chapitre 3 donne un certain nombre de données de base qui peuvent influencer le choix des mesures et des modalités: les conditions agro-écologiques et socio-économiques des zones d'études, des informations sur les systèmes de production, des institutions concernées et les préférences et exigences des projets et bailleurs de fonds. Dans le Chapitre 4, les mesures choisies sont décrites pour chaque projet, ainsi que les raisons de ce choix. Il est aussi mentionné si les mesures sélectionnées concernent les champs de cultures ou si elles s'appliquent aussi aux espaces sylvo-pastoraux, si ces mesures ont pour but de conserver l'eau, le sol ou les deux et si les mesures sont de nature à prévenir ou ralentir la dégradation.

Le Chapitre 5 traite en détail des modalités choisies. Les différences entre les projets sont établies, selon l'échelle et l'organisation de l'exécution des travaux, les méthodes de vulgarisation et de formation et l'utilisation des primes et des activités additionnelles. Le Chapitre 6 présente l'analyse des données disponibles et les conséquences des choix effectués sur la vitesse d'exécution des travaux, la reproduction des mesures par les paysans locaux et l'entretien nécessaire.

Enfin, des conclusions sont tirées. Les choix de mesure et de modalité d'exécution sont très différents pour les cinq projets. Cela ne peut être justifié que partiellement par des différences de conditions agro-écologiques, socio-économiques ou agronomiques. Les préférences des bailleurs de fonds, des missions d'experts et des directions de projets jouent un rôle dominant à l'occasion du choix des mesures et des modalités. Des projets ayant pour but de conserver des ressources naturelles devraient avoir une stratégie pour le court terme aussi bien que pour le long terme. Il n'existe pas de "meilleure mesure". Une combinaison des mesures à court et à long terme est souvent préférable. Pour des terres de cultures, il semble recommandable d'utiliser la technique locale de Zay en combinaison avec l'application du fumier (venant des puits de compost) pour l'effet à court terme et des lignes de cailloux pour l'effet à long terme. Pour les espaces sylvo-pastoraux, l'accent est mis, à court terme sur la lutte contre une pâture abusive, à long terme sur le reboisement, l'intensification de l'élevage et la réduction du nombre d'animaux.

Des primes pour l'exécution des mesures individuelles de conservation sur les champs de cultures ne devraient jamais être utilisées. Par contre, pour des mesures sur les espaces sylvo-pastoraux villageois, l'utilisation de primes en faveur de tout le village peuvent être recommandées. Des primes alimentaires ne devraient être utilisées que lors de pénurie

sévère et jamais comme encouragement pour l'exécution des mesures de conservation des eaux et des sols. La meilleur échelle pour travailler au Sahel est le village. Pendant toutes les phases du projet, de la préparation à l'exécution, le village doit être consulté. Les villages avec une bonne structure d'organisation sont susceptibles de recevoir plus d'aide que des villages sans une telle structure. Une meilleure efficacité des projets est à espérer après un échange d'informations et une meilleure coopération entre les projets. Jusqu'à maintenant, de tels échanges et coopérations ont été limités.

L'impact total des projets reste limité en comparaison de la vitesse de la dégradation. La participation limitée des paysans n'explique cela que partiellement. Pour un ralentissement suffisant de la dégradation l'approche des projets de développement n'offre que de faibles perspectives. Seul un changement de la politique nationale des pays sahéliens concernant la position des producteurs ruraux peut, à terme, par l'intensification des systèmes de production, réaliser une exploitation des ressources naturelles plus durable.

List of previous publications/Ont déjà paru dans cette série:

- No. 1 L'Agroforesterie au Burkina Faso; bilan et analyse de la situation actuelle.
J.J. Kessler et J. Boni, Ouagadougou, 1991, 144 p.
- No. 2 Aspects de l'Aménagement Intégré des Ressources Naturelles au Sahel.
E. Bognetteau-Verlinden, S. van der Graaf et J.J. Kessler, Wageningen, 1992, 104 p.
- No. 3 Perspectives pour le Développement Soutenu des Systèmes de Production
Agrosylvopastorale au Sanmatenga, Burkina Faso.
R. van der Hoek, A. Groot. F. Hottinga. J.J. Kessler et H. Peters, Wageningen, 1993, 73 p.
- No. 4 Le Système d'Elevage Peulh dans le Sud du Burkina Faso: une étude agro-écologique du
département de Tô (Province de la Sissili).
W.F. de Boer et J.J. Kessler, Wageningen, 1994, 106 p.
- No. 5 L'Aménagement des terroirs villageois: une contribution à la gestion durable des
ressources naturelles. Une étude de cas du projet Reboisement Rive Droite Téra, Niger.
J. van den Briel, P. Schuthof et E. Topper, Wageningen, 1994, 114 p.
- No. 6 Indigenous management systems as a basis for community forestry in Tanzania: a case
study of Dodoma urban and Lushoto Districts.
G. C. Kajembe, Wageningen, 1994, 194 p.
- No. 7 La régénération de l'espace sylvo-pastoral au Sahel: Une étude de l'effet de mesures de
conservation des eaux et des sols au Burkina Faso.
F. G. Hien, Wageningen, 1995, 240 p.

The Tropical Resources Management Papers are published by Wageningen Agricultural University (WAU). The main objective of this series is to allow a wider distribution than the circuit of international scientific journals for the results of research on tropical resource management obtained by researchers and graduate students working within the framework of Wageningen research projects.

A broad range of research topics with respect to the (integrated) management of vegetation, fauna, soil and water may be included in these papers. Final responsibility for each contribution rests with the authors and the university department concerned.

Les Documents sur la Gestion des Ressources Tropicales sont publiés par l'Université Agronomique de Wageningen (Pays-Bas). Cette série a pour but principal de permettre - au-delà du circuit des journaux scientifiques internationaux - la diffusion des résultats de la recherche dans le domaine de la gestion des ressources naturelles dans les pays tropicaux, tels qu'ils ont été obtenus par les chercheurs et les étudiants de troisième cycle travaillant dans le cadre des projets de recherche de l'Université de Wageningen.

Cette série comprend en outre de nombreux thèmes de recherche, relatifs à la gestion (intégrée) de la végétation, de la faune, du sol et des eaux.

La responsabilité finale de chaque publication incombe aux auteurs et au département en question de l'Université.

Ce rapport présente les résultats de recherches de cinq grands projets de Conservation des Eaux et des Sols dans trois pays sahéliens. L'étude concernait l'analyse des raisons du choix de certaines mesures de conservation et des modalités d'exécution de ces mesures. Les choix de mesure et de modalité d'exécution sont très différents pour les cinq projets. Cela ne peut être justifié que partiellement par des différences de conditions agro-écologiques, socio-économiques ou agronomiques. Les préférences des bailleurs de fonds, des missions d'experts et des directions des projets jouent un rôle dominant à l'occasion du choix des mesures et des modalités. Il n'existe pas de "meilleure mesure". Une combinaison des mesures à court et à long terme est souvent recommandable pour des terres de cultures, il semble recommandable d'utiliser la technique locale de Zay en combinaison avec l'application du fumier (venant des puits de compost) pour l'effet à court terme et des lignes de cailloux pour l'effet à long terme. Pour les espaces sylvo-pastoraux, l'accent est mis, à court terme sur la lutte contre une pâture abusive, à long terme sur le reboisement, l'intensification de l'élevage et la réduction du nombre d'animaux. Des primes pour l'exécution des mesures de conservation devraient être utilisées que rarement. La meilleure échelle pour travailler au Sahel est le village. Pour un ralentissement suffisant de la dégradation l'approche des projets de développement n'offre que de faibles perspectives. Seul un changement de la politique nationale des pays sahéliens concernant la position des producteurs ruraux peut, à l'intensification des systèmes de production, réaliser une exploitation des ressources naturelles plus durable.

This report presents the results of a recent study of five large soil and water conservation projects in three Sahelian countries, to ascertain the rationale behind the choice of soil and water conservation measures and implementation strategy. The soil and water conservation measures and the way they are implemented differ greatly between the projects. This is attributable more to the preferences of donors and projects than to any physical. This is attributable more to the preferences of donors and projects than to any physical, socio-economic and agronomic differences. On the basis of project performance, a recommendable strategy for fields appears to be to use the local Zay technique in combination with manure (from compost pits) to achieve a short-term improvement, and to combine this with stone lines for a long-term effect. A recommendable set of measures for rangelands is to exclude free-grazing livestock from these areas to achieve a short-term effect and combine this with reforestation of these rangelands, intensification of livestock production and a reduction of the number of livestock units for a long-term effect. The analysis reveals that incentives should only be given exceptionally and that the village is the best scale at which to implement conservation measures in the Sahel. It is concluded that the project approach offers little prospect of arresting degradation sufficiently. Only a change in the policy of national governments towards rural producers can create a more sustainable exploitation of the natural resources in the Sahel, through an intensification of production methods.

