

OCDE/OECD

Organisation de Coopération
et de Développement Economiques

Organisation for Economic
Co-operation and Development

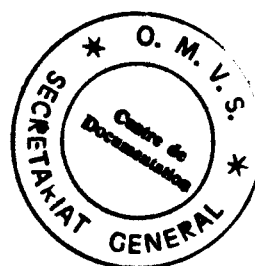


CLUB DU SAHEL

09808 CILSS

Comité permanent Inter-Etats
de Lutte contre la Sécheresse
dans le Sahel

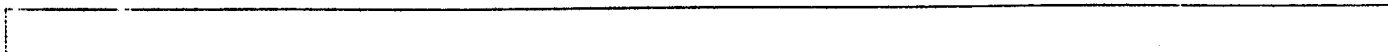
Permanent Inter-State Committee
for Drought Control in the Sahel



Ecologie et développement rural en Afrique subsaharienne : Quelques études de cas

Août 1988
SAH/D/89/327 (Rév.)

Diffusion Générale
Or.Ang.



Le Club, centre d'études et de documentation sur le Sahel

Le Club du Sahel réalise de multiples études en faisant appel à des spécialistes ou consultants de haut niveau. Il dispose d'informations de première main grâce à des travaux au Sahel et à sa liaison constante avec le Secrétariat Exécutif du CILSS. Il reçoit également les publications des agences de coopération et organismes internationaux.

L'ensemble représente un fonds de documentation unique sur le Sahel, qui dessert le Club et le CILSS mais qui fait aussi l'objet d'une large diffusion et peut être consulté par d'autres utilisateurs. Près de 400 références ont été réunies par le Club depuis sa création.

DOCUMENTS

La plupart des documents du Club existent en français et en anglais :

- Etudes, rapports des consultants et comptes-rendus de réunions.
- Bulletin d'information semestriel, diffusé à 2500 exemplaires.
- Recueil de tous les documents portant le timbre du Club du Sahel.
- Ouvrages d'édition (Le Sahel face aux futurs, Femmes du Sahel...).

DIFFUSION

Une première diffusion est assurée par le Club. Par la suite, la diffusion est confiée aux centres suivants :

Europe

CIRAD/CIDARC - Service IST
Avenue du Val de Montferrand
BP 5035 10-5
34032 MONTPELLIER cedex - France
Téléphone : (33) 67-61-58-00

Asie

Institut de recherche de JICA
International Coop. Centre Building
Ichiguya Hommura-cho
Shinjuku-ku - TOKYO 162 - Japon
Téléphone : (81) 3-269-32-01

Amérique du Nord

Centre Sahel - Université Laval (local 0407)
Pavillon Jean-Charles de Koninck
QUEBEC - Canada GLK 7P4
Téléphone : (1-418) 656-54-48

Afrique

RESADOC - Institut du Sahel
BP 1530
BAMAKO - Mali
Téléphone : (223) 22-21-78

En outre, le Club a lancé un projet de Réseau documentaire international sur le Sahel, qui s'appuiera sur les quatre pôles géographiques ci-dessus.

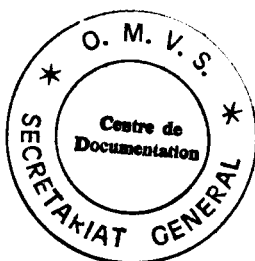
CONSULTATION

Tous les documents constituant le fonds documentaire constitué par le Club sont disponibles dans les centres de diffusion énumérés ci-dessus, ainsi qu'à Paris à l'adresse suivante :

Centre de Développement de l'OCDE
Melle Isabelle Cornélis (Bibliothèque)
94 rue Chardon Lagache - 75016 PARIS
Téléphone : (33-1) 45-24-95-86 ou (33-1) 45-24-96-32

Une base de données bibliographiques commune a été établie par le Club du Sahel et le Centre de Développement de l'OCDE pour améliorer la diffusion de l'information sur le Sahel. Cette base de données tourne sur MICRO-ISIS, logiciel développé par l'UNESCO et également utilisé par les membres du Réseau international d'information sur le développement.

Club du Sahel - OCDE
2 rue André Pascal
75775 PARIS cedex 16 - France
Téléphone : (33-1) 45-24-82-00
Télex : F620160 OCDE Paris
Téléfax : (33-1) 45-24-90-31



Ecologie et développement rural en Afrique subsaharienne : Quelques études de cas

Août 1988

Peter L. WRIGHT
Jan BROEKHUYSE
Fred R. WEBER
Soren LUND

Mots clés : Ecologie/développement rural/Etude de cas/Conservation du sol/Agroforesterie/BurkinaFaso/Mali/Mauritanie/Niger/Sénégal/Ferlo.

Les idées exprimées et les faits exposés dans cette étude le sont sous la responsabilité des auteurs et n'engagent pas nécessairement l'OCDE, le Club du Sahel ou le CILSS.

SOMMAIRE

Synthèse	1
1. Introduction	3
1.1 Nature du problème	3
1.2 Critères pour un développement durable	7
2. Méthodologie	10
3. Synthèse des Etudes de cas	12
3.1 Aspects techniques	12
3.2 Aspects économiques	20
3.3 Aspects politiques et institutionnels	30
4. Durabilité	37
4.1 Succès des projets dans la mise en oeuvre d'un développement durable	38
4.2 Approches permettant de promouvoir des actions durables	39
5. Pistes de Réflexion	44
5.1 Pour les agences d'aide	44
5.2 Pour les gouvernements sahéliens	45
5.3 Pour les populations rurales	47

ANNEXES

1. Succès et viabilité du projet	47
1.1 Succès du projet	49
1.2 Viabilité à long terme	53
2. La gestion de forêt de Guesselbodi, Niger	65
3. Les brise-vent de la Vallée de la Maggia, Niger	83
4. Les diguettes de pierre horizontale au Burkina Faso	97
4.1 Récolte de l'eau - OXFAM	100
4.2 Groupements Naam / Six "S"	109
4.3 Association pour le développement de la région de Kaya	117
5. Conservation des sols dans la zone cotonnière de la CMDT, Mali	129
6. La Police Forestière au Mali	145
7. Projets d'aménagement sylvo-pastoral - Ferlo (Sénégal)	151
8. Fixation des dunes - Hssey Ettine, Mauritanie	169
9. Bibliographie	185

80820

LISTE DES TABLEAUX DANS LE TEXTE

1. Liste des projets étudiés	10
2. Matrice d'analyse des projets	11
3. Synthèse des techniques mises en oeuvre dans les huit cas étudiés	13
4. Ecologie et conditions économiques du développement	22
5. Principales caractéristiques des sept modes d'intervention	24
6. Succès des projets dans la promotion d'actions de développement et de gestion des ressources durables	37

LISTE DES TABLEAUX DANS LES ANNEXES

7. Analyse - Coûts - Bénéfice de la gestion forestière (Village)	69
8. Base de données pour analyse financière des scénarios	70
9. Scénario A : coupe, protection, conservation des sols, plantation d'arbres, semis d'herbe	71
10. Vallée de Madjia - Analyse de rentabilité : (exploitation)	89
11. Rentabilité des actions de récolte d'eau - Région de Yatenga, Burkina Faso	106
12. Rentabilité des actions CMDT pour la conservation des sols (CMDT)	136
13. Ferlo : Analyse - Coûts - Bénéfice des actions de reboisement (exploitation)	157
14. Pâturage et bétail à Widou-Thingoli (Sénégal)	160
15. Ferlo : Analyse - Coûts - Bénéfice de la gestion des pâturages (exploitation)	162
16. Hssey Ettine : Rentabilité (Village)	176

SYNTHESE

Le Club du Sahel a commandé une étude sur un développement durable dans les Etats membres du CILSS. La notion de durabilité est ici relative 1) à l'utilisation des ressources naturelles et 2) aux activités de développement. La présente étude porte sur huit cas, projets et organisations rurales, et chaque étude de cas comprend un examen de la durabilité sur les plans technique, économique, politique et institutionnel.

En introduction, l'étude décrit le lien existant entre d'une part les structures sociales actuelles et les systèmes de production et d'autre part la dégradation des ressources naturelles dans les pays sahéliens. En effet, la dégradation des ressources est due pour une large part à l'inadaptation des systèmes de production, à la désorganisation des sociétés et à une approche inadaptée du développement. Ces facteurs ont conduit à un changement de nature de la culture profonde du monde rural, d'une "société de subsistance", basée sur l'agriculture, à une "société de survie", basée sur la dépendance envers des ressources extérieures et la surexploitation des quelques ressources naturelles restantes. Un développement durable passe nécessairement par un changement global des structures sociales et des systèmes de production.

Les principales conclusions de l'étude sont que les changements dans les systèmes de production qui, à la complexité de l'utilisation des ressources naturelles, répondent en améliorant leur gestion globale, sont ceux qui contribuent le mieux à une utilisation durable des ressources écologiques et agricoles. Les technologies qui ne sont pas orientées vers la gestion fournissent certes une réponse aux contraintes de la production individuelle, mais elles ne permettent pas d'améliorer significativement le système de production dans son ensemble. Les approches orientées vers la gestion semblent être rentables dans un grand nombre de situations écologiques, quoique le nombre d'interventions de ce type soit encore limité actuellement.

Les réponses techniques aux contraintes de production sont beaucoup plus facilement (et rapidement) mises en oeuvre que l'approche globale de gestion des ressources naturelles. Dans le cas de systèmes de production faisant une utilisation complexe des ressources, une gestion globale des ressources nécessite, pour être réalisable, que des changements aient lieu en même temps dans les structures sociales. Mais promouvoir l'évolution des structures sociales prend beaucoup de temps, et ne rentre pas dans les objectifs que s'assignent généralement les bailleurs de fonds et les responsables nationaux chargés du développement rural.

Les organisations rurales autonomes ont fourni une première réponse à la nécessaire évolution des structures sociales. Elles ont réussi à lancer des activités de développement grâce à une bonne maîtrise de leurs ressources humaines et financières. Plus important encore, elles ont montré la compétence et l'assurance nécessaires pour promouvoir des approches innovatrices pour une utilisation durable des ressources.

Mais le contexte politique et institutionnel actuel ne permet pas aux populations rurales de réorganiser et de maîtriser vraiment l'utilisation de leurs ressources naturelles. Il y a toutefois eu des exceptions, lorsque des actions d'envergure de la part de projets ont entraîné des changements de politique pour des problèmes tels que le régime foncier, le droit des usagers des ressources ou la garantie de profiter des investissements dans les activités de conservation à long terme. Ces évolutions ont permis à quelques organisations rurales de mieux contrôler l'ensemble de leurs ressources productives : humaines, financières et naturelles. C'est dans ces cas que les chances d'un développement durable sont les plus grandes.

Actuellement, dans la plupart des cas, les responsables politiques ou institutionnels impliqués dans l'utilisation des ressources naturelles semblent être peu motivés et n'avoir qu'une vision limitée de la façon dont ils pourraient utiliser ou partager le pouvoir et les responsabilités qu'ils détiennent. Ceux qui utilisent les ressources n'ont qu'un faible droit de contrôle de leur utilisation. C'est pourquoi la mise en oeuvre d'un développement durable reste un puzzle en morceau dans un monde lui-même fragmenté.

Les études de cas soulèvent plusieurs questions concernant l'idée d'un développement durable. Tout d'abord, celui-ci est-il une priorité ? Si l'on considère que oui, il en découle de nombreuses autres questions. Les bailleurs de fonds sont-ils prêts à modifier leurs politiques d'aide technique et financière ? Les gouvernements sont-ils prêts à remettre une partie du pouvoir politique, financier et institutionnel et l'autorité dans les mains des populations rurales ? Les populations rurales sont-elles prêtes à s'organiser et à se soumettre à un rigoureux auto-contrôle dans leur utilisation des ressources naturelles ? Ces mesures, et d'autres encore, peuvent-elles être discutées et acceptées par les agences d'aide, les gouvernements et les populations rurales dans une atmosphère de respect et de responsabilités partagées ?

1. INTRODUCTION

Ce document rassemble les conclusions d'une équipe de consultants pressentis par le Club du Sahel afin d'étudier un certain nombre de projets, d'activités ou d'organisations qui semblaient, dans plusieurs Etats membres du CILSS, avoir significativement contribué à l'établissement d'un système durable d'utilisation des ressources naturelles. Le corps du document présente les principales conclusions de l'étude, susceptibles d'intéresser un large public, y compris un résumé de l'approche utilisée. On trouvera dans les annexes : une discussion sur ce qui fait le succès d'un projet, un tour d'horizon des différentes approches de l'appui aux activités de développement et les contributions individuelles des auteurs pour chaque étude de cas.

1.1. Nature du problème

Cette étude a pour sujet le développement de systèmes de production ruraux durables, considéré non comme un phénomène isolé ou fragmenté mais comme un processus qui implique la transformation de tout un mode de vie. Les structures sociales, et les systèmes de production dont dépendent les sociétés rurales pour leur survie sont étroitement liés au sein d'un système culturel. Tout changement dans un de ces (sous)systèmes implique un changement dans le système culturel entier.

Les Sahéliens vivent le changement depuis au moins trois générations, et à une échelle de plus en plus importante. La principale conclusion qu'ils peuvent en tirer est que, jusqu'à présent, presque chaque changement a entraîné une dégradation de leurs conditions d'existence. On est passé d'une culture qui auparavant fournissait toutes les réponses, à une autre culture qui désormais laisse de nombreux problèmes en suspens. Dans les pays sahéliens, c'est tout un mode de vie qui est en jeu.

Des systèmes de production inadaptés

L'évolution la plus catastrophique est celle de la capacité des Sahéliens à se nourrir eux mêmes. La productivité des systèmes agricoles et pastoraux traditionnels n'a pas évolué à la mesure des besoins d'une population croissante. Les éléments nutritifs des terres agricoles sont fortement utilisés, sans être remplacés. Et lorsque la terre est laissée en jachère, elle est trop pâturée pour pouvoir retrouver sa fertilité. Le sol, stérilisé, est érodé par le vent et la pluie, ou forme une croûte qui empêche la pluie de

s'infiltrer. La végétation naturelle, forêts et pâturages, est défrichée pour l'agriculture, surexploitée par les animaux divaguants, coupée pour le bois de chauffe, ou détruite par les feux de brousse. Avec la dégradation des conditions d'existence, une "mentalité de survie" s'est installée, dans laquelle chaque ressource disponible est exploitée dans le seul but de satisfaire les besoins les plus immédiats.

Il n'en demeure pas moins vrai que le sol et la végétation sont des ressources renouvelables qui peuvent se restaurer par la croissance des plantes et le recyclage des débris végétaux dans le sol. Les Sahéliens sont bien conscients de ce fait, puisque depuis des siècles leurs systèmes de production traditionnels ont utilisé les capacités de reproduction de la nature pour produire la nourriture des hommes et des troupeaux, dans une exploitation durable. Les droits traditionnels d'utilisation de la terre et les pratiques agricoles étaient basés sur le renouvellement naturel des ressources de bases, par des pratiques de jachère sur les terres agricoles et des systèmes de pâturage transhumant. Aujourd'hui pourtant, du fait de la pression croissante de la population sur des ressources en diminution, les normes traditionnelles d'utilisation de la terre représentent un obstacle pour le contrôle de l'utilisation des ressources et pour les interventions humaines qui pourraient favoriser la régénération du sol et de la végétation. Cet obstacle tient à un double problème de survie et de responsabilité. En effet, la régénération implique que l'on cesse d'utiliser les ressources pendant un certain temps, ce qui réduit la possibilité de satisfaire les besoins urgents à partir de ressources productives déjà rares. En outre, la responsabilité d'une telle action incombe d'abord aux usagers eux-mêmes, qui n'ont aucun contrôle légal sur leurs terres. C'est pourquoi tout contrôle ou toute restriction dans l'utilisation des ressources ne peut fonctionner qu'à condition qu'il existe un accord volontaire et total chez l'ensemble des usagers : c'est pour le moins utopique dans les circonstances actuelles.

C'est pourquoi, en l'absence de tout contrôle sur l'utilisation ou la régénération des ressources, et étant donnée l'augmentation des besoins d'une population grandissante, la majeure partie du Sahel dépasse désormais la densité de population que peuvent supporter les ressources disponibles. Dans ces conditions, la sécheresse prolongée a été tout à fait désastreuse pour les Sahéliens. La survie a dépendu des migrations vers de nouvelles terres ou vers les villes en quête d'emploi salarié. Aujourd'hui, les nouvelles terres sont de plus en plus rare, l'emploi limité pour l'essentiel à un secteur administratif restreint et les migrations plus massives que jamais.

Désorganisation de la société

En plus de ces phénomènes, la société traditionnelle s'est radicalement transformée et a été désorganisée, sous l'effet des structures coloniales et de l'éducation occidentale.

Certains des dirigeants traditionnels, à l'époque précoloniale, étaient incontestablement des tyrans, voire pire encore, mais la plupart d'entre eux ont su régner avec l'appui unanime de leurs clans ou de leurs tribus. Sous la colonisation, la chefferie traditionnelle a été utilisée par l'administration comme moyen d'assurer la collecte des impôts, la transmission des décrets et le respect de la loi coloniale. Les chefs ne devaient plus allégeance à leurs populations mais plutôt aux nouveaux maîtres.

En outre, les dirigeants futurs des périodes qui ont suivi les indépendances ont été éduqués dans un système occidental. Leurs valeurs et leurs aspirations pour une Afrique nouvelle et moderne ont été fortement influencées par les idées occidentales, tout particulièrement pour les théories économiques et techniques du développement. L'élite nouvellement formée est devenue de plus en plus étrangère au monde rural. Ceux qui allaient à l'école n'avaient que peu de chance de comprendre la signification des systèmes de production traditionnels, ni la portée des institutions traditionnelles, qui avaient déjà été sérieusement modifiées.

Les valeurs de responsabilité sociale et de solidarité ont été, dans une large mesure, les seules qualités vraiment importantes à passer de la culture traditionnelle à celle des élites. Mais cette responsabilité s'est trop souvent limitée au clan familial ou à la tribu à laquelle chacun devait ses origines. Les modèles et les priorités de la solidarité traditionnelle continuent à jouer un rôle dans les nouvelles structures gouvernementales, ce qui rend leur fonctionnement difficile à comprendre pour les occidentaux. Ces modèles ont créé des processus politiques de prise de décision basés sur des rapports de force et d'allégeance parmi les décideurs, plus que sur les besoins et les désirs des populations rurales.

Des approches inadaptées

Les aides et les politiques de développement n'ont pas réussi à prendre en compte les changements profonds intervenus dans la vie des Sahéliens dans un laps de temps relativement court, ni le degré auquel ces changements ont limité la capacité des paysans sahéliens à s'adapter aux nouvelles circonstances. De fait, la plupart des modèles de développement négligeaient complètement l'agriculture. Aux endroits où le changement culturel a été plus lent et où les systèmes de production ont été moins perturbés, comme en Asie du sud est ou en Amérique Latine, les changements progressifs

introduits par des projets sectoriels, par des nouvelles variétés de plantes, des engrais et des outils, ont connu un plus grand succès. Au Sahel, l'approche par projets, basée sur l'introduction de nouvelles techniques, lorsqu'elle a marché, a souvent eu pour résultat le développement quasi unilatéral de cultures de rente au détriment de l'ensemble des ressources. Dans la plupart des cas, cela a aggravé le déséquilibre entre les ressources disponibles et les modes de production.

En outre, les approches de développement sont implicitement basées sur le postulat que le paysan est en quelque sorte malade, et que seule l'aide au développement peut le soigner. L'effet a été de créer une relation de dépendance. En dépit des bonnes intentions, le paysan a perdu la confiance en lui-même qui lui serait nécessaire pour prendre des initiatives et s'adapter aux changements, attendant plutôt que les réponses viennent de l'extérieur. Les réponses ne sont pas venues et les paysans doutent de plus en plus que l'agriculture leur laisse quelque espoir en tant que mode de vie.

Un changement d'orientation de la culture

Tous ces facteurs ont débouché sur ce que l'on pourrait appeler un changement général d'orientation de la culture des sociétés africaines. L'agriculture reste un mode de vie pour la plupart, mais ce n'est pas la voie d'une vie meilleure. Les jeunes ruraux restent pour la plupart très attachés, aujourd'hui encore, à leur village natal. Mais, s'ils en ont la possibilité, ils préfèrent le quitter à la recherche d'un travail, temporaire ou permanent, dans les villes, dans les plantations des pays côtiers, ou même en Europe. D'autres vont à l'école dans l'espoir d'être un jour fonctionnaires. Mais même si des individus d'exception choisissent effectivement de travailler dans la branche agricole, la plupart des agents de base que l'on trouve sur le terrain, n'ont soit pas eu le choix ou ont raté l'examen d'entrée menant à des postes plus prestigieux ou plus rémunérateurs. Même au niveau national, les Ministères de l'Agriculture et de la Protection de la Nature sont en général les plus mal lotis et les moins respectés.

Un développement rural réussi, basé sur une utilisation durable des ressources naturelles, au vu des changements passés et des tendances évolutives dans les pays sahéliens, est soumis à une question préalable, très simple mais pourtant primordiale : la mise en œuvre d'un développement rural durable est-elle vraiment une priorité ? Si c'est le cas, il ne doit pas l'être seulement pour les paysans, mais aussi pour les gouvernements nationaux et la communauté internationale. Aucun d'entre eux ne peut le réussir à lui seul ; Les changements nécessaires sont de portée globale. Ceci implique tout d'abord un changement dans l'orientation culturelle des sociétés rurales, avec un appui à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des communautés rurales. Un tel changement ne sera possible que si toutes les parties concernées veulent chercher un

nouveau savoir, créer de nouvelles politiques, participer à de nouvelles institutions et assumer de nouvelles responsabilités. Une telle volonté, à son tour, dépend largement de qui tirera bénéfice de ces changements et, peut-être plus encore, de qui bénéficie le plus du statu quo.

1.2. Critères pour un développement durable

Il existe un lien entre la durabilité des activités de développement et l'utilisation des ressources naturelles sur une base durable :

- Même si toutes les autres conditions sont favorables pour la poursuite d'une activité de développement, on ne peut considérer qu'elle est réellement durable si elle continue à dégrader les ressources naturelles qu'elle utilise.
- En revanche, le contraire n'est pas vrai : une initiative ou une opération peut être parfaitement viable en terme d'utilisation durable des ressources, cela ne garantit pas qu'elle le soit également comme activité de développement lorsque cessent les appuis extérieurs. Il est certes intéressant de tenter d'expliquer comment les problèmes écologiques affectent le succès des projets de développement. Mais en même temps, il faut souligner que d'autres conditions, tout aussi importantes, doivent être remplies pour que le succès soit réel.

C'est pourquoi, pour qu'une activité soit durable à la fois par son mode d'utilisation des ressources et en tant qu'activité de développement, les conditions suivantes devraient être remplies :

- Conditions techniques : les nouvelles méthodes proposées doivent avant tout marcher. C'est-à-dire qu'elles doivent répondre au problème tel qu'il est perçu par les populations directement concernées. Le développement des techniques dépend largement de la façon dont on conçoit les problèmes. Les approches ne sont pas neutres : le contenu technique est très influencé par l'approche qui a permis de le définir. Un développement durable dépend de techniques nouvelles qui soient aisément compréhensibles par les paysans pour être reproductibles à grande échelle. Une utilisation durable des ressources dépend d'un ensemble de techniques suffisamment vaste pour embrasser l'utilisation des ressources dans toute sa complexité.
- Conditions économiques : Pour être durable, une activité doit "valoir la peine" dans l'esprit de la population. Les bases du jugement de l'intérêt d'une action varient largement en fonction du degré de satisfaction des besoins de subsistance, de l'époque de l'année (coût d'opportunité de la main-d'oeuvre, prix, etc.), des ressources, des obligations, des opportunités de travail, etc.

C'est pourquoi il n'est pas surprenant de constater que la même technique rencontre un intérêt variable auprès de différentes populations et en différents endroits.

Une utilisation durable des ressources dépend d'un investissement à long terme dans la conservation des ressources. Lorsqu'une opération produit des bénéfices à court terme, on peut espérer que les populations rurales s'y investissent. L'investissement à

2. METHODOLOGIE

Huit projets ont été sélectionnés parmi ceux que connaissaient les auteurs, généralement pour avoir été en contact direct avec eux. Un effort spécial a été fait pour inclure des projets et programmes représentant des activités et des zones écologiques très variées. Le tableau 1 donne une liste des projets visités pour l'étude et de leurs principales caractéristiques.

Dans la majorité des cas étudiés par l'équipe, l'objet principal était l'introduction de nouvelles techniques dans les systèmes agricoles et d'utilisation des terres. Toutefois, deux études de cas concernaient des institutions paysannes (ADRK et les groupements Naam appuyés par Six "S") autant que leurs efforts pour introduire de nouvelles techniques. Un cas concernait également l'introduction de la stabilisation des dunes sur une base villageoise. La variété des techniques et des façons de les introduire est donc large.

TABLEAU 1 : LISTE DES PROJETS ETUDIES

PROJET	PRINCIPAL SECTEUR D'ACTIVITE	ZONE ECOLOGIQUE	PAYS
1. OXFAM	Diguettes de pierre horizontales/agriculture	soudano-sahélienne	Burkina-Faso
Y2. SIX "S" Group. Naam	" "	" "	" "
3. ADRK	" "	" "	" "
4. Vallée de la Maggia	Brise-vent/ agriculture	sahélienne	Niger
5. Guesselbodi	Gestion de forêts	" "	" "
6. Hssey Ettine	Stabilisation de dunes	" "	Mauritanie
7. CMDT	Conservation des sols/ agriculture	soudanienne	Mali
8. Ferlo	a) Agroforesterie b) Gestion de pâturages/ élevage	sahélienne	Sénégal

Une grille d'étude a été élaborée pour assurer une relative uniformité dans l'examen des différents projets. Cette approche apparaît clairement dans la matrice présentée dans le tableau 2. Les projets ont été analysés selon les critères technique, économique, politique et institutionnel déjà cités. En outre, chacun de ces critères a été examiné sous un angle local et dans une perspective régionale et nationale. Une synthèse des conclusions relatives à chaque critère est présentée dans la partie suivante (chapitre 3). On y trouvera aussi une discussion sur les principaux problèmes empêchant que soient remplis les critères de durabilité. Un résumé des réussites de chaque projet est présenté dans le chapitre 4.

TABLEAU 2 : MATRICE D'ANALYSE DES PROJETS

-----		-----CRITERES DE DURABILITE-----			
ECHELLE DE	:				
L'ANALYSE	:	Techniques	Economique	Politiques	Institutionnels
-----		-----durabilité croissante----->			
Local	:				
	:				
	:	échelle			
	:	géographique			
	:	croissante			
Régional/	:				
National	:	V			

3. SYNTHESE DES ETUDES DE CAS

3.1. Aspects techniques

Problématique

La technique du développement rural a longtemps été le problème des seuls spécialistes. Elle a été conçue dans le but de faire produire, plutôt que de gérer des systèmes de production. Elle a implicitement ignoré les liens étroits existant entre systèmes de production, ressources de base et société. Par exemple, les agronomes ont concentré leurs efforts sur la maximisation à court terme des récoltes. Pourtant, il est apparu que les paysans sahéliens se sentent plus concernés par la réduction des risques. Les services agricoles ne se sont pas préoccupés de la conservation des ressources naturelles dont dépend pourtant la production. Par ailleurs, les services responsables de la conservation et de la protection des ressources ne s'intéressent pas aux terres agricoles. On a aussi négligé les pâturages : les services responsables du développement de l'élevage sont essentiellement composés de vétérinaires, dont les préoccupations vont à la santé animale. Une approche plus universelle, systémique, est nécessaire pour le développement harmonieux des techniques.

Dans les pays sahéliens, le problème de l'utilisation des ressources est complexe. Un des principaux obstacles à une utilisation réellement durable des ressources est la multiplicité des utilisateurs et des utilisations de ces ressources. Les outils permettant de prendre en compte cette complexité relèvent de l'organisation. C'est pourquoi un aspect important du développement des techniques réside dans une meilleure organisation de l'utilisation des ressources. En outre, les améliorations techniques et l'amélioration de la gestion des ressources présentent des synergies notables pour l'amélioration à court terme de la production, aussi bien que pour la mise en oeuvre d'une utilisation durable des ressources à long terme.

Par ailleurs, il faut considérer que les besoins et les priorités des producteurs ruraux diffèrent de ceux de la société prise dans son ensemble. Au niveau national, la conservation revêt une importance capitale, alors que localement, la production et la réduction des risques sont prioritaires.

Le tableau 3 donne un résumé des caractéristiques des interventions menées dans les huit cas étudiés. Les principales conclusions relatives aux critères techniques de durabilité du développement sont décrites ci-dessous, des exemples provenant des études de cas étant utilisés comme illustrations sous forme de sous-paragraphe.

**TABEAU 3 : SYNTHÈSE DES TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE
DANS LES HUIT CAS ETUDIÉS**

TECHNIQUE	REDUCTION DES RISQUES	EFFETS SUR LA PRODUCTION	EFFETS SUR LA CONSERVATION	POTENTIEL DE CHANGEMENT VIABLE	CONTRAINTES (1) (EN PARTIE LEVÉES)
A) DIGUETTES DE FIERRE HORIZONTALES	• AMÉLIORE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU	• AMÉLIORE LES RÉCOLTES LORSQUE L'EAU EST UN FACTEUR LIMITANT • AMÉLIORE L'EFFICACITÉ DES ENGRAIS	• DIMINUE L'ÉROSION HYDRIQUE • RÉGÉNÉRATION DES ARBRES ET VÉGÉTATION SUR LES TERRES DÉGRADÉES	• DIMINUE LES RISQUES. PERMET D'INTENSIFIER LES SYSTÈMES DE PRODUCTION	• FERTILITÉ DU SOL • (TRAVAIL)
B) CONSERVATION DES SOLS		• DIMINUE LES PERTES DE POTENTIEL PRODUCTIF DES SOLS	• DIMINUE L'ÉROSION HYDRIQUE	• LA DIMINUTION DE L'ÉROSION PERMET UNE INTENSIFICATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION	• PEU DE MOTIVATION ÉCONOMIQUE • (TRAVAIL)
C) GESTION DES FORÊTS NATURELLES	• PROTECTION DES RESSOURCES • DÉFINITION DES DROITS DES UTILISATEURS	• AUGMENTATION DU BOIS ET DE L'HERBE DISPONIBLE SUR UNE BASE VIABLE	• DIMINUTION DE L'ÉROSION GRÂCE AU COUVERT VÉGÉTAL • RESTAURATION DU COUVERT HERBEUX ET ARBRES	• MODÈLE OPÉRATIONNEL DE GESTION DES TERROIRS • PERMET L'INTENSIFICATION DE L'ÉLEVAGE	• ORGANISATION • MARCHÉS • (POLITIQUE)
D) BRISE-VENT	• DIMINUTION DE L'ÉVAPORATION ET DES PERTES D'EAU	• DIMINUTION DU FIC DE TRAVAIL AU SEMIS • PRODUCTION DE BOIS	• DIMINUTION DE L'ÉROSION ÉOLIENNE • CONTRIBUTION DE L'HUMUS À LA FERTILITÉ ORGANIQUE	• LA RÉDUCTION DE L'ÉROSION PERMET UNE INTENSIFICATION DES SYSTÈMES AGRICOLES	• POLITIQUE • (TRAVAIL) • PROTECTION DES JEUNES ARBRES
E) STABILISATION DES DUNES		• DIMINUE LES PERTES DE TERRES • LES ARBRES SOURCES POTENTIELLES DE BOIS ET DE FOURRAGE	• REVÉGÉTATION DES DUNES		• (PROTECTION DES JEUNES ARBRES) • (TRAVAIL) • (ORGANISATION)
F) AGROFORESTERIE	• LES RÉCOLTES SONT PROTÉGÉES DES ANIMAUX	• AUGMENTATIONS DES RÉCOLTES GRÂCE AU LABOUR ET À LA PROTECTION • L'ACACIA SÉNÉGAL FOURNIT DES PRODUITS COMMERCIALISABLES	• LES FEUILLES CONTRIBUENT À LA FERTILITÉ DU SOL (HUMUS)	• SYSTÈMES AGRICOLES POTENTIELLEMENT PLUS INTENSIFS	• (CÔÛT DU CLÔTURAGE)
G) GESTION DES PÂTURAGES	• AUGMENTE L'HERBE DISPONIBLE EN ANNÉE SÈCHE • POSSIBILITÉ D'ORGANISER DES SERVICES VÉTÉRINAIRES ET DE CRÉDIT	• AMÉLIORE LA PRODUCTIVITÉ DES ANIMAUX ET LEURS GAINS DE POIDS	• RESTAURATION DU COUVERT VÉGÉTAL DANS LES ZONES GÉRÉES	• L'ADOPTION DU MODÈLE REPRÉSENTE UN CHANGEMENT DE SYSTÈME POUR LA ZONE	• (MALADIES) • MARCHÉS DES ANIMAUX • (CÔÛT DU CLÔTURAGE) • (POLITIQUE)

(1) LES CONTRAINTES POUR UN PLUS GRAND DÉVELOPPEMENT DES TECHNIQUES SONT LISTÉES ICI. CELLES QUI ONT PU ÊTRE PARTIELLEMENT LEVÉES PAR LES PROJETS OU PAR DES INITIATIVES LOCALES SONT DONNÉES ENTRE PARENTHÈSES

Conclusions et exemples : au niveau local.

I. Différents moyens ont permis d'obtenir une diminution des risques, en particulier un meilleur approvisionnement en eau (collecte d'eau par des diguettes de pierre), une diminution de la consommation d'eau (brise-vent) et une protection contre les utilisations abusives des ressources (gestion des forêts naturelles, gestion des pâturage et modèle agro-forestier).

L'adoption des diguettes de pierre horizontales par les paysans a été largement motivée par la réduction du risque lié à la sécheresse qu'elle permettait, tout particulièrement dans les régions très peuplées du Burkina Faso. Les sols de ces régions sont très dégradés, ce qui entraîne des pertes d'eau de pluie par ruissellement. Les diguettes de pierre horizontales permettent aux paysans de collecter l'eau de ruissellement et de l'amener dans leurs champs, ce qui complète les pluies, rares et irrégulières. Les paysans tirent profit de cette technique essentiellement lors des années de sécheresse, car alors le volume d'eau supplémentaire fourni par la maîtrise du ruissellement conditionne la réussite des cultures. En outre, le début de chaque saison de pluie est marqué par des périodes de sécheresse qui empêchent une bonne levée des semis. Les paysans ont pu rallonger la durée effective de la saison des pluies grâce à l'emploi combiné de diguettes en pierre et de petits trous permettant de concentrer les premières pluies sur les semences. Cela a permis de mettre en place des cultures dans de bonnes conditions et ce jusqu'à un mois plus tôt que cela n'aurait été possible autrement. Cet allongement de la saison culturale permet une plus grande production et un allègement du calendrier du travail, surchargé pendant la période des semis.

La gestion des pâturages dans la région du Ferlo au Sénégal a réduit les risques encourus par les pasteurs peuhl de plusieurs façons. Le premier moyen a été de contrôler l'accès et l'utilisation des pâturages attribués à chaque famille. Le pâturage contrôlé a permis une meilleure installation du couvert végétal. En année de sécheresse, cette couverture végétale plus importante a permis aux pasteurs de faire pâturer leurs animaux plus longtemps avant qu'il soit nécessaire de leur fournir une alimentation complémentaire. De plus, le projet a mis en place des services vétérinaires pour traiter les troupeaux des familles membres du projet. Ceci a permis de réduire les problèmes quotidiens de santé des animaux, permettant d'augmenter significativement la productivité des troupeaux. Malgré cela, des épizooties ont affecté récemment l'ensemble des troupeaux de la région et les familles du projet n'ont pas été épargnées par les pertes. Plus récemment, les organisations locales de pasteurs ont constitué des comptes

d'épargne afin d'apporter une solution financière aux pertes dues à la sécheresse, aux épidémies et aux fluctuations du marché. Bien qu'elle ne soit pas encore complètement opérationnelle, cette initiative montre bien que la combinaison des approches peut fournir la meilleure réponse globale aux risques.

II. Dans la plupart des études de cas, les améliorations techniques et/ou l'amélioration de la gestion des ressources ont permis d'augmenter la productivité tout en conservant les ressources naturelles de base. C'est le cas pour les diguettes de pierre horizontales, la gestion des forêts naturelles, les brise-vent, l'agro-foresterie et la gestion des pâturages. Dans deux des cas, la productivité a seulement été maintenue, le principal effet attendu étant plutôt de réduire ou d'éliminer les futures pertes de productivité liées à la dégradation des ressources. Il s'agit des actions de conservation des sols et de stabilisation des dunes. En aucun cas la productivité apparente n'a diminué sous l'effet des mesures de conservation.

Un exemple intéressant de prise en compte simultanée des problèmes de productivité et de conservation a été observé dans le modèle agro-forestier de la région du Ferlo au Sénégal. L'agro-foresterie représente typiquement une mesure de long terme dont les effets en terme de conservation et de productivité n'apparaissent que lorsque les arbres approchent la maturité. Pourtant, dans le cas du Ferlo, des augmentations de productivité ont pu être observées immédiatement, ceci pour deux raisons : le labour profond et le clôturage. Le labour profond a été réalisé par un tracteur pour assurer une pousse rapide des graines d'arbres. Mais l'effet a été le même, voire même plus important sur la productivité des cultures annuelles semées entre les semis d'arbres. Les clôtures ont permis d'améliorer notablement le contrôle des animaux divaguants. Les animaux font des dégâts très importants sur les récoltes dans cette région. Des paysans ont affirmé avoir obtenu des augmentations significatives du seul fait d'interdire aux animaux l'accès aux parcelles agro-forestières entourées de fortes clôtures, obtenues grâce au projet, aux environs de Saint-Louis. En fait, les paysans affirmaient obtenir des augmentations de 100 à 200 % dans leur production d'arachide dans les parcelles forestières grâce aux clôtures et aux labours, mais le chiffre n'a pu être vérifié. En tout cas, les paysans étaient disposés à assumer l'essentiel des coûts liés à la fois aux labours et aux clôtures. La leçon que l'on peut en tirer est que les activités de conservation peuvent être combinées avec des actions d'augmentation de la productivité, et que, lorsque c'est le cas, elles ont beaucoup plus de chance de recevoir un bon accueil des paysans.

La désertification a entraîné d'importantes perturbations sociales en Mauritanie. Les anciens pasteurs nomades sont devenus dans certains cas des paysans plus ou moins sédentaires. Toutefois, les terres cultivables ne représentent que de petites surfaces aux alentours des puits ou autres sources d'eau. La rareté des terres cultivables rend leur protection primordiale pour ceux qui dépendent d'elles pour leur subsistance. La stabilisation des dunes en Mauritanie est ainsi l'exemple d'une mesure de conservation qui, même si elle n'a pas permis d'augmenter la production, a eu une très grande importance pour les paysans en protégeant leurs rares terres arables de l'invasion des dunes et des pertes qui en seraient résultées.

Conclusions et exemples : aux niveaux régional et national

III. Dans l'ensemble des cas étudiés, à l'exception du modèle agro-forestier, les interventions considérées représentent une condition sine qua non pour la mise en place d'un système durable d'utilisation des ressources. Cela signifie que, dans certains cas, la production peut être augmentée en introduisant de nouveaux intrants agricoles, des appareils permettant d'économiser du travail, etc., mais qu'il ne s'agira que d'un troc entre des gains à court terme et une dégradation à long terme à moins que ces mesures de conservation ou d'autres similaires ne soient prises en premier lieu.

Au Yatenga, depuis la période coloniale, des efforts ont été faits pour améliorer la production sur la base d'engrais, d'équipements et de sélection des semences. La forte densité de population, la pauvreté des sols et la faiblesse des pluies n'ont pas permis d'augmenter la production tandis que l'introduction des charrues a réellement contribué à la dégradation du milieu en permettant l'expansion des cultures sur des terres marginales et en exposant la surface des sols à une forte érosion. D'importants investissements servent aujourd'hui à construire des banquettes de pierre pour restaurer les terres dégradées et augmenter l'eau disponible pour les cultures. Des mesures additionnelles sont mises en oeuvre, telles que le parage des animaux pour la production du fumier, ou la plantation d'arbres. Les effets complémentaires de ces différentes mesures ont permis une importante augmentation de la productivité. Toutefois, la désertification est tellement avancée que les efforts actuels devront être grandement développés pour que de réels progrès soient faits.

Dans la zone cotonnière au Mali, grâce à un meilleur climat, à de meilleurs sols et à une moindre densité de population, les améliorations techniques ont permis des augmentations notables et durables à la production de coton.

Ceci a entraîné le développement d'organisations villageoises et des investissements locaux dans l'infrastructure villageoise, l'éducation et la santé. Mais la plupart des gains de production ont été réalisés ces dernières années par l'extension des surfaces plutôt que par l'intensification de la production. Ces progrès représentent en fait une hypothèque sur les ressources naturelles qui montrent actuellement les premiers signes de su exploitation. La nécessité de protéger l'environnement comme préalable à une amélioration de la production est désormais claire et la conservation du sol est devenue une activité majeure pour certains villages.

IV. Dans tous les cas étudiés, à l'exception de la stabilisation des dunes, les interventions ont contribué à un changement durable dans la méthode de production ou ont réuni les conditions d'un tel changement. Le nécessaire contrôle global de l'utilisation des ressources est meilleur dans les projets de gestion des ressources que dans les cas de techniques isolées.

Toutefois, aucun des projets visités ne constituait un système globalement durable de production au moment de l'étude. Atteindre un système durable de production avec ces techniques est une oeuvre de long terme et hasardeuse qui dépend pour une large part : a) de leur adoption sur une plus grande échelle, et/ou b) de l'adoption d'autres techniques ou de politiques concernant un usage global et rationnel des ressources naturelles de base. Même si de nouvelles innovations techniques sont nécessaires, les facteurs non techniques ont une importance primordiale.

La gestion de la forêt naturelle de Guesselbodi, au Niger, est un système écologiquement et financièrement durable grâce à la nature globalisante des plans et des critères de gestion utilisés pour en diriger l'exploitation. La gestion des forêts naturelles est une des composante d'un système global de gestion et d'utilisation des ressources. Pour avoir une exploitation, sur une base plus durable, des terres agricoles et pastorales, on a également besoin de nouvelles politiques de gestion et d'utilisation des terroirs. De plus, la plus grande partie des terres doit être gérée sur la base d'usages multiples pour satisfaire les besoins des populations rurales dans leur diversité. Les objectifs, les critères et les méthodes de gestion varient considérablement. Toutefois, l'exemple de la gestion de la forêt naturelle de Guesselbodi démontre bien la nécessité d'une approche participative et du respect de certains principes écologiques pour gérer les ressources naturelles renouvelables.

La conservation des sols au Mali s'est fortement popularisée parmi les paysans, tout particulièrement ceux dont les terres étaient trop petites et/ou dégradées. Si elle réduit la perte de productivité du sol, elle ne permet pas, en revanche, de l'éliminer complètement. Ceci est vrai en

monde et surtout pas chez les paysans. L'exemple en la matière est celui des banquettes au Burkina Faso. De nombreux projets d'introduction d'ouvrages anti-érosifs sont passés dans le Yatenga avant celui-ci. Le premier d'entre eux était GERES. Aujourd'hui, les paysans accusent ces systèmes d'augmenter l'érosion dans les cours d'eau. Les cultures étaient alternativement inondées puis privées de l'eau de ruissellement dont elles avaient besoin pour compléter l'eau de pluie trop rare. En outre, des méthodes traditionnelles existaient dans la région pour contrôler les ruissellements

particulier pour la diminution de la fertilité du sol due aux cultures elles-mêmes. Le renouvellement de la fertilité du sol doit donc accompagner le contrôle de l'érosion. En outre, les effets complémentaires du contrôle de l'érosion, du maintien de la fertilité et autres techniques liées à la production sont intéressants tant sur le plan économique que sur le plan

excessifs : elles furent ignorées ou éliminées car elles ne résultaient pas de recherches scientifiques. Une telle arrogance a été rapidement mais chèrement payée : trois années, et plus d'un milliard de FCFA ; après son début, le projet GERES a été considéré comme une "expérience malheureuse". Quinze ans après, les observations et les discussions entre le projet OXFAM et les paysans du Yatenga ont mis en évidence que même si l'érosion était un problème fondamental, l'eau de ruissellement était aussi nécessaire pour compléter les précipitations. Et les banquettes traditionnelles ont été améliorées sur la base de ce constat. En même temps, comme il s'agissait de techniques locales, il existait dans le vocabulaire des populations des mots appropriés pour décrire et enseigner la technique améliorée. D'autres techniques traditionnelles n'ont même pas été améliorées, mais simplement vulgarisées à plus grande échelle, à des paysans à qui on avait trop longtemps dit que les pratiques traditionnelles n'étaient pas performantes.

3.2. Aspects économiques

La problématique

Les systèmes de production et l'utilisation des ressources qui en découle sont intimement liés, dans les pays sahéliens comme ailleurs, aux ressources physiques et biologiques existantes, en particulier le climat, les sols et la végétation. Ces ressources naturelles fournissent un potentiel pour la satisfaction des besoins, mais représentent aussi des limites ou des contraintes à la satisfaction de besoins supplémentaires. Sur la base de ces facteurs, les systèmes de production seront classés ici comme étant soit excédentaires, de subsistance ou de survie (voir tableau 4). Une utilisation durable des ressources est conditionnée par les facteurs spécifiques associés à chacun de ces systèmes. Ceux-ci sont discutés dans les paragraphes suivants.

Systèmes de surplus

La quantité et la qualité des ressources sont généralement liées aux précipitations. Dans les régions subhumides, les ressources biologiques sont en général les premières à diminuer sous la pression de l'augmentation des besoins humains (et animaux) ou de la diminution des pluies. Dans la zone soudano-guinéenne, cela se traduit par une diminution du nombre d'espèces d'arbres et de plantes, accompagnée d'un changement général de la composition des espèces en faveur d'espèces plus résistantes à la sécheresse mais moins productives. Quoiqu'il en soit, la fertilité des sols et les précipitations sont en général suffisantes dans ces zones pour assurer de bonnes récoltes et les risques dus à la sécheresse sont

faibles. La présence de cultures de rente dans un système d'exploitation de surplus constitue à la fois un facteur d'aggravation de la dégradation et un facteur de motivation pour la conservation. En effet, les revenus engendrés par les cultures de rente permettent une mécanisation des travaux agricoles et une augmentation des surfaces cultivées. Ceci conduit invariablement à une plus grande exploitation des ressources des sols au détriment de la fertilité. Réciproquement, les pertes de récoltes dues à la dégradation des sols représentent des pertes d'argent significatives et, pour cette raison, les paysans sont très motivés pour conserver la productivité. Les cultures de rente leur donnent aussi les moyens de financer, au moins partiellement, des investissements dans la conservation des ressources. Lorsque les cultures de rente n'occupent qu'une petite partie des surfaces cultivées, les repousses naturelles suffisent à assurer le renouvellement de la fertilité par l'utilisation de systèmes de jachère.

Systèmes de subsistance

Au fur et à mesure que les précipitations diminuent, la productivité de la végétation diminue également ainsi que l'efficacité de la jachère pour restaurer la fertilité du sol, réduite par une moindre repousse de la végétation. Lorsque la population et la pression sur la terre ne sont pas trop élevées, il y a encore place pour un type d'agriculture de subsistance, basé sur un renouvellement de la fertilité par des périodes de jachère. C'est une situation que l'on rencontre dans certaines parties des zones écologiques soudano-sahéliennes et soudaniennes. Dans les régions où la pression de la population est plus forte, il devient nécessaire d'investir dans le maintien de la fertilité du sol. Mais, dans les systèmes de production de subsistance, la valeur des excédents de production de céréales est faible, insuffisante pour motiver des investissements dans l'amélioration de la production. La motivation pour investir dans la conservation des ressources de base est encore moindre. La tendance générale dans les pays sahéliens des systèmes de subsistance est une évolution vers des systèmes de survie. Le passage se fait lorsque la population dépasse la capacité de production, ou lorsque celles-ci sont amoindries par la sécheresse. Les investissements dans la production ou la conservation dépendent donc d'un passage du système de production à un système de surplus (cultures de rente) ou à un système de survie, qui tous deux fournissent la motivation économique nécessaire.

Systèmes de survie

Dans des conditions de plus grande sécheresse, la végétation naturelle rare, la faible fertilité et la faible humidité du sol limitent les possibilités de satisfaire les besoins des populations. La productivité naturelle est plus faible que dans les zones humides ; c'est pourquoi la population (et ses besoins)

risque plus facilement d'être supérieure à ce que peuvent supporter les ressources naturelles. Lorsque la capacité d'accueil est dépassée, il s'installe un système de survie dans lequel chaque ressource disponible est exploitée pour la satisfaction des besoins immédiats. Les ressources s'en trouvent diminuées. L'investissement dans des mesures de conservation est alors nécessaire pour arrêter la spirale de la dégradation. Dans un système d'exploitation de survie, l'investissement est favorisé par la faiblesse de la production qui tend à augmenter la valeur ou le prix de biens essentiels tels que les céréales, le bois de feu, le bois de construction et les fourrages. Ceux qui ne sont pas en mesure de produire suffisamment de céréales pour satisfaire leurs besoins sont obligés de dépenser beaucoup d'argent (issu du travail d'émigrés, de la vente de bovins, etc.) pour l'achat de céréales. Inversement, quiconque est capable de dégager un surplus dans de telles conditions arrive en général à le vendre à bon prix ; mais le risque de perte financière est élevé à cause de l'irrégularité des pluies. Les migrations saisonnières qui permettent de compléter le revenu à partir de l'extérieur diminuent la main-d'œuvre disponible pour les techniques de travail intensif. Elles ont aussi pour résultat la perte culturelle des pratiques traditionnelles de conservation des eaux et des sols à forte intensité de travail. C'est typiquement le cas de la majorité des zones soudano-sahéliennes et sahéliennes.

TABLEAU 4 : ECOLOGIE ET CONDITIONS ECONOMIQUES DU DEVELOPPEMENT

ZONE PLUVIOMETRIQUE	HUMIDE	----->	SECHE
FACTEURS LIMITANTS DES RESSOURCES NATURELLES	VEGETATION	VEGETATION FERTILITE	VEGETATION FERTILITE EAU
RISQUE CLIMATIQUE	FAIBLE	----->	ELEVE
SYSTEME DE PRODUCTION	SURPLUS	SUBSISTANCE	SURVIE
NIVEAU ACTUEL D'INVESTISSEMENT	POSITIF	----->	NEGATIF (1)
COUT DU NON INVESTISSEMENT	FAIBLE	----->	ELEVE

Pour être durable, le développement doit être adapté au type d'écosystème et au système de production (d'exploitation) du milieu. En général, il s'agira de trouver des solutions qui augmentent l'investissement dans la conservation des ressources. Toutefois, pour être acceptable, l'investissement doit être rentable au niveau de l'exploitation agricole.

C'est pourquoi l'équipe s'est particulièrement intéressée à l'identification des éléments qui influencent ou favorisent la rentabilité de l'investissement dans la conservation. Pour chaque intervention, une analyse au niveau de l'exploitation agricole a été réalisée. Un budget intégrant coûts et bénéfices sur une période de vingt ans a permis de déduire la rentabilité interne de chaque intervention. La rentabilité interne donne elle-même une indication sur l'efficacité de l'investissement pour chaque intervention. Le tableau n° 5 donne une synthèse des interventions, des investissements, des bénéfices et de la rentabilité interne calculés pour chacune d'entre elles.

Dans une perspective plus large, on peut considérer que le coût social de la dégradation des ressources est payé à la fois par les individus et par la société prise comme un tout. Les coûts sociaux incluent la migration forcée, la malnutrition, la désintégration sociale, etc. En outre, les coûts de la dégradation des ressources augmenteront si des actions significatives ne sont pas mises en oeuvre pour la limiter. Le coût ultime à payer pour les sociétés sahéliennes pourrait bien être la disparition culturelle.

Vu l'intérêt direct de la société dans la réduction de la dégradation des ressources, l'équipe s'est aussi intéressée à la façon dont le secteur public pouvait jouer un rôle dans la promotion de l'investissement pour un développement durable. Les réponses à cette question se trouvent essentiellement dans les paragraphes relatifs aux approches pour promouvoir l'investissement et dans la partie suivante relative aux politiques et aux institutions.

**TABEAU 5 : RESUME DES CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES
DES SEPT MODELES D'INTERVENTION**

CARACTERISTIQUES	DIGUETTES DE PIERRE HORIZONT. (BURKINA)	GUESSELBOO GESTION DE FORÊT (NIGER)	FERLO AGROFORESTERIE (SÉNÉGAL)	FERLO : GESTION DE PÂTURAGES (SÉNÉGAL)	VALLÉE DE MAGGIA BRISE-VENT (NIGER)	NESET ETIENE STABIL. DE DUNES (MAURITANIE)	CREDIT CONSERV. SOLS (MALI)
1) SYSTÈME D'EXPLOITATION	SURVIE	SURVIE	SUBSISTANCE SURVIE	SURVIE	SURVIE	SURVIE	SUBSISTANCE SURPLUS
2) DEGRÉ DE DÉGRADATION	ÉLEVÉ	BAS/ÉLEVÉ (A)	FAIBLE À MOYEN	MOYEN	MOYEN À ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	FAIBLE À MOYEN
INVESTISSEMENTS							
3) FINANCIER	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
4) EN TRAVAIL	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ
5) ORGANISATIONNEL	MOYEN	ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ	MOYEN
6) ÉDUCATIF	MOYEN	ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN	MOYEN
7) POLITIQUE	NUL	ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN	FAIBLE	NUL	FAIBLE
BÉNÉFICES							
8) AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION	ÉLEVÉE	ÉLEVÉE	ÉLEVÉE	ÉLEVÉE	MOYENNE	AUCUNE	FAIBLE
9) CONSERVATION	ÉLEVÉE	ÉLEVÉE	FAIBLE	ÉLEVÉE	MOYENNE	ÉLEVÉE	MOYENNE
10) BÉNÉFICIAIRES	FAMILLE	VILLAGE (S)	FAMILLE (S)	FAMILLE	FAMILLE/VILLAGE	VILLAGE	FAMILLE/VILLAGE
RENTABILITÉ							
11) AVEC SUBVENTIONS	°	°	>2	>1	°	6,5°	
12) SANS SUBVENTION	0,62	>1 / 0,15 / 0	0,36	>1	0,27	>1	0,2

- A) TROIS SCÉNARIOS ONT ÉTÉ ANALYSÉS CONSIDÉRANT UN NIVEAU DE DÉGRADATION BAS, MOYEN OU ÉLEVÉ.
 ° LES AIDES ÉCONOMIQUES AUTRES QUE LE CRÉDIT ONT ÉTÉ SUPPOSÉES INSIGNIFIANTES DANS LE MODÈLE.
 1) FAIT RÉFÉRENCE AUX DEGRÉS DE PRODUCTIVITÉ DU MODÈLE D'EXPLOITATION DOMINANT (VOIR TABLEAU 4)
 2) FAIT RÉFÉRENCE À LA DÉGRADATION DES RESSOURCES EXPLOITÉES
 3) INVESTISSEMENTS FINANCIERS, INCLUANT LE MATÉRIEL, QU'IL SOIT FINANCÉ LOCALEMENT OU PAR L'EXTÉRIEUR, DIRECTEMENT OU PAR LE CRÉDIT.
 4) INVESTISSEMENTS EN TRAVAIL, GÉNÉRALEMENT FOURNIS LOCALEMENT, SALARIÉS OU BÉNÉVOLES.
 5) INVESTISSEMENTS DANS L'ORGANISATION LOCALE, POUR ÉTABLIR ET METTRE EN ŒUVRE UNE OPÉRATION (NON PRIS EN COMPTE DANS LE CALCUL DU TAUX DE RENTABILITÉ)
 6) INVESTISSEMENTS DANS L'ÉDUCATION POUR FORMER LES PARTICIPANTS, LOCAUX OU NATIONAUX (NON PRIS EN COMPTE DANS LE CALCUL DU TAUX DE RENTABILITÉ)
 7) CHANGEMENTS IMPLICITES OU EXPLICITES DANS LA POLITIQUE RELATIVE À L'INVESTISSEMENT (NON PRIS EN COMPTE DANS LE CALCUL DU TAUX DE RENTABILITÉ)
 8) LES BÉNÉFICES INCLUENT LES AUGMENTATIONS DE PRODUCTION EN COMPARAISON DES NIVEAUX NOTÉS OBSERVÉS
 9) LES BÉNÉFICES INCLUENT LA CONSERVATION (OU LA RESTAURATION) DES RESSOURCES DE BASE DONT DÉPENDENT LES PRODUCTIONS ACTUELLES OU FUTURES
 10) FAIT RÉFÉRENCE AUX NIVEAUX AUQUEL LES BÉNÉFICES SONT REDISTRIBUÉS, POUR CALCULER LE TAUX DE RENTABILITÉ
 11) TAUX DE RENTABILITÉ INTERNE AU NIVEAU LOCAL (VOIR LIGNE 10) SUR UNE PÉRIODE DE 20 ANS. LES AIDES FINANCIÈRES APPORTÉES AUX BÉNÉFICIAIRES SONT INCLUES DANS LES CALCULS LORSQUE C'EST NÉCESSAIRE. DANS LES CAS DES DEUX MODÈLES DU FERLO, LES COÛTS D'INVESTISSEMENT SONT AMORTISÉS SUR UNE PÉRIODE DE DIX À ONZE ANS.
 12) COMME CI-DESSUS, MAIS CALCULÉ SANS AIDES FINANCIÈRES, LORSQUE CELLES-CI ONT ÉTÉ FOURNIES

Conclusions et exemples : au niveau local

I. La rentabilité des investissements pour chaque intervention est liée dans une large mesure au type de système d'exploitation dominant (de survie, de subsistance ou de surplus). Les interventions basées sur la gestion augmentent l'attrait de celles basées sur les techniques lorsque les deux sont présentées comme un tout. L'identification et la prise en compte des facteurs économiques et écologiques spécifiques de chaque zone améliore également la rentabilité des investissements. Les paragraphes II, III et IV ci-dessous décrivent les conclusions spécifiques, concernant respectivement les systèmes de production de survie, de subsistance, et de surplus.

II. C'est pour des interventions dans un système de survie que la meilleure rentabilité a pu être observée. Dans un tel système, la pénurie générale augmente la rentabilité des investissements dans la production de biens de première nécessité tels que les céréales, le bois et les fourrages. Les interventions, qu'elles soient basées sur les techniques ou sur la gestion, se sont généralement avérées rentabiliser les investissements dans de tels systèmes. Les interventions basées sur la gestion ont généralement permis d'améliorer la production de fourrage et/ou de bois par le contrôle de l'utilisation des ressources. Les interventions techniques ont généralement permis de stabiliser ou d'augmenter la production agricole par la conservation des eaux et des sols.

Les réserves de pâturage du Ferlo, au Sénégal, illustrent bien le cas d'un système de subsistance qui, à cause du surpâturage, s'est dégradé au point de fonctionner désormais comme un système de survie. La gestion des pâturages au Ferlo a permis d'augmenter la production d'herbe pour le fourrage. Lorsqu'elle a été associée avec les programmes de soins vétérinaires et une amélioration de l'approvisionnement en eau, l'augmentation de la production d'herbe a permis d'augmenter significativement la productivité des animaux. La productivité est en outre devenue plus stable, même pendant les périodes de sécheresse, lorsque le fourrage faisait cruellement défaut dans les zones non gérées. Le projet a fourni d'importants crédits et des subventions aux participants pour couvrir les coûts élevés d'investissements et ces subventions étaient effectivement nécessaires pour démarrer l'activité. Toutefois, l'analyse a montré que même si les aides étaient abandonnées et les coûts d'investissements amortis sur une période de dix ans, la rentabilité serait encore de 100 %. Le crédit serait encore nécessaire pour faciliter l'amortissement des investissements. Le coût de l'opération a été réduit grâce à une économie

d'échelle due à une remarquable organisation de l'opération. Ceci a permis de diminuer le coût pour les participants et d'augmenter fortement la rentabilité de l'investissement.

La région de Yatenga au Burkina Faso est caractéristique d'un système d'exploitation de survie dans une zone agricole. L'intervention technique a fourni des bénéfices appréciables aux paysans qui ont investi dans la construction de diguettes de pierre horizontales. La formation a été assurée par le projet, puis ensuite par divers autres services et organisations. Elle a ranimé et amélioré l'efficacité des techniques traditionnelles, suffisamment pour encourager un nouvel intérêt pour une pratique abandonnée. L'investissement local a essentiellement pris la forme du travail et de l'organisation pour le transport des pierres et la construction des digues. L'investissement en temps de travail est étroitement lié et très variable avec la disponibilité des pierres. On a pu noter que les paysans qui avaient des ressources suffisantes souhaitaient louer des camions ou des charrettes pour faciliter le transport des pierres. Les charrettes à ânes sont devenues le produit le plus demandé aux services du crédit agricole du Yatenga. Le projet continuant à évoluer, l'organisation du travail a été facilitée par la création de banques de céréales. Les opérations de banques de céréales sont contrôlées localement. L'objectif était d'appuyer les formes d'organisation traditionnelle du travail adaptées à la construction des diguettes de pierre à l'échelle communale. Divers outils manuels ont de même été fournis aux groupes les mieux organisés.

III. Dans un système d'exploitation de subsistance, les interventions basées sur les techniques pour conserver ou augmenter la production de céréales, n'intéressaient que peu les producteurs. Les interventions basées sur la gestion les intéressaient beaucoup plus, en particulier pour la diminution des risques.

La faible densité de population dans le sud de Ferlo au Sénégal a permis jusqu'à aujourd'hui l'existence de systèmes de subsistance agro-pastoraux basés sur de longues périodes de jachère. Les paysans qui ont participé au projet agro-forestier ont assuré avoir obtenu des augmentations de 100 à 200 % de leur production d'arachide et de céréales (chiffre non vérifié). L'augmentation a été attribuée à la protection dont bénéficiaient les parcelles agro-forestières ainsi qu'au labour profond réalisé lors de la première année d'intervention. La protection a été considérée comme une sorte de gestion du terroir pour les besoins de l'étude, quoiqu'elle ait été réalisée par clôturage. La protection diminue le risque de dégâts importants par les animaux divaguants, ce qui augmente la productivité du système de culture, protège également les bénéfices obtenus par l'investissement dans le labour profond et permet donc une nouvelle augmentation de la productivité.

Les parcelles agro-forestières ont été plantées d'Acacia Sénégal qui était une culture de rente avant qu'il ne disparaisse du paysage. Les paysans ont participé aux investissements de clôture, de labour et de plantation d'arbres. Le clôture est très apprécié car il donne une protection contre le risque de pertes de récoltes. Le labour et, dans une moindre mesure la plantation d'arbres sont appréciés essentiellement pour leur contribution aux récoltes commercialisables (arachides et gomme arabique). L'équipe de consultants doute fortement que le labour et/ou la plantation d'arbres auraient suscité le même intérêt s'ils n'avaient profité qu'au système de production de subsistance (céréales).

IV. Dans un système de production dégageant des surplus, les mesures de conservation de sol basées sur des techniques ne valorisent que peu les investissements. La dégradation n'est pas encore suffisamment avancée pour que des mesures de conservation entraînent une réponse significative de la production. Les interventions basées sur la gestion n'ont pas encore été correctement testées dans ces systèmes. Pourtant, des résultats issus d'autres zones montrent que des interventions basées sur la gestion de l'espace pourraient s'avérer efficaces pour améliorer la productivité globale du système tout en assurant la conservation de ressources intensivement exploitées.

La zone cotonnière du Mali ne semble pas dégradée au premier abord. Les paysans y ont été parmi les premiers à remarquer les effets de l'érosion du sol dans leurs champs, au début des années 1980. Ceux qui étaient les plus touchés et les plus concernés étaient ceux qui cultivaient le plus de coton. Désormais, les conséquences de l'érosion du sol sont très largement reconnues. Le contrôle de l'érosion est devenu une activité importante dans certains des villages les plus touchés. Toutefois, les multiples activités demandant beaucoup de main-d'oeuvre se font concurrence pour utiliser la main-d'oeuvre disponible pendant la saison sèche : construction d'écoles, de maternités, de maisons, etc. L'investissement social réalisé chaque année par les groupes villageois organisés est en effet important. Le bénéfice immédiat du contrôle de l'érosion du sol étant faible, il est traité davantage comme une nécessité sociale que comme une activité économique, et en tant que tel, il bénéficie d'autant d'attention que les écoles ou les maternités.

Le schéma de gestion de la forêt de Guesselbodi a été testé selon différents scénarios pour mesurer sa rentabilité économique selon le niveau de dégradation des ressources. Le scénario dans lequel le niveau de dégradation était le plus bas s'apparentait à la situation d'un système de production dégageant des surplus. Selon ce scénario, l'essentiel de l'intervention était basé sur l'aménagement et l'exploitation de la forêt. Les bénéfices étaient supérieurs à 100 %.

V. L'investissement financier est plus élevé dans les interventions basées sur la gestion globale des ressources. Les coûts de cette gestion sont les plus élevés lorsque des clôtures sont utilisées pour contrôler l'usage des terroirs. Néanmoins, la nature extensive des opérations de gestion de l'espace permet de maintenir de faibles coûts à l'hectare, qui assurent une bonne rentabilité des investissements. Mais la faible capacité locale d'investissement financier ne suffit pas à couvrir les coûts de ces opérations. Les subventions et les crédits du projet ont pris en charge la quasi-totalité des investissements initiaux. Les revenus issus de l'opération sont apparus suffisants pour rembourser les investissements et couvrir les coûts récurrents, étant donné que des crédits étaient disponibles pour rallonger la période de remboursement.

VI. Le travail de saison sèche est le principal investissement dans les interventions techniques. Le coût d'opportunité de ce travail est faible. L'investissement porte non seulement sur les activités de conservation apportant des bénéfices à court terme (diguettes de pierre horizontales), mais aussi sur celles dont les bénéfices sont attendus indirectement et à plus long terme (brise-vent, conservation des sols). L'investissement en travail de saison sèche bon marché semble favorisé lorsque les besoins de subsistance sont satisfaits et, peut-être plus significativement, et comme pour tout investissement, lorsque ceux qui font le travail sont certains d'en retirer les bénéfices.

VII. Les efforts de formation et d'organisation étaient importants dans les interventions basées sur la gestion de l'espace, du fait de sa nature complexe. L'organisation est généralement prise en charge par les institutions locales. La formation est dispensée par les projets, les organisations rurales ou par l'administration.

Conclusions et exemples : niveau régional et national

VIII. La durabilité des ressources sur le long terme est difficile à évaluer en termes quantitatifs. L'évaluation quantitative est rendue difficile à la fois par la faible durée pour laquelle on possède des données et par la grande variabilité de la production qu'entraîne la variabilité climatique. Une évaluation qualitative des différentes interventions vis-à-vis de la capacité des ressources à se renouveler a été faite dans la partie technique.

IX. Les bénéfices des interventions basées sur la gestion de l'usage des ressources pourraient être importants pour la société. Ceci s'ajoute à l'intérêt, non quantifié, de conserver la productivité des ressources de base.

Le schéma d'aménagement de la forêt de Guesselbodi a procuré du travail aux bûcherons, aux gardes et aux ouvriers agricoles, ainsi qu'à plusieurs fonctionnaires. La projection du modèle pour une forêt de cinquante mille hectares entraînerait plus de soixante millions de FCFA annuels en salaires. Dans le pire des scénarios (forte dégradation des ressources), les revenus dégagés par l'opération suffiraient à couvrir les frais salariaux après la cinquième année. Dans des scénarios plus favorables, les bénéfices de l'opération permettraient de couvrir tous les frais financiers, y compris les salaires, si une période d'amortissement de vingt ans était assurée.

X. Le meilleur appui que les gouvernements peuvent donner à l'investissement dans une utilisation durable des ressources passe par des changements institutionnels et de politique. Ces points sont discutés dans les parties qui suivent.

Approches permettant de promouvoir l'investissement

XI. Les projets et les programmes réussis ont pu engendrer un investissement local dans la conservation des ressources, ou le développer lorsqu'il existait déjà. Les approches utilisées pour encourager cet investissement ont beaucoup évolué pendant la durée de l'intervention.

De nombreux projets ont essayé de développer l'intérêt des populations pour leurs activités par des sessions de formation et d'information initiées par les projets, et ont utilisé des aides matérielles (salaires ou aide alimentaire) pour stimuler ou remplacer la volonté locale de s'investir dans le projet et d'y participer (une discussion générale des approches de la participation dans les activités de développement est présentée en annexe 1). D'autres projets ont mis en place des activités pour répondre à des initiatives villageoises ou à des demandes d'assistance. Au moment de l'étude, tous les projets avaient adopté cette dernière approche. Cette évolution répond au développement des initiatives locales, de la responsabilité et de la volonté d'impliquer toutes les ressources disponibles localement. Bien évidemment, l'initiative et la mobilisation dépendent de la démonstration préalable du bon fonctionnement de la technique ou du système de gestion proposés (ce qui a été discuté dans les parties précédentes sur le développement technique).

Au fur et à mesure que les initiatives locales se développent, la relation entre le projet et ceux qui y participent évolue de la dépendance à la collaboration. Dans de nombreux projets on a vu apparaître des engagements contractuels avec les villages impliqués. Ceux-ci sont très utiles pour définir les

responsabilités en terme d'investissement et de participation. Les accords contractuels contiennent souvent des changements de politique implicites ou explicites concernant les droits d'usage des ressources naturelles.

XII. L'application d'un changement de politique pour promouvoir la responsabilisation et l'implication des populations dans la conservation s'est avérée efficace dans plusieurs cas. La désignation des droits pour l'usage d'une ressource s'accompagne toujours de la désignation des responsabilités pour sa conservation. Cela est possible lorsqu'on attribue les droits à un groupe bien identifié. Dans tous les cas, la principale motivation pour accepter une telle responsabilité est la garantie que ceux qui investissent seront également les bénéficiaires de l'investissement.

3.3. Aspects politiques et institutionnels

Nature du problème

Le développement et l'utilisation durable des ressources ont été subtilement mais profondément influencés par les conditions politiques caractéristiques de chaque pays. La plupart des politiques mises en oeuvre dans le passé n'ont, semble-t-il, tenu aucun compte du développement rural ou de la conservation des ressources.

Depuis les indépendances, la situation politique est caractérisée par une séparation entre administrations et administrés. Les cadres gouvernementaux actuels ont été formés selon des systèmes d'éducation occidentaux et même, pour beaucoup d'entre eux, dans des universités occidentales. Ceci a permis une meilleure compréhension des concepts et des valeurs occidentaux, mais a entraîné réciproquement une coupure avec leurs propres populations rurales.

Le manque de cadres a eu pour conséquence que la plupart des diplômés de haut niveau ont obtenu des emplois administratifs dès la fin de leurs études et n'ont eu que peu de contacts avec la réalité des problèmes qu'affrontent les paysans. En outre, la spécialisation de l'éducation occidentale n'a pas donné d'outils aux diplômés pour comprendre globalement la situation dans toute sa complexité.

Alors que la classe gouvernante constitue un secteur improductif de l'économie, elle dispose d'un pouvoir économique du fait que les aides étrangères à l'investissement passent par des canaux gouvernementaux. Des agences d'aide ont longtemps méconnu l'inadaptation des structures publiques pour mettre en oeuvre les activités de développement. En même temps, les alternatives

économiques ou politiques étaient inexistantes à l'époque de l'indépendance. Les inégalités politiques et économiques entre la classe gouvernante et la population rurale ont été renforcées par ces politiques d'aide.

C'est pourquoi les populations rurales n'ont jamais eu un réel pouvoir politique qui leur aurait permis d'influencer les décisions et les politiques relatives à l'agriculture. L'analphabétisme les a mis à la merci de ceux qui étaient plus instruits. Les détournements de fonds et la corruption ont créé une grave crise de confiance envers les plus instruits. N'ayant quasiment aucune chance de changer le système, nombreux sont ceux qui ont appris à s'en passer. Cela a entraîné un divorce entre les initiatives gouvernementales et celles de la base.

Dans cet environnement institutionnel et politique, le problème est : comment la responsabilisation et le besoin de conservation des ressources naturelles peuvent-ils être réconciliés avec les besoins des paysans et de la société en général ? Comment devraient en être partagés les responsabilités et les coûts ? Comment assurer une utilisation responsable des ressources par leurs usagers ? Comment les politiques et les institutions peuvent-elles favoriser des réponses équitables à ces questions ? Les réponses seront longues à venir, ne serait-ce que parce que les questions elles-mêmes viennent à peine d'être posées. Certaines réponses ont pu être observées dans les cas étudiés et sont présentées ci-dessous à titre indicatif.

Conclusions et exemples : au niveau local

I. Pour promouvoir et contrôler une utilisation responsable des ressources, un consensus local est nécessaire au sein de la communauté. L'observation de l'activité du groupe montre que, au moins pour le court terme, ce consensus est l'élément le plus important pour une meilleure gestion des ressources naturelles.

L'équipe a visité trois villages au Burkina Faso et au Mali qui ont mis en place un système de contrôle des animaux qui paissent sur le territoire du village. Le mandat et l'autorité nécessaires à cette action dérivait d'une décision collective des membres des villages, parfois d'après une suggestion de l'extérieur. Ces villages ont reçu une publicité importante et un appui technique qui ont de facto donné une légitimité à leur action, en l'absence de textes légaux sur le sujet. Des règlements mieux conçus pourraient renforcer ces efforts et en encourager d'autres en donnant les moyens d'arbitrer les disputes lorsque des intérêts divergents s'affrontent.

II. Dans cette étude, le degré de consensus local au sein des paysans et des éleveurs est apparu dépendre de :

- la prise de conscience de l'importance et de la nécessité d'un changement ;
- de la présence de bénéfices matériels ;
- de la présence de garanties d'une distribution équitable des bénéfices matériels parmi les participants.

Obtenir un consensus implique que les participants se trouvent un intérêt commun. C'est en général le bénéfice direct qu'ils tirent d'une activité donnée. Toutefois, il peut s'agir de bénéfices futurs ou d'appuis futurs. Ce dernier cas représente un moyen de plus en plus répandu de susciter l'intérêt nécessaire pour mettre en oeuvre certaines techniques ou certaines approches.

Le schéma d'aménagement de la forêt de Guesselbodi se base sur cinq villages regroupés dans une coopérative. Après de longues discussions, le gouvernement a accepté d'accorder l'exclusivité des droits d'exploitation de la forêt à la coopérative. La garantie de tirer des bénéfices monétaires de la coupe du bois et de la vente d'herbe a suscité un grand intérêt dans les villages membres et l'adhésion à la coopérative est quasi générale dans chacun de ces villages. Même ceux qui ne participent pas à la coupe du bois assistent aux réunions. Le statut légal et financier de la coopérative a également permis aux membres d'obtenir des crédits bancaires.

Le groupement Naam est une fédération autonome de groupements locaux de paysans. Il reçoit des financements extérieurs issus de multiples sources, en particulier de l'association Six "S". Les fonds sont gérés localement et attribués aux groupes membres sous forme de crédits ou de dons. La bonne gestion du projet et des fonds conditionne le renouvellement du financement. La possibilité de recevoir des financements crée ici un intérêt collectif pour bien gérer et exécuter les projets.

III. Les changements dans les normes d'utilisation des ressources et les droits des utilisateurs peuvent affecter ces derniers de façon très inégale. Dans certains cas, on a pu observer que ceux qui avaient des droits marginaux ou les minorités subissaient des pertes économiques ou politiques lorsque l'accès aux ressources était modifié.

La mise en place de brise-vent dans la vallée de la Maggia a nécessité la protection des jeunes arbres contre les animaux divaguants. Celle-ci a été obtenue en interdisant l'accès des animaux aux champs où des arbres étaient plantés. Les gros troupeaux appartenant aux villageois ont été envoyés hors de la région pour paître ailleurs. Les chèvres et les moutons appartenant aux villageoises ont été gardés près du village, où les femmes pouvaient s'occuper d'eux. Mais la tâche est apparue très difficile. Des amendes ont été infligées à des femmes dont les animaux avaient pénétré dans la zone interdite. D'autres ont eu des difficultés pour nourrir et abreuver leurs animaux. Beaucoup de femmes ont finalement été obligées d'abandonner l'élevage de ces animaux, dont elles dépendaient pourtant pour augmenter leurs revenus. La situation n'a pu être débloquée que lorsque les arbres sont devenus suffisamment grands pour ne plus craindre les animaux.

La gestion de la forêt de Guesselbodi a supprimé toute forme de pâturage sur le territoire de la forêt. Les villages environnants ont envoyé leurs troupeaux dans d'autres zones. Les troupeaux transhumants ont été détournés. Il est envisagé de délivrer des permis de pâture pour réintroduire un pâturage contrôlé dans la forêt. Les éleveurs transhumants risquent d'être pénalisés dans la distribution des permis. Dans ce cas précis, la forêt, qui était très dégradée, ne représentait pas une zone importante de pâturage. Si un effort est marqué dans ce sens, les éleveurs et les villageois pourraient profiter ensemble de l'augmentation du fourrage disponible.

IV. L'organisation du monde rural connaît en général plus de succès lorsqu'elle est associée à des groupes identifiables. Ceux-ci sont souvent formés par des familles élargies selon les pratiques traditionnelles : cela a pour conséquence probable que les membres du groupe partagent les mêmes ressources et les mêmes relations sociales et que leurs champs et leurs pâturages sont proches. Ces considérations débouchent sur des petits groupes nucléaires d'origine homogène. Une faible diversité des besoins, une plus grande cohésion sociale, un leadership traditionnel plus fort et une meilleure communication au sein des petits groupes homogènes semblent favoriser l'émergence de consensus sur les questions les plus délicates. Certaines organisations sont formées d'une fédération de ces petits groupes nucléaires, ce qui permet d'atteindre des niveaux plus larges de consensus lorsque c'est possible et nécessaire, tout en profitant des avantages mentionnés ci-dessous.

V. Les fonctions les plus utiles des organisations rurales telles qu'observées pendant l'étude sont :

Au niveau du village ou du clan :

- a) de fournir un lieu de discussion pour l'identification des priorités du développement et des actions possibles ;
- b) d'obtenir et de gérer des fonds, des crédits ou du matériel pour l'investissement individuel ou collectif ;
- c) d'organiser le travail disponible dans le village (ou le clan) ;
- d) d'agir en tant qu'entité légale représentative des membres, qui permet d'établir des contrats soit entre eux, ou bien avec d'autres personnes ou organismes.

Au niveau régional ou des fédérations :

- e) de fournir un lien de communication avec les autres villages facilitant l'identification des problèmes, des solutions et l'échange d'expériences ; de fournir un lien de communication représentatif des groupements avec les sources de financement ;
- f) de diminuer les coûts d'assistance technique et de gestion par des économies d'échelle dans une région.

VI. Les organisations rurales tirent leurs ressources de différentes sources dont les ONG, l'administration (crédit), la vente de cultures de rente et des taxes locales. Une bonne gestion des financements semble être liée a) au degré d'instruction du groupe, b) au contrôle social au sein du groupe, c) à l'exigence d'une bonne gestion comme préalable à l'attribution de nouveaux financements.

Conclusions et exemples : au niveau national

Une utilisation responsable des ressources naturelles ne peut être renforcée qu'en donnant davantage de contrôle de l'utilisation des ressources à ceux qui les utilisent : les populations rurales.

Le contrôle de l'utilisation des ressources et de son abus n'a jamais pu être réalisé par les décrets gouvernementaux et les sanctions. Le coût d'un plus grand contrôle administratif de l'utilisation des ressources est par ailleurs prohibitif. Une analyse critique du service des forêts a été réalisée au Mali avec l'accord du gouvernement dans le but de réorienter cette administration vers des services plutôt que vers la répression. Les résultats de cette analyse ont été clairs : le type de relation qui existe actuellement entre la population et le service des forêts n'est pas compatible avec une politique rationnelle de gestion des ressources. Il n'y a pas de loi qui

définisse les rôles respectifs des populations et du service forestier dans la gestion des ressources naturelles. Les services forestiers ont pris l'habitude d'utiliser les recettes des amendes pour augmenter leur budget opérationnel plutôt que pour appuyer l'investissement dans la conservation des ressources. De plus, les populations se sont impliquées dans la plantation d'arbres et d'autres activités au moins en partie parce qu'elles pensaient que cela permettrait de réduire les taxes imposées chaque année suite à une interprétation sélective des textes.

VIII. Passer le relais à la population locale en matière de contrôle de l'utilisation des ressources nécessite parallèlement la rédaction de codes légaux lui déléguant l'autorité et le pouvoir de décision. Les structures locales devront se voir attribuer un pouvoir politique. Le besoin de participation locale à toutes les étapes de la transition demandera une forme de référendum. De même, la législation sur le foncier présente de graves insuffisances et imprécisions. Actuellement, les textes en vigueur impliquent, pour obtenir un droit clair sur une terre, des conditions légales et financières impossibles à remplir si ce n'est dans des situations urbaines ou résidentielles. Des dispositions concernant la terre agricole excluent la possibilité d'un réel contrôle collectif car elles sont basées sur l'idée occidentale de propriété "privée". En outre, les textes actuels imposent des investissements visibles sur les terres comme condition préalable à leur enregistrement. Ceci amène à éliminer de fait des zones agricoles les terres de jachère et de pâturage.

Dans la zone cotonnière du Mali, un village a décidé unilatéralement de prendre un certain nombre de mesures pour améliorer la gestion de ses ressources. Tous les villageois ont accepté de limiter la coupe du bois et le pâturage des troupeaux dans des zones et pour des périodes fixées. Lorsque des bûcherons sont venus de l'extérieur, le village a obtenu l'aide des services forestiers pour leur imposer ses règlements. Lorsqu'un gros (et influent) propriétaire de troupeaux est arrivé pour faire pâturer ses animaux sur les terres du village, il a réussi à obtenir d'une autorité supérieure que soit respecté son "droit de pâturer où et quand il voulait". Un village entier n'a pas été en mesure de contraindre cette personne unique à un usage rationnel des ressources dont dépendent la prospérité et la survie du village.

IX. Les projets et les institutions ont essayé de promouvoir les initiatives locales dans la mesure où elles répondaient aux priorités exprimées par la population. Cela dépend de la mesure dans laquelle les organisations locales fournissent un forum pour la discussion de ces priorités.

Les agents de vulgarisation de la CMDT sont employés pour répondre aux besoins exprimés et démontrés des villages de la région. Pour la CMDT, cette politique a permis d'utiliser plus efficacement ses agents et de mettre en oeuvre de nouveaux programmes intéressants pour les paysans. Pour les paysans, cela s'est traduit par une meilleure réponse à leurs problèmes, soit par contacts directs avec les agents de développement, ou bien par l'intermédiaire d'autres agences ou programmes. Les villages ont développé de grandes infrastructures et une bonne organisation grâce à l'assistance et à la formation fournies par la CMDT. La création dans la région d'un programme de conservation des sols est une réponse à la préoccupation des paysans. Il est vrai que les programmes de conservation des sols sont de plus en plus répandus dans le Sahel, mais celui de la CMDT est le seul à s'attaquer à la dégradation avant que la crise n'éclate.

4. DURABILITE

Aucun des projets ou programmes visités par l'équipe n'a encore réussi un développement durable à la fois sur le plan des activités et de l'utilisation des ressources.

TABLEAU 6 : SUCCES DES PROJETS
DANS LA PROMOTION D'ACTIVITES DE DEVELOPPEMENT
ET D'UTILISATION DES RESSOURCES VIABLES

PROJET/ PROGRAMME	TYPE D'INTERVENTION	DEGRE DE SATISFACTION DES CRITERES DE DURABILITE		
		technique	economique	politique/ institutionnel
ADRK	diguettes de pierres horizontales	2	2	2
Six "S"	" "	2	2	2
OXFAM	" "	2	2	2
Guesselbodi	gestion de forêts	3	3	2
vallée de la Maggia	brise-vent	2	2	1
Hssey Ettine	Stabilisation de dunes	2	2	1
Ferlo	agroforesterie	2	2	1
Ferlo	gestion de pâturages	3	3	2
CMDT	conservation des sols	2	1	2
TOTAL		20	19	15
1 = faible satisfaction des critères				
2 = bonne satisfaction des critères				
3 = très bonne satisfaction des critères				

Les critères de durabilité ont été présentés dans l'introduction. Sur la base de ces critères, une synthèse du succès des projets dans la mise en place d'un développement durable est réalisée dans le tableau n° 6. Le succès a été mesuré en fonction du nombre de critères remplis suite à l'intervention du projet. Les buts et les contraintes de chaque projet sont variables et cette analyse ne permet donc pas de comparer ou de classer objectivement les différents projets. Elle donne toutefois une vision générale de la capacité des projets et programmes à satisfaire les conditions techniques, politiques, économiques et institutionnelles spécifiquement liées à la durabilité.

4.1. Succès des projets dans la mise en oeuvre d'un développement durable

La plupart des projets ont mis en oeuvre des techniques isolées. Or, ces techniques ne sont pas assez globales pour changer toutes ensemble les systèmes de production et l'utilisation des ressources. Les projets de gestion des ressources apparaissent être les mieux adaptés pour mettre en oeuvre une utilisation cohérente des ressources. En revanche, l'introduction des techniques se fait beaucoup plus facilement.

La participation locale et l'implication dans la conservation des ressources sont favorisées par la dégradation des ressources et la diminution de la productivité. Pour être efficace et durable, la participation des populations locales dépend aussi de leur formation, de leur mode d'organisation, de leurs besoins financiers et des bénéfices économiques attendus. Les diguettes de pierre horizontales sont désormais reproduites à grande échelle et de façon autonome par les paysans dans les zones où elles résolvent le problème de la sécheresse. En revanche, d'autres activités nécessitent l'appui de projets ou de services pour se reproduire. En dépit de ses vastes applications, la conservation des eaux à elle seule ne saurait suffire à maintenir à long terme la productivité des ressources de base. Mais le succès de cette technique a amélioré les conditions techniques et économiques de faisabilité pour des approches complémentaires, techniques ou de gestion des ressources. L'effet cumulatif de ces mesures associées contribue grandement à la viabilité du système d'utilisation des ressources.

Des organisations rurales ont réussi à organiser des activités de façon autonome grâce à une maîtrise des ressources productives locales. Plus important encore pour l'avenir, elles possèdent désormais les compétences et la confiance qui leur permettront de mettre en place des approches nouvelles pour une gestion durable des ressources. Les politiques actuelles et le contexte politique en général représentent des limites pour l'introduction d'une gestion durable des ressources. Une utilisation durable des ressources s'obtient essentiellement par une maîtrise de leur

gestion. Cette dernière demande d'importants changements dans les politiques nationales pour pouvoir être mise en oeuvre. Les organisations rurales ont été capables de concevoir et de se mettre d'accord sur certaines améliorations à apporter dans l'usage de leurs ressources. Mais elles n'ont aucun pouvoir pour édicter de nouvelles politiques ou pour les faire respecter. Souvent, les ministères mêmes et leurs services n'ont pas été capables de changer la politique de l'utilisation des ressources. Ce n'est que récemment que quelques gouvernements ont envisagé de décentraliser la prise de décision politique jusqu'aux communautés rurales. Certaines agences d'aide, du fait de leur influence et de leur patience, ont réussi à améliorer les politiques de l'utilisation des ressources. Dans les autres cas, les projets ont dû travailler dans le cadre des politiques en vigueur.

Ainsi, les activités durables ont été possibles lorsque les organisations rurales ont été efficaces, ou lorsque l'activité était simple à comprendre et à mettre en oeuvre. Une utilisation durable des ressources a pu être mise en oeuvre là où les changements de politiques ont permis un partage des responsabilités entre les populations locales et les techniciens pour réorganiser le système complexe d'utilisation des ressources et de leurs utilisateurs. En général, ceux qui seraient le plus à même de mettre en oeuvre des activités de développement durable n'ont aucun pouvoir pour réorganiser l'utilisation des ressources. La plus grande partie de la population rurale ne croit même pas qu'elle serait capable de le faire. Ceux qui possèdent l'autorité politique sur la gestion des ressources ne voient pas comment utiliser leur autorité et ne souhaitent pas la partager avec ceux qui sauraient le faire. Les agences d'aide n'ont que rarement souhaité ou été capables d'intervenir dans ces problèmes politiques. C'est pourquoi la mise en oeuvre d'un développement durable reste un puzzle en morceaux dans un monde lui-même fragmentaire.

4.2. Approches permettant de promouvoir des actions durables

Il existe de nombreux exemples à travers le Sahel, montrant l'existence de techniques permettant de mettre en oeuvre un développement durable. Dans ces interventions, des paysans et des éleveurs ont tiré profit de leurs actions de développement rural, tandis que dans le même temps, celles-ci ont contribué à restaurer l'équilibre écologique. Toutefois, l'adoption de ces mesures à grande échelle ne se fait que lentement et de façon sporadique. Les techniques isolées doivent être combinées et intégrées dans un changement global des systèmes de production. L'approche utilisée pour promouvoir les interventions et étendre leur impact doit être modifiée pour permettre la mise en oeuvre d'un développement durable.

I. La motivation et la confiance des populations rurales et des groupements est un facteur primordial. Au sein de réseaux nationaux (qui dans la plupart des pays restent à mettre en place), les populations rurales doivent obtenir l'autorité et la responsabilité pour décider elles-mêmes quelle est la meilleure façon de gérer leurs ressources naturelles. A court terme, il est essentiel que les populations rurales reprennent confiance en elles-mêmes et en leur capacité de maîtriser ou du moins d'influer sur leur destinée. Cela nécessite des institutions locales qui soient fortes, efficaces et équitables (établies selon les normes traditionnelles en vigueur). Les gouvernements aussi bien que les agences d'aide devraient les aider à se développer.

Pourtant, les gouvernements ne devraient pas intervenir directement dans le développement rural. Ils devraient créer des cadres légaux adaptés, subventionner les crédits et la formation et mettre en oeuvre des programmes de transfert technique. Les populations rurales doivent disposer d'une plus grande variété de choix et, si c'est nécessaire, il faut leur montrer de nouvelles voies leur permettant de décider par elles-mêmes comment optimiser l'utilisation de leurs ressources sur une base durable.

Il faut pour cela que se développent un dialogue ouvert et des interactions entre les différents partenaires. Le dialogue est nécessaire à plusieurs niveaux : entre les services de recherche/vulgarisation et les producteurs, entre les groupes d'utilisateurs des ressources et les décideurs politiques, les bailleurs de fonds, etc. entre les différents groupes d'utilisateurs de ressources eux-mêmes et entre les différents services et agences gouvernementaux.

Le dialogue et les interactions pourraient être améliorés par des évolutions institutionnelles. Les administrations de service pourraient être organisées pour répondre aux besoins de coordination locale et de définition des programmes. La définition des programmes techniques devrait se préparer sur le terrain avec les personnels de vulgarisation et les représentants villageois, plutôt que dans les bureaux des techniciens. Les services techniques pourraient appuyer des programmes initiés localement plutôt que d'imposer les leurs. Le financement des administrations de service pourrait être modifié. Les ressources locales pourraient être utilisées pour financer leurs opérations, ce qui permettrait aux organisations rurales de mieux contrôler le contenu des programmes. Une autre possibilité est que les organisations locales emploient les services techniques sur une base contractuelle, en utilisant leurs fonds propres aussi bien que les subventions ou crédits pour payer ces services.

La substitution de nouvelles normes de gestion des ressources aux anciennes entraînera des choix difficiles et des conflits. Les gouvernements et les agences d'aide peuvent fournir des encouragements aux populations et aux organisations rurales pour appuyer les transformations nécessaires. L'attribution des aides et

des crédits pourrait être basée sur un critère intégrant la qualité de l'utilisation et de la gestion des ressources naturelles. En outre, pour encourager la résolution des conflits d'usagers, les aides et crédits pourraient servir à créer un mécanisme d'indemnisation de ceux qui seraient lésés.

II. Pour permettre au système de production d'être réellement durable, les mesures de conservation de ressources doivent englober l'ensemble du système de production, tout en restant techniquement réalisables et économiquement viables. Chaque système de production est un cas particulier. C'est pourquoi il faut utiliser des approches différentes, adaptées aux caractéristiques du milieu.

Dans les systèmes de production de survie, la dégradation des ressources a entraîné une diminution de l'eau disponible, de la fertilité du sol et du couvert végétal. La conservation des eaux et des sols peut y être traitée par des techniques intensives telles que les diguettes de pierre horizontales, les brise-vent, etc. L'impact de cette approche intensive sur la production agricole suffit généralement à en couvrir les coûts. En revanche, la restauration du couvert végétal est plus facilement assurée par des mesures extensives impliquant la gestion des ressources. Des mesures intensives peuvent également être utilisées pour restaurer le couvert végétal, lorsque cela s'avère rentable.

Dans les systèmes de production de subsistance, la dégradation des ressources entraîne généralement une diminution de la fertilité du sol et du couvert végétal. Comme dans les systèmes de survie, les méthodes intensives se montrent bien adaptées pour restaurer la fertilité du sol, tandis que pour conserver et améliorer le couvert végétal, les mesures extensives sont plus indiquées.

Dans les systèmes de surplus, c'est le couvert végétal qui est le premier affecté par la dégradation des ressources. Dans ce cas, des mesures extensives de gestion des ressources peuvent suffire à maintenir la durabilité d'un système de production.

Dans tous les cas, la gestion des ressources est nécessaire pour maintenir un couvert végétal suffisant. Si l'on ne tient pas compte du couvert végétal, toute action intensive visant à lever les limitations dues au sol et à l'eau sera beaucoup plus coûteuse et finalement non durable.

L'introduction de cultures de rente peut s'avérer très utile pour la viabilité économique des actions de conservation. Une culture de rente augmente la valeur intrinsèque de la productivité des ressources et rend donc plus motivante la conservation de cette productivité. En outre, la culture de rente constitue une source de revenus qui peut servir à couvrir une partie au moins des investissements financiers qui peuvent s'avérer nécessaires.

Les activités de production doivent être conçues et exécutées en même temps que les efforts pour la conservation des ressources. Réciproquement, lorsque des activités de conservation ou de restauration des ressources sont prévues, elles doivent intégrer la nécessité d'augmenter la production. Les bénéfices tirés des efforts de développement aideront à couvrir les pertes de bénéfices qu'entraînent les activités de conservation.

III. Les systèmes de production ruraux ne doivent pas dépasser la capacité d'accueil des terroirs et d'exploitation des ressources naturelles au delà desquelles celles-ci ne peuvent se reconstituer. Une utilisation durable des ressources naturelles est possible, mais seulement si la capacité d'accueil du terroir n'est pas dépassée. Les populations ont une connaissance intrinsèque de cette capacité, comme le montre l'utilisation de la jachère ou du pâturage itinérant. L'introduction d'un système de production durable n'est donc pas tant un problème de formation des populations à ce concept, qu'une question :

- a) de définir et de démontrer la pertinence d'une approche ou d'une technique donnée,
- b) de résoudre les problèmes des mécanismes de contrôle, de l'autorité et du droit à bénéficier de ses investissements,
- c) d'aller vers un nouveau système tel que les populations aient la possibilité de s'adapter aux nouvelles restrictions limitant l'exploitation dans des limites durables.

Il est évident que de changer de système de production pour répondre aux limites de sa capacité d'accueil désavantagera certains, spécialement à court terme. Pour les femmes et les pasteurs transhumants en particulier, le risque de perdre leurs droits d'accès aux ressources est grand. Toutefois, la condition précitée pourrait être satisfaite et le nombre de laissés-pour-compte réduit en mettant en oeuvre une gestion des ressources et des restrictions aux droits d'usage dans les zones dégradées et les terres appartenant à l'Etat. La productivité des terres dégradées est faible, ce qui fait que les populations s'adaptent plus facilement à des restrictions d'usage. Le cas est globalement le même pour les terres du domaine national. Les droits antérieurs d'utilisation des ressources y sont soit légalement inexistantes ou de faible importance. De plus, l'attribution de droits légaux constituerait une forte motivation pour accepter un plan de gestion qui échangerait des restrictions à court terme contre des augmentations de production à moyen et long terme.

Pour être concis, la raison d'être de la gestion des ressources est qu'à long terme un système de production correctement géré produit notablement plus qu'un système de production non géré ou naturel. Le contrôle de l'accès à l'utilisation des ressources est simple techniquement et permet

l'application d'autres techniques. Les études de cas montrent que lorsque l'utilité de la gestion des ressources est reconnue, les populations sont facilement prêtes à échanger des droits d'exploitation à court terme contre une production plus élevée dans l'avenir.

IV. La question de la population est importante pour toute discussion sur la capacité d'accueil. Il existe une limite théorique aux besoins humains pouvant être satisfaits, à partir de ressources données, pour un mode d'exploitation donné. Cette limite a déjà été atteinte en de nombreux endroits. Les zones les plus dégradées pourraient connaître d'importantes améliorations en étant mieux gérées. Toutefois, on peut douter qu'un système durable d'exploitation des ressources puisse être mis en place au taux actuel de croissance des populations.

5. PISTES DE REFLEXION

L'expérience tirée des huit cas étudiés montre qu'un développement durable est possible dans certaines conditions. L'essentiel pour réaliser un développement durable est que chacun des participants prenne conscience des responsabilités qu'il partage et de la nécessité d'agir de façon unie. La question reste toujours : "un développement rural durable constitue-t-il une priorité ?". Si c'est le cas, il faut alors trouver les réponses à plusieurs autres questions. Les huit études de cas ont montré comment diverses actions ont contribué à un développement effectué sur de meilleures bases dans diverses situations. Plus important, les études de cas ont mis en évidence des questions qui s'avéreront importantes si un développement durable devient prioritaire. Ces questions sont rappelées dans cette dernière partie ; elles s'adressent aux agences d'aide, aux gouvernements et aux populations rurales en relation avec la façon dont sont perçues les responsabilités de chaque partenaire.

5.1. Pour les agences d'aide

Avant tout, les agences d'aide sont-elles conscientes des effets néfastes des politiques actuelles d'assistance vis-à-vis d'un développement durable ? Ces agences d'aide peuvent-elles être tenues pour responsables de ces conséquences, que ce soit par leur constitution ou par les gouvernements qui les accueillent ?

Les politiques d'aide alimentaire vont-elles dans le sens des intérêts à long terme des pays donateurs ou des pays récepteurs ? Les lois du marché peuvent-elles stimuler la production et la conservation au Sahel, lorsque les paysans sahéliens sont confrontés à des agro-industries subventionnées, européennes ou américaines ?

L'engagement à long terme nécessaire pour appuyer un développement durable peut-il être concilié avec les horizons budgétaires et les programmations à court terme de nombreuses agences d'aide ?

Plus spécifiquement, comment les financements pourraient-ils :

- a) encourager les gouvernements à mettre en oeuvre de nouvelles politiques concernant le régime foncier, l'utilisation des ressources naturelles, l'investissement individuel et collectif, etc.,

- b) être décentralisés pour répondre aux initiatives locales, appuyer la prise de décision locale et favoriser une plus grande autonomie financière des organisations locales,
- c) être réorganisés pour éviter d'inonder les projets d'argent à leurs débuts, pour les laisser démunis à la fin de l'intervention ?

Comment l'aide technique pourrait-elle :

- a) jouer un rôle d'appui ou de catalyseur dans les initiatives locales plutôt que d'initier ou soutenir des projets ?
- b) fournir un appui pour la programmation des activités au niveau du terrain pour être certain que les initiatives locales sont la base des activités futures ?
- c) aider à développer une stratégie locale sur la base d'un développement durable tout en ramenant la complexité de la situation à quelques éléments compréhensibles ?

Les agences d'aide peuvent-elles, et devraient-elles, agir de concert pour entraîner des réformes politiques de la part de gouvernements qui craignent plus leur disparition politique qu'un désastre écologique ?

5.2. Pour les gouvernements sahéliens

Les administrations sahéliennes sont-elles conscientes des conséquences des politiques nationales et des activités gouvernementales vis-à-vis d'un développement durable ? Les gouvernements peuvent-ils être tenus responsables, devant leurs peuples ou la communauté internationale, des conséquences négatives de leurs politiques et de leurs activités ? Les gouvernements sont-ils prêts à prendre leurs responsabilités pour s'assurer que l'argent est dépensé pour changer réellement les systèmes de production ?

Les gouvernements désirent-ils fournir un appui légal, politique et administratif pour encourager une gestion et une conservation responsables des ressources naturelles par ceux qui les utilisent et les connaissent le mieux ?

Plus spécifiquement les gouvernements pourraient-ils favoriser :

a) des échanges d'idées sur des systèmes durables de production par :

- un plus grand pouvoir des organisations locales pour déterminer le contenu et la fonction des services techniques, de vulgarisation et de recherche ;
- une réorganisation des services techniques, de vulgarisation et de recherche afin de permettre une plus grande participation et un plus grand contrôle local ;
- un appui aux organisations rurales et aux ONG dans leurs programmes de formation ;
- un appui aux programmes de recherche/développement au niveau de l'exploitation agricole ;
- des échanges inter-régionaux et internationaux entre groupes de paysans motivés et intéressés par la gestion des ressources.

b) l'investissement dans les activités de conservation des ressources par :

- une stabilisation des prix pour les produits agricoles et animaux ;
- une réforme de la législation foncière pour assurer les droits des usagers dans l'avenir ;
- des garanties pour ceux qui investissent à long terme dans la conservation que ce sont eux qui profiteront des bénéfices ;
- des subventions sous forme de crédits pour stimuler l'investissement ?

c) la gestion des ressources par une délégation des responsabilités et de l'autorité pour les pratiques d'utilisation des terres, aux organisations ou institutions locales, y compris :

- des financements extérieurs pour les initiatives locales à condition qu'elles fassent preuve d'une gestion et d'un usage responsables des ressources ;
- la gestion locale des financements et des subventions pour la gestion des ressources et le développement ;
- la création de fonds locaux pour les activités de développement par le crédit, des fonds de compensation, la formation, etc. ;

- des cadres clairs pour la résolution de conflits d'intérêt entre utilisateurs des ressources ?

Les gouvernements peuvent-ils encourager les organisations rurales qui montrent un intérêt pour une bonne utilisation des ressources, en limitant l'appui à ceux qui placent leur intérêt individuel ou familial au-dessus d'une meilleure gestion des ressources naturelles ? Les intérêts des minorités sont-ils compatibles avec une telle politique ?

Quelles réponses, s'il en existe, devraient être apportées aux questions que posent le rapide accroissement démographique, l'exode rural, les migrations, etc. ?

5.3. Pour les populations rurales

Les populations rurales sont-elles conscientes de leur contribution directe à la dégradation des ressources ? Sont-elles prêtes à accepter d'être les principales responsables d'un changement des systèmes de production actuels ? Les populations rurales sont-elles désireuses et capables de contrôler l'usage de leurs ressources, même lorsque cela va à l'encontre d'intérêts privés ? En résumé, les populations rurales ont-elles la volonté de se soumettre à un fort contrôle collectif de l'utilisation de leurs ressources ?

Les populations rurales peuvent-elles organiser et diriger des discussions libres au sein de leurs villages et de leurs régions ?

Les intérêts des minorités et des femmes peuvent-ils être pris en compte dans de telles discussions ?

Les villages ou des groupes de villages peuvent-ils organiser des zones gérées collectivement pour servir de sites expérimentaux afin de tester diverses techniques et approches ?

Les villages peuvent-ils adopter et faire respecter des lois concernant l'utilisation des ressources dans les zones gérées collectivement ?

ANNEXES

Les annexes suivantes constituent la base sur laquelle le rapport de synthèse principal a été rédigé.

En Annexe I, vous trouverez une présentation des deux notions-clefs qui sont à la base des analyses faites, soit "le succès et la viabilité du projet.

Dans les annexes II et V ainsi que VII et VIII, vous trouverez la présentation et l'analyse détaillées de chaque projet étudié. La logique de la grille d'analyse employée se trouve expliquée dans le chapitre II du document de synthèse principal.

L'annexe VI est une présentation d'un rapport sur le rôle et les perspectives futures de la police forestière au Mali.

Enfin, en annexe IX, vous trouverez une liste des documents et rapports qui ont été consultés par l'équipe. Le système de référence employé dans les autres annexes indique, par ordre numérique, la source bibliographique dans laquelle elles ont été listées en annexe IX.

I. SUCCES ET VIABILITE DU PROJET

I.1. SUCCES DU PROJET

Contexte

Dans le cadre de l'atelier de travail proposé sur un NOUVEL EQUILIBRE SOCIO-ECOLOGIQUE dans les zones rurales du Sahel, le premier objectif à atteindre est de promouvoir et de renforcer la communication entre les trois principaux groupes de protagonistes :

- la population rurale
- les responsables à l'échelle nationale et
- les représentants des bailleurs de fonds.

Certes, le problème essentiel a déjà fait couler beaucoup d'encre ; mais les choses bougent dans les pays du Sahel. Certains d'entre eux sont en train de réviser le code foncier et la législation relative à la gestion des ressources, etc. Ailleurs, des actions pour la protection de l'environnement ont réussi à ralentir -sinon à inverser- la dégradation des ressources naturelles. De leur côté, les donateurs commencent à évoluer en s'intéressant à de nouvelles méthodes et à de nouvelles idées.

Pour autant, un paramètre reste et restera immuable : il ne saurait y avoir de changements positifs durables sans une interaction réelle entre les trois principaux groupes d'acteurs :

- La population locale car c'est elle qui "jugera" en dernier ressort si telle ou telle action a ou non les effets souhaités ;
- Les responsables dans chaque pays du Sahel (car sans eux rien ne se fera).
- Dans la mesure où l'aide extérieure est jugée nécessaire et souhaitable ; les représentants des bailleurs de fonds, sous forme de prêts ou dons, qu'ils soient internationaux, publics, bilatéraux ou privés.

Aussi, l'atelier se propose-t-il de réunir les représentants de ces trois groupes et de leur permettre de mieux communiquer entre eux. D'ailleurs, se réunir c'est déjà communiquer.

Pour avancer sur certaines questions critiques, il faut que les mentalités évoluent, que chacun y mette du sien et que les protagonistes de ces trois groupes fassent un effort de compréhension. Et d'abord il faudrait s'entendre sur ce qu'est un bon projet. La présente annexe s'est précisément fixé pour objet de présenter, de façon critique, ce que les uns et les autres entendent par un bon projet.

Qu'est-ce qu'un bon projet pour la population locale ?

Pour les agriculteurs comme pour les pasteurs, une opération réussie c'est d'abord des résultats pratiques et tangibles : plus d'eau, augmentation de la production et des revenus, accroissement du cheptel, amélioration de la santé, de l'éducation, etc. autant

de priorités d'égale importance quoique l'une ou l'autre sera placée en tête en fonction des besoins ou des aspirations du moment.

Un ordre de priorités, donc, qui n'est pas immuable ; il dépend en grande partie des pluies de l'année précédente. De larges secteurs de la population rurale doivent en effet, essentiellement en raison du caractère aléatoire des précipitations, gérer avec une extrême souplesse les ressources à leur disposition d'une année sur l'autre, afin de survivre et, quand les conditions le permettent, de prospérer. Il s'agit donc de besoins immédiats, susceptibles de se modifier rapidement. Toutefois, certains exemples aussi intéressants que concrets permettent de comprendre pourquoi certains "projets" ont connu un vif succès chez les populations locales, dépassant les avantages purement matériels qu'ils ont pu apporter. Nous en présenterons un certain nombre dans les pages qui suivent pour donner une idée du pragmatisme, du sens de l'observation et de la ténacité dont les gens du Sahel savent faire preuve. On verra même qu'ils ont une propension à interpréter les résultats en termes sociologiques.

"Ces efforts sont bons, car ils donnent à nos jeunes gens, l'espoir de rester au village, au lieu d'aller chercher du travail ailleurs" - Un chef de village près de Fada (Burkina), ca. 1974.

"Il faut nous aider à nous protéger contre les sables envahissants. Le village, ce n'est pas seulement notre lieu de vie ; c'est aussi là que nos parents sont enterrés, c'est là où nous avons grandi" - Préfet de Boutilimit (Mauritanie), ca 1978. "Sans ces arbres, nous ne serions plus là aujourd'hui". Chef de famille Fulani, Ferlo (Sénégal), ca. 1978.

"Nous avons tout perdu pendant la sécheresse. Maintenant, grâce à ces jardins, nous pouvons de nouveau gagner de quoi vivre". Pasteur-jardinier, nord de Tahoua (Niger), 1982.

"Grâce à ces diguettes, j'ai récolté suffisamment pour me nourrir pendant trois mois. Ceux qui n'ont pas construit de diguettes sont obligés d'acheter leur nourriture, même maintenant." Paysan du Yatenga, à la saison de la récolte (Burkina), 1984.

"Avec ce que j'ai tiré de mon bois, j'ai pu aller à la Mecque". Un agriculteur près de Zinder (Niger), 1987.

"Les rendements sont meilleurs entre les brise-vent ; le sol garde l'humidité plus longtemps après la pluie, la germination se fait mieux, la floraison est plus complète et les épis de mil sont plus épanouis" - Vallée de la Majjia (Niger), 1988.

QU'EST-CE QU'UN BON PROJET POUR LES RESPONSABLES SAHELIENS ?

Dans les pages qui suivent, nous essaierons de cerner les éléments qui, vus de l'extérieur, semblent déterminer le succès d'un projet pour les responsables sahéliens.

La participation populaire

Depuis trois ou quatre ans, responsables et gouvernements sahéliens accordent de plus en plus d'importance à la participation des populations locales dans des activités de développement rural, financées par des sources extérieures. Cependant, certaines

interprétations sont freinées par les considérations et contraintes politiques dont elles sont porteuses. En outre, il est souvent difficile d'intégrer et de gérer une participation authentique dans le cadre d'un projet. C'est la raison pour laquelle la participation est plus perçue comme une source de main-d'oeuvre que comme un plus tant au niveau de la conception que de la gestion du projet.

Des projets plutôt que des programmes

La plupart des services techniques chargés de mettre en oeuvre des activités considèrent toujours que la structure du projet, pour pesante qu'elle soit, est la seule possible. Cela implique d'énormes besoins en bâtiments, dépenses, intrants, sans parler de la lourde machine bureaucratique avec un organigramme complet, jugée nécessaire pour chaque projet : directeur, inspecteurs sur le terrain, agents techniques (autant d'agents que de secteurs), personnel administratif, comptables, etc. Reste à savoir dans quelle mesure une telle structure peut être perçue comme indispensable pour les bénéficiaires de l'aide, dans l'esprit des bailleurs de fonds.

Assistance technique

Le "ratio expatr." (salaires au titre de l'assistance technique et autres postes financiers ayant trait au Projet : véhicules, logements, etc. en pourcentage du budget global) doit être maintenu au plus bas. En effet, la charge exorbitante des salaires et autres indemnités détournent une bonne partie des budgets de leur fin première, à savoir les intrants matériels pour une contribution alors que le pouvoir de décision sur l'emploi des fonds, qui est censé en découler, reste le plus souvent symbolique. L'opinion qui semble prévaloir en la matière est la suivante : nous autres, Sahéliens, savons très bien comment il faut faire (sous-entendu, nous-mêmes, sans l'aide des expatriés). Par conséquent, plus on nous donnera de moyens, moins on en "retiendra" pour les expatriés, meilleur sera le projet. Une opinion largement partagée par les Sahéliens.

Production et protection de l'environnement

La "restauration de l'équilibre écologique" fait partie intégrante du mandat du CILSS. Pourtant, cette question vitale, s'il en est, ne peut figurer parmi les préoccupations quotidiennes des gouvernements sahéliens. En effet, étant donné la dégradation du niveau de vie, l'action pour le développement rural doit avant tout porter sur la production, pour assurer l'alimentation des populations, surtout les années de mauvaises récoltes.

Par conséquent, est jugé bon tout projet susceptible de :

- défricher encore plus de terres pour les cultures ;
- irriguer d'importantes surfaces ;
- accroître l'efficacité des méthodes agricoles ;
- reconstituer le cheptel ;
- fournir plus d'eau, etc.

Contenu technologique

Chaque fois qu'ils ont le choix, les gouvernements du Sahel optent systématiquement pour les solutions les plus modernes du point de vue technologique. Ce sont les équipements et solutions les plus modernes qui ont décidément leurs faveurs : les clôtures doivent autant que possible être en grillage avec des poteaux métalliques scellés dans du béton, des machines modernes doivent se substituer aux techniques traditionnelles, etc. De même, si le projet comporte des bâtiments, ceux-ci doivent être en parpaings, avec préférence pour les fermes métalliques et les toitures en tôle ondulée. Au niveau des exploitations, le matériel étranger même quand il s'agit de simples outils, est souvent considéré comme meilleur que son équivalent local. On recherche volontiers les techniques mécanisées qui nécessitent moins de main-d'oeuvre.

Qu'est-ce qu'un bon projet pour les donateurs ?

Pour les donateurs, les critères d'un bon projet et donc ceux qui déterminent la poursuite du financement, sont plus ou moins fonction de leur mandat et de leurs mandants.

Pour certains, le succès d'un projet est accessoire en tant que tel, dans la mesure où le financement est affaire d'alliances géo-politiques, de nouveaux marchés ou de soutien à l'industrie et à l'emploi sur le plan local, quand il ne vise pas à donner satisfaction à des groupes de pression locaux, voire à "dépenser les fonds".

Cependant, nombre d'agences se fixent un groupe cible ou une zone d'action en fonction de leurs capacités et de leurs prérogatives. Pour certaines, ce sont les populations locales qui doivent être les bénéficiaires, de préférence les plus pauvres d'entre les pauvres : les sans terres, les femmes, les classes sociales les plus défavorisées, etc. Dans certains cas, l'aide au développement finit par se consacrer presque exclusivement à des questions humanitaires. D'autres, donnent la priorité aux aspects philanthropiques et même religieux. Le "développement participatif" qui privilégie, comme son nom l'indique, la participation des populations locales, d'abord promue par les organismes privés de bénévoles, revêt de plus en plus d'importance pour les donateurs publics et les organisations internationales.

Dès que les problèmes et les solutions à apporter sont définis par les fournisseurs de l'aide, ce sont ces derniers qui décident de l'efficacité de l'effort déployé.

Ainsi, il arrive qu'on mesure le succès en termes financiers ou économiques : les meilleurs projets étant alors les plus rentables par rapport aux coûts engagés.

Pour beaucoup, l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, devient une préoccupation majeure. Ainsi, l'IIED (International Institute of Environment and Development) a organisé, en 1987, un atelier mondial pour désigner les projets qui ont le mieux réussi dans ce sens.

Rien de surprenant, devant des critères aussi divers, qu'un certain nombre de donateurs, non convaincus par le succès des projets, recherchent d'autres modèles à suivre (ou essaient de définir ceux qu'il convient d'éviter). Citons parmi d'autres

organismes et pays qui mènent actuellement des études à cette fin : l'USAID, la Banque mondiale, l'Allemagne fédérale, l'OTA du Congrès américain et le World Resources Institute.

I.2. VIABILITE A LONG TERME

La présente étude a choisi d'adopter la viabilité comme principal critère déterminant le succès d'un projet. La viabilité est considérée comme la condition sine qua non d'un développement économique et social durable, à moyen et long terme, dans les pays du Sahel. Nous nous sommes donc attaché à juger les activités et l'exploitation des ressources en fonction de ce critère.

I.2.1. Participation populaire et viabilité

La viabilité d'une action peut se mesurer au nombre de personnes qui, ayant adopté une idée, une technique, une méthode ou un système nouveaux, sont capables de continuer à les mettre en pratique en l'absence d'aide, d'encouragements ou d'incitations provenant de l'étranger. C'est la raison pour laquelle tout élément ou caractéristique susceptible de favoriser la poursuite ou mieux, le développement d'un projet, d'un programme, d'une action, d'un effort, etc, même après l'interruption des interventions extérieures, revêt une importance primordiale.

Cette idée a, parfois, été poussée à l'extrême. En effet, on ne peut raisonnablement s'attendre à ce que certaines activités (développement rural, gestion des ressources) deviennent complètement autosuffisantes. Il n'est qu'à voir certains pays donateurs qui, pourtant, jouissent de conditions autrement plus favorables, pour se convaincre que de telles activités sont constamment soutenues ou subventionnées par des sources extérieures aux systèmes locaux et ruraux concernés. Dès lors, comment peut-on demander aux Etats du Sahel de réussir là où les pays riches ont eux-mêmes échoué? Si subventions et intrants s'avèrent indispensables, ne serait-il pas plus logique de faire en sorte qu'ils soient le plus utiles possible?

Toutefois, la viabilité d'un projet est le plus souvent mesurée à l'importance de la "participation populaire", celle-ci pouvant revêtir plusieurs formes. De nombreuses méthodes ont été mises au point pour accroître cette participation aux activités d'un projet, avec plus ou moins de bonheur. Nous étudierons, dans le chapitre suivant, les différentes méthodes de participation utilisées, ainsi que le degré de viabilité obtenu par chacune d'entre elles.

Les divers types de participation :

Niveau A : La participation forcée

Gouvernements et autorités locales invitent parfois les populations avec "insistance" à travailler comme "volontaires" à la réalisation de travaux d'infrastructure majeurs : plantation d'arbres, transport de pierres de construction, etc. Comme ce travail n'est pas rémunéré (d'ailleurs, il est souvent perçu par la population locale comme une sorte de prestation en nature), les autorités n'y recourent que de façon ponctuelle (quelques heures, jours fériés, etc.). Lorsque la prestation prend la forme de cession de terre, d'eau ou d'autres biens matériels, on peut parler d'"apport forcé d'intrants".

Commentaires

A l'évidence la participation forcée ne s'obtient qu'au moyen de mesures coercitives ; elle n'a aucune chance de motiver les populations concernées ni de promouvoir leur sens des responsabilités.

Niveau B : Participation par incitations matérielles

Le travail rémunéré

Parfois, on parle de participation à un projet simplement parce qu'une partie de la population locale y est employée contre salaire. Il arrive même que des travailleurs soient recrutés dans des régions situées hors du périmètre du projet, ce qui prive les populations locales d'une source de revenu. Aussi, dans certains projets (notamment au Cap-Vert) des mesures précises ont été prises et soigneusement mises en oeuvre en vue d'assurer que la population locale, par opposition aux migrants, ait la priorité à l'emploi.

Commentaires

Ce système ne suscite pas, chez les intéressés, un engagement débordant. Pour eux, il s'agit d'un simple rapport employeur-employé ; ils se contentent de fournir des services en contrepartie d'un salaire. Une fois le travail terminé, peu leur importe que le projet auquel ils ont contribué soit un succès ou un échec. Pas de motivation ni d'envie de poursuivre la tâche, sans salaire.

Certes, il ne faut pas sous-estimer la création d'emplois rémunérés, même lorsqu'ils sont de courte durée et occasionnels. Cependant, il ne faut pas non plus la parer de toutes les vertus en espérant qu'elle suscitera l'intérêt et la fierté du travail accompli, chez ceux qui émargent au budget. Les travailleurs qui auront participé à la construction d'un petit barrage, par exemple, ne songeront pas à le réparer ou à en assurer l'entretien après des inondations ! Il en va de même pour les arbres plantés dans le cadre de projets de reboisement ; nul ne se préoccupera de les protéger contre les risques de feux annuels.

Nourriture en contrepartie du travail (ou travailler pour être nourri)

Les agriculteurs et pasteurs sahéliens font à cet égard preuve d'une grande souplesse. Tel, cependant, n'est pas le cas des donateurs qui font la différence entre le paiement en espèces et en nature, tandis que les populations locales ne semblent pas attacher autant d'importance au type de paiement.

Commentaires

Les populations concernées ne s'investissent pas plus dans le travail et ne s'intéressent pas davantage aux résultats de leur effort que lorsqu'elles reçoivent un salaire. Aussi, est-il plus intéressant de proposer une formule associant rémunération et autres types d'incitations, comme dans le cas du projet Keita de conservation des ressources (FAO/Italie) au Niger, où les travailleurs obtiennent des droits d'exploitation agricole

sur la terre qu'ils ont contribué à mettre en valeur. Cependant même si de tels encouragements en nature ne sont pas toujours possibles, l'octroi de nourriture en contrepartie d'un travail reste une formule indiquée dans le cadre de la construction d'infrastructures qui ne nécessitent que peu d'entretien, voire pas du tout.

Niveau C : Participation associative

Plusieurs modèles relevant de cette méthode ont été essayés, avec succès pour un certain nombre d'entre eux. Tous impliquent un certain degré de volontariat de la part des populations locales qui doivent s'investir dans une certaine mesure.

Participation (sous forme de travail) partiellement rémunérée

Dans ce cas, un accord est conclu entre le projet et les populations locales souhaitant y participer. Aux termes de cet accord, les intéressés sont rémunérés en partie pour leur apport (en général, du travail). Comme au niveau B, la nourriture peut servir de rémunération. Souvent, des repas à base de céréales sont préparés sur le site ou à proximité de celui-ci et consommés par les travailleurs. Ainsi, une partie des arbres servant de brise-vent, dans le cadre du projet CARE, au Niger, a été plantée de cette façon (mais l'expérience a été abandonnée).

Commentaires

Cette forme de rémunération peut être considérée comme un encouragement accordé à la population locale, cependant elle n'est pas censée rémunérer entièrement les travailleurs. Ce que le projet accorde dans ce cadre doit être interprété comme un geste de bonne volonté, une manière d'indiquer que l'on est prêt à partager pour que le travail soit effectué. Ainsi, l'essentiel de l'apport des populations locales apparaît-il comme une contribution sincère et volontaire de leur part. Dans certains cas, le coût d'option de la main-d'oeuvre est si faible que n'importe quelle forme de rémunération ou presque sera considérée comme suffisante. Dès lors, la participation sera classée au niveau B.

Partage des intrants

Dans le cadre de cette formule, une activité spécifique (construction d'une école, plantation d'un bois, travaux de conservations des sols, etc.) est exécutée conjointement par le projet et un groupe d'habitants locaux. Les intrants nécessaires, qu'il s'agisse d'équipements, de matériel, de travail, etc. sont fournis par les deux partenaires. La plupart du temps, les projets assurent le transport, les produits manufacturés, ainsi que les fonds nécessaires aux travailleurs qualifiés tandis que la population apporte les matériels et outils locaux, prend en charge le gardiennage, etc. Le plus souvent, l'assistance technique et la gestion générale du projet incombent à des sources de financement extérieures. Cette formule a été appliquée dans un certain nombre de cas dont nous citerons le projet de brise-vent de la Vallée de la Majjia (Niger) et la construction de plusieurs diguettes horizontales au Burkina, où seul le transport des pierres a été assuré.

Commentaires

Le succès du partage des intrants en tant que formule dépend de la manière dont l'accord a été négocié et du degré de motivation de la population. L'une des conditions du succès est que les populations soient persuadées que leur effort se traduit par des avantages assurés et acceptables du point de vue social.

Niveau D : Participation sous forme d'encouragements

Dans ce cas, les autorités ou le projet informent la population locale des solutions techniques possibles, sans prendre l'initiative du projet ou la responsabilité de sa mise en oeuvre et de sa gestion. Dès qu'un village décide d'adopter la technique, il peut bénéficier de conseils gratuits (y compris la formation d'un certain nombre de personnes aux nouvelles techniques) et recevoir dans certains cas, quelques petits encouragements sous forme d'outils ou même utiliser des équipements lourds pendant de courtes périodes.

Commentaires

La participation suggérée est indiquée dans le cadre de petites interventions, à l'échelle d'un village, pour des opérations faciles à réaliser, faisables du point de vue économique et qui n'excèdent pas les ressources financières et humaines du village. Il ne faut toutefois jamais sous-estimer la qualité des conseils techniques, qui jouent un rôle décisif. La participation suggérée permet de faire en sorte qu'une opération ne soit entreprise que lorsque les villageois le décident et mettent sur pied les structures de gestion dont ils ont besoin au niveau local. Cependant, avec cette forme de participation, il est difficile de faire des prévisions quant à l'importance des apports extérieurs ou d'établir un calendrier.

Niveau E : La participation contractuelle

Les accords de coopération sont négociés entre le gouvernement et la population locale (organisée ou non) d'une part et entre le gouvernement et/ou le projet d'autre part. Le contrat prévoit le partage de l'autorité, des responsabilités et des profits découlant des activités du projet. On peut distinguer un certain nombre de sous-niveaux dans la participation contractuelle :

- a) la population locale assume tous les investissements directs et les charges récurrentes (le plus souvent sous forme de crédits) ;
- b) les apports extérieurs et la main-d'oeuvre locale sont partiellement rémunérés par financement extérieur (intrants partagés) ;
- c) les apports extérieurs et locaux ainsi que la main-d'oeuvre sont entièrement couverts par un financement extérieur (sous-traitance).

Commentaires

La participation contractuelle, étant une idée relativement récente, elle doit encore faire ses preuves pendant un certain temps. D'après les données

toutefois, on peut dire que cette formule est novatrice et qu'elle confère à la population des droits et responsabilités juridiques à titre d'encouragements. La viabilité s'en trouve renforcée vu que les participants sont en mesure de préciser les droits et responsabilités qu'ils souhaitent avoir une fois le projet réalisé tout en prenant des engagements dans ce sens.

Comment promouvoir la participation ?

Les méthodes par lesquelles projets et pouvoirs publics peuvent obtenir la participation locale aux niveaux A et B sont évidentes. Aux niveaux C, D et E, un certain nombre de méthodes ont été utilisées en vue de persuader les habitants de l'avantage qu'ils pourraient retirer d'une participation bénévole et volontaire, c'est-à-dire sans rémunération directe.

Participation passive, formation et information

Cette formule prévoit les traditionnelles visites de village par un ou plusieurs animateurs itinérants. Ceux-ci organisent des réunions sur différents sujets (sélectionnés par le projet, le plus souvent en consultation avec des organismes gouvernementaux) avec ou sans aides visuelles. Au début, ces exposés avaient des allures de cours magistraux, l'animateur dispensant un enseignement à un auditoire poli et le plus souvent silencieux. Ces réunions s'inscrivaient en général dans le cadre de campagnes systématiques et planifiées, le même groupe d'habitants recevant des visites répétées. L'objectif premier était d'amener la population à changer certaines pratiques dans son propre intérêt. A cette fin, diverses solutions techniques étaient proposées et promues comme les bonnes méthodes à suivre.

Participation active

Cependant, on ne fut pas long à se rendre compte que cette attitude qui consiste finalement à dire aux gens "nous savons mieux que vous ce qui est bon pour vous" ne donnait pas les résultats souhaités. En conséquence, on a opté pour un type d'éducation plus interactif dans lequel les principaux intéressés pouvaient intervenir et dialoguer avec l'animateur. Le dialogue étant ainsi encouragé, la communication s'établit peu à peu. Toutefois, il fallut, dans un premier temps, que les animateurs comprennent qu'ils n'avaient pas réponse à tout. Au contraire, ces échanges étaient aussi enrichissants pour eux que pour leur public d'agriculteurs et de pasteurs. La formule "Formation et visite" de la Banque mondiale en est un exemple.

Participation sous la forme "donnant donnant"

De ce dialogue, a émergé un autre modèle qui semble rencontrer de plus en plus de succès depuis quelques années :

Au terme d'une série de débats et d'une étude approfondie des conditions sur le terrain, on sélectionne et programme un certain nombre d'activités (limitées tant dans leur nombre que dans leur contenu). Un projet conjoint est proposé à la population locale, organisée en petits groupes ou non. Ce projet est décomposé en un certain nombre de tâches dont la réalisation incombera alternativement à la population et

au projet. En fait, la formule est très simple. Du point de vue du projet, elle peut se résumer comme suit :

Si vous (la population) faites telle chose, le projet réalisera telle autre. Dès que ces deux tâches sont accomplies, le cycle recommence jusqu'à ce que le travail soit terminé.

Du point de vue de la population, la formule revient à dire : Si je (ou nous) nous engageons à faire telle chose, nous devons l'exécuter et alors le projet accomplira telle autre.

La formule a été adoptée par plusieurs projets sous forme de contrats prévoyant le paiement des tâches accomplies. Dans le cas du Projet de fixation des dunes UNSO/Mauritanie, un produit final a été défini ; plantation d'arbres ou construction de palissades. La population locale, grâce à une assistance, a pu constituer ses propres comités qui sont devenus les interlocuteurs du projet. Les rémunérations étaient versées à ces comités locaux, à charge pour eux de veiller à l'organisation et à l'exécution du travail.

Cette méthode a beaucoup de points communs avec celle du niveau A, à cette différence près que la responsabilité de l'avancement des travaux est désormais assumée au niveau local. Pour le donateur, cela signifie que le projet devient beaucoup plus facile à gérer et pour le gouvernement, ce modèle permet de passer d'un projet classique à un programme subventionné. La clé de voûte de ce type d'organisation reste le comité local.

Quels sont les avantages de cette méthode ?

- La population locale est libre d'apporter sa contribution à son propre rythme, tout en restant dans le cadre d'un calendrier général.
- Ceux qui n'étaient pas intéressés au début peuvent changer d'avis et participer à n'importe quel moment.
- Au fur et à mesure de l'expérience (des deux parties), des enseignements sont tirés et il est possible d'affiner les méthodes en vue d'atteindre, dans de meilleures conditions, l'objectif.

Projets sur demande locale

De plus en plus, les représentants des donateurs et des gouvernements prennent en considération la demande des populations locales, c'est-à-dire les aspects qui peuvent la motiver. L'idée est que les projets s'attachent plutôt à répondre aux besoins exprimés par la population locale et non à proposer des solutions conçues par des étrangers, vu que de telles solutions s'avèrent souvent inadaptées à la situation.

Cependant, cette méthode comporte une difficulté de taille : comment la population locale pourrait-elle s'intéresser à des concepts nouveaux et différents (et éventuellement meilleurs) lorsqu'elles n'ont aucune idée au préalable de ces nouveautés ? Un début de réponse a été trouvé avec les programmes intitulés

"action-recherche". Par ailleurs, on a mis en oeuvre des méthodes d'animation telles que celles du CESA/GRAP à Bobo-Dioulasso, ainsi que des visites sur le terrain, etc. Tous ces efforts ont pour règle de solliciter (et non de "vendre" ou d'"exercer une pression") des demandes d'assistance et d'informations spontanées et volontaires. Les avantages en sont évidents :

- 1) Lorsque la population demande d'elle-même des conseils ou des services, il n'y a plus besoin de la motiver davantage, par des cours de formation ou autres.
- 2) Il est possible de répondre aux questions sans cesse répétées sur le devenir du projet une fois que les apports extérieurs auront cessé. Du moins peut-on fournir quelques réponses qui resteront valables pendant un certain temps. Dès lors, il devient possible de concevoir un "suivi du projet" dans le cadre duquel des services supplémentaires seront fournis à une population de plus en plus disposée à les payer, puisqu'elle bénéficiera de revenus supplémentaires.

Cependant, il y a comme toujours le revers de la médaille, car pour le responsable de la gestion de l'aide au développement, il devient impossible, dans le cadre de cette formule, de dresser un calendrier d'intervention et de financement précis, sans parler des ressources humaines sur toute la durée du projet ou du programme. Le pouvoir de décision doit, en bonne partie, être délégué aux hommes sur le terrain. Il faut donc mettre au point un modèle de gestion décentralisée, ce qui implique que les responsables sur le terrain soient très expérimentés et lucides. Il faut, de surcroît, faire confiance à la gestion aux échelons inférieurs. C'est la raison pour laquelle les donateurs et les gouvernements du Sahel sont parfois réticents devant ce modèle.

De telles activités ne se présentent plus comme un projet au sens où on l'entend d'habitude. En effet, il n'y a plus de calendrier pour les interventions physiques, plus de plans d'action ou de structures, plus de hiérarchie de commandement dans laquelle les responsabilités se relaieraient de haut en bas, du directeur du projet jusqu'à la population cible. Au contraire, un type de programme beaucoup plus général et subtil est mis en oeuvre. D'ailleurs, plutôt que de programme, il vaudrait mieux parler de soutien ou d'appui, comme on le fait déjà en français.

Participation par des études socio-économiques

Cette méthode permet généralement aux donateurs de mieux comprendre et définir les besoins et les contraintes locaux avant de formuler le projet. De façon générale, on peut dire que cette méthode est indiquée lorsque les donateurs préfèrent un mode d'intervention plus classique. Cependant, pour qu'elle réussisse, il faut prévoir des études qui peuvent prendre une à deux années.

1.2.2. Viabilité des ressources

Les ressources naturelles et renouvelables dont disposent les populations rurales, consistent en le sol et l'eau d'une région, ainsi qu'en les cycles biologiques naturels qui vivent sur ces deux ressources de base, à savoir la faune et la flore. C'est dans ce cadre que les hommes interviennent pour assurer leurs moyens de subsistance. La nourriture, l'eau, les matériaux nécessaires à la construction et aux vêtements, etc. sont prélevés selon diverses "méthodes d'utilisation du système" qui varient en

fonction du climat, des ressources et de nombreux facteurs humains (socio-économiques, culturels et historiques).

Or il ne faut jamais perdre de vue que ces éléments ne sont "renouvelables" que dans la mesure où on le leur permet. En d'autres termes, il ne faut pas qu'une surexploitation les empêche de se reconstituer. En termes de besoins élémentaires (un mode de vie ou de survie donné), la limite de ce prélèvement peut être ramenée à la capacité de transport (humaine), un outil de mesure précieux. Toutefois, cette quantité est elle-même fonction du mode de prélèvement en vigueur, du mode de vie ou des ressources disponibles. Autant de paramètres qui fluctuent nécessairement.

La surexploitation revêt en général deux formes : soit une ponction intense à l'occasion de chaque récolte ou utilisation, soit des récoltes ou des prélèvements trop fréquents. Bien entendu, ces deux phénomènes se combinent parfois.

Le Sahel est surtout concerné par le premier de ces phénomènes, sous forme de surpâturage. En effet, lorsqu'un pacage naturel est trop rapidement épuisé, le couvert végétal, tant dans sa densité que dans sa composition, se dégrade à un point tel que le potentiel de pâturage se réduit de façon irréversible. Les espèces les plus productives et les plus appréciées disparaissent ; une fois les sources de semences parties, les "bonnes " espèces ne peuvent plus se régénérer.

Quant au second schéma, on le trouve dans les exploitations agricoles traditionnelles. Les périodes de jachère sont raccourcies et les champs de nouveau labourés avant que les sols n'aient pu retrouver leur fertilité naturelle. Les matières organiques du sol s'épuisent et le problème s'aggrave du fait d'un taux d'acidité croissant, sur des sols devenus peu fertiles. Peu à peu, la latérite alumineuse s'installe, rendant la parcelle pratiquement inutilisable. "La terre perd alors sa santé", comme disent les agriculteurs.

De tels modes d'utilisation abusive entraînent d'autres conséquences néfastes : érosion éolienne et hydraulique, utilisation des résidus de récolte qui, jusque-là étaient enfouis dans le sol, comme source d'énergie ou fourrage, accroissement du cheptel dans lequel on voit une assurance contre un avenir incertain, pour ne citer que ces exemples-là.

L'équilibre des ressources naturelles renouvelables est précaire. Tout ce qui modifie les éléments ci-après, l'altère d'une manière ou d'une autre :

- la végétation existante,
- le sol existant (des points de vue physique ou biologique)
- les systèmes hydrologiques existants (eaux de surface ou souterraines).

Toutes les interventions visant à promouvoir le développement rural et qui finissent par modifier l'un de ces éléments, altèrent en fin de compte les ressources disponibles. Par conséquent, on peut dire a priori que toute action destinée à accroître la production alimentaire (culture ou élevage), la production d'eau ou de toute autre ressource naturelle (comme le bois) exerce inévitablement une pression supplémentaire sur l'équilibre existant.

Aussi, ce type de scénario, s'il n'est pas corrigé par une action compensatrice -par exemple, sous la forme d'une utilisation plus rationnelle des ressources, d'intrants extérieurs, etc.- finit par réduire la productivité des ressources.

Par ailleurs, si l'on pouvait faire abstraction des impératifs de développement, ne serait-ce que de façon provisoire, il serait possible de procéder à toute une série d'interventions de réhabilitation et d'amélioration qui permettraient en définitive d'accroître le potentiel productif, ainsi que les capacités de régénération des ressources existantes (exactement comme on réapprovisionne un compte d'épargne sur lequel on a trop tiré).

En réalité, la réhabilitation (et la conservation) d'une base de ressources (en l'absence de toute récolte ou de prélèvement) n'est envisageable que dans le cas de parcs ou de réserves naturelles, sur de petites superficies et sur de courtes périodes. En effet, sans prélèvement, les populations concernées n'auraient pas de moyen de subsistance. S'agissant de préservation globale des ressources, ce serait là une solution idéale, mais à l'évidence elle reste du domaine purement théorique, puisqu'il faudra bien prélever ailleurs la nourriture, le bois ou l'eau dont la population a besoin.

II. GESTION DE LA FORET - GUESSELBODI, NIGER

INTRODUCTION

Le projet FLUP (Forest and Land Use Planning ou gestion de la forêt et de la terre), financé par l'USAID a démarré en novembre 1980. Plusieurs éléments ont ainsi été mis en oeuvre, sous le contrôle direct du service forestier. L'unité de planification technique, l'inventaire des ressources (avec accent sur le couvert végétal naturel) et le sous-projet relatif à un site-pilote ont jusqu'à présent donné de bons résultats, du moins pour les quatre à six premières années. Ce succès est dû en grande partie à un technicien expatrié qui s'y est beaucoup investi, ainsi qu'à un certain nombre de volontaires du Peace Corps, spécialistes en sylviculture. Depuis un an ou deux, plusieurs responsables forestiers nigériens manifestent le plus vif intérêt pour le modèle développé par le projet, à savoir la gestion de réserves naturelles de forêts ou "forêts classées".

Ces activités, développées et testées pour la première fois dans la forêt classée de Guesselbodi près de Niamey, visaient à intéresser les populations locales et à les amener à s'investir et à aider les services forestiers à protéger la forêt contre la surexploitation, bref à la gérer selon des règles écologiques et économiques saines. Avant la mise en oeuvre du projet, cette forêt avait été sérieusement dégradée tant par l'armée que par les villages des alentours qui se livraient, les uns comme les autres à une surexploitation intense.

QUELQUES ASPECTS TECHNIQUES

Il fallut prendre une multitude de mesures "techniques" avant de parvenir à élaborer un plan de gestion capable de mobiliser la population locale. Dans un premier temps, une carte forestière fut dressée et stratifiée sur la base de photos aériennes. Ensuite, on mit au point une méthode permettant de déterminer avec précision le volume de bois sur pied (essentiellement la masse de bois de feu ayant une valeur commerciale). Enfin, on procéda à une série d'essais de régénération, pour voir comment les parties trop dégradées pour une gestion économique en l'état pouvaient redevenir productives. De nombreuses études et expériences furent menées pour définir les meilleures méthodes de reconstitution du couvert végétal naturel (diverses techniques de conservation des sols et de l'eau, différentes préparations des sols, plantation ou semis d'herbes ou d'essences, etc.). Ainsi a-t-on pu déterminer quelles méthodes étaient les meilleures du point de vue technique pour la réhabilitation du sol et de la végétation, mais également le coût de chacune d'entre elles.

C'est ainsi qu'on s'aperçut que pour réhabiliter les forêts dégradées aux environs de Niamey, il y avait une méthode aussi simple qu'efficace. Il suffit en effet d'interdire le pâturage dans le périmètre concerné pendant 2 à 5 ans et de répandre sur le sol menus branchages et autres résidus. Ces matériaux proviennent le plus souvent de la taille des végétaux (une façon bien efficace d'empêcher le sol de s'encroûter et de réhabiliter des micro-sites dans lesquels la régénération naturelle peut s'opérer).

Les travaux ont également permis, suite à un certain nombre d'essais de commercialisation, de déterminer les produits les plus demandés, le prix auquel ils pouvaient être commercialisés, etc. C'est ainsi qu'on s'aperçut que de l'herbe séchée vendue le long des routes rapportait autant si ce n'est plus (par unité de surface) que le bois de chauffe. Grâce à ces essais et observations, on a mis au point une série

de mesures et de procédures permettant de recueillir les renseignements nécessaires à une gestion plus intensive (et à une meilleure régénération) du peuplement forestier (essentiellement des Combretum et des arbustes de Guiera) selon des règles économiques et écologiques saines. Un guide de 140 pages intitulé "Forest Restoration and Management..." (ou Gestion et réhabilitation de la forêt) (41), élaboré par le projet, est actuellement disponible à Niamey. Signalons que l'"essai-pilote de Guesselbodi" est en train d'être imité dans d'autres réserves forestières du Niger, d'où l'importance d'un bon modèle économique, dès le départ.

Quelques remarques sur la production de bois de Guesselbodi. Volumes et taux de croissance.

Le personnel du FLUP a commencé, dès 1985, à mettre au point des méthodes permettant de prévoir le poids du bois séché dans des fours pour trois essences de la forêt de Guesselbodi. Actuellement, la zone d'étude qui a été accrue, s'étend sur un rayon de 100 km autour de Niamey (pluviométrie annuelle moyenne : 350 à 650 mm, entre 1968 et 1984). On a pu, en analysant 594 stères (toutes espèces confondues), établir des corrélations entre le diamètre, la hauteur commerciale de l'arbre, le poids à sec et les taux de croissance. De même, des équations à une variable (diamètre à 25 cm au-dessus du sol) ont été établies pour le bois sec et les taux de croissance.

D'autres études sont prévues hors du département de Niamey, afin de déterminer la validité de ces équations et d'obtenir des informations sur la croissance interne et la mortalité, données indispensables à une bonne gestion de la forêt.

Grâce à ces données, des méthodes de gestion ont été mises en oeuvre pour des peuplements qui, depuis 1987, ont commencé à générer un revenu appréciable. Ces sources de revenu sont réparties entre les coopératives villageoises (25 %) et le fonds de gestion des forêts (75 %) et c'est ce dernier qui assume les frais de fonctionnement ainsi que les frais d'amélioration et de gestion des peuplements.

Cette action est menée dans le cadre des contrats conclus entre le gouvernement et les coopératives locales, c'est-à-dire celles des villages entourant la forêt. On trouvera le contrat régissant ce type d'accord à la fin de la présente monographie.

QUELQUES ASPECTS ECONOMIQUES

Le projet FLUP, grâce à des campagnes de mesures, d'essais et d'enquêtes, a recueilli une masse de données relatives à la gestion de la forêt naturelle (41). Récemment, le projet a élaboré une analyse comportant trois scénarios de gestion différents. Cette analyse partait de l'hypothèse suivante : une forêt de 50.000 ha sur une durée de vingt ans et un cycle de coupe de 14 ans. C'est pourquoi on l'a répartie en 14 parcelles identiques pour en faciliter la gestion. Le projet a ainsi pu tester et quantifier les divers scénarios parallèlement à la gestion de la forêt de Guesselbodi.

L'analyse ci-après s'inspire directement de celle effectuée par le personnel du FLUP, qu'elle suit pas à pas. On y retrouvera les divers scénarios de gestion. C'est en étudiant un par un ces scénarios que l'on se fait une idée de la viabilité économique de la gestion d'une forêt naturelle, sous diverses conditions et hypothèses. Bien que

les scénarios décrits constituent en fait une synthèse des données du FLUP, ils représentent des options de gestion parfaitement viables et des hypothèses qui couvrent une gamme de possibilités très étendue.

Le tableau 7 résume les trois scénarios en termes de taux de rentabilité ainsi que la valeur nette actuelle des bénéfices et des frais de l'opération de gestion. Le tableau 8 fournit les données relatives aux coûts et aux bénéfices dans les analyses de scénario. Le tableau 9 présente une ventilation détaillée du scénario A sur vingt ans. Les scénarios C et D ont également fait l'objet d'une ventilation, mais nous avons choisi de ne pas la présenter ici, dans un souci de concision. Tous les postes du scénario A ont été repris dans les scénarios B et C, à l'exception des apports en main-d'oeuvre correspondant aux diverses options de gestion décrites ci-après.

SCENARIO A - Ce scénario est le plus intensif des trois. Il est particulièrement indiqué pour les sites sérieusement dégradés et nécessitant une réhabilitation à long terme. Les possibilités de plantation d'arbres sont limitées par la nature du sol et la pente, notamment au Sahel. Les diverses opérations entreprises dans le cadre de cette option de gestion sont les suivantes :

COUPE

Chaque année, le bois de chauffe commercialisable est coupé au diamètre minimum de 3 cm - Une parcelle sur quatorze, cycle de rotation : 14 ans. La coupe est exécutée par des habitants de la région, membres de la coopérative. Le bois est vendu au profit de cette dernière.

PROTECTION

Contrôle du pâturage et de la coupe en forêt. La protection se fait surtout dans le cadre d'accords conclus entre les villages entourant la forêt. La surveillance des différentes parcelles est assurée par des gardiens rémunérés.

CONSERVATION DES SOLS

De nombreuses méthodes et structures sont mises en oeuvre dans les parties les plus dégradées de la forêt en vue de redonner au sol sa fertilité et ses conditions physiques d'origine. Il s'agit surtout d'ouvrages en demi-lune, de banquettes et de litières de branchages. La main-d'oeuvre qui exécute le travail, sous le contrôle des techniciens, provient des villages environnants.

PLANTATION D'ARBRES

Les arbres sont plantés par des travailleurs rémunérés et recrutés à cet effet, parallèlement à la restauration des sols, à raison de 50 arbres par hectare. Les arbres adultes fournissent la semence nécessaire aux travaux de régénération, ainsi que le bois de chauffe.

SEMIS D'HERBE

Les semis permettent de réintroduire l'Andropogon G. Les graines, achetées sur place, sont semées à raison de 50 kg par hectare par des ouvriers rémunérés.

SCENARIO B - Les frais sont considérablement réduits lorsqu'il n'y a pas à produire ou planter des arbres. Ce scénario semble convenir à la plupart des régions sahélienne et soudano-sahélienne. Grâce à une productivité plus élevée et des sites moins dégradés, on atteint des revenus aussi importants que dans le scénario A. A signaler que ce scénario conserve tous les éléments du scénario A, sauf pour ce qui concerne la plantation d'arbres : COUPE, PROTECTION, CONSERVATION DES SOLS, ENSEMENCEMENT.

TABLEAU 7. ANALYSE- COUTS- BENEFICE DE LA GESTION FORESTIERE
(VILLAGE)

Projection sur 20 ans pour forêt de 50,000 ha.

VALEUR NETTE ACTUELLE (VNA) DES DEPENSES ET RECETTES POUR
TROIS SCENARIOS (*)

TAUX D'INTERET = 10%

VALEURS EN MILLIERS DE CFA

POSTE	SCENARIO A	SCENARIO B	SCENARIO C
<u>DEPENSES</u>			
A) PERSONNEL			
Fonctionnaires	15.733	15.733	15.733
Salariés	88.116	88.116	88.116
Ouvriers	201.483	201.483	0
Bûcherons	284.258	284.258	284.258
<u>SOUS-TOTAL</u>	589.590	589.590	388.107
B) PRODUCTION VEGETALE	231.497	7.234	0
C) OUTILS	7.779	7.779	0
D) FUEL/MAINTENANCE	14.956	14.956	14.956
E) VEHICULE	20.593	20.593	20.593
F) BATIMENTS	12.254	12.254	12.254
<u>DEPENSES TOTALES VNA</u>	876.669	652.405	435.910
<u>RECETTES</u>			
A) FOURRAGE	183.291	183.291	183.291
B) BOIS	519.275	515.009	515.009
<u>RECETTES TOTALES VNA</u>	702.566	698.300	698.300
<u>VNA (REC.-DEP.)</u>	(174.103)	45.895	262.390
<u>TAUX DE RENDEMENT</u>	0.00	0.15	>1

(*) Scenario A: Coupe, protection, conservation des sols,
plantation d'arbres, semis d'herbe

Scenario B: Coupe, protection, conservation des sols,
semis d'herbe

Scenario C: Coupe, protection

TABLEAU 8 - BASE DE DONNEES POUR ANALYSE FINANCIERE DES SCENARIOS

DEPENSES

VALEUR UNITAIRE (CFA)

1. PERSONNEL		
1 forestier		80000/mois
1 aide forestier		60000/mois
1 agent pour la coopérative	(années 1-6)	60000/mois
3 agents extension	(années 1-6)	40000/mois
2 gérants de coopérative		26000/mois
1 chauffeur		40000/mois
1 gardien de bureau		40000/mois
ouvriers	(nombre variable)	24000/mois
contremaître	(1 pour 13 ouvriers)	36000/mois
gardes forestiers	(2 de plus/an, jusqu'à 25)	40000/mois
1 bénévole	(années 1-3)	non évalué
techniciens expatriés	(années 1-3)	non évalué
2. PRODUCTION DE PLANTS		
1 sac de semences Andropogon/Ha.		250/sacs
production d'arbres/plantation (50/ha)		155/arbres
3. OUTILS		
pioches/pelles (80/an)		12000
4. CARBURANT/MAINTENANCE		
essence (80 l./mois/moto).		225/litre
gasoil (400 l./mois/camionnette)		185/litre
maintainance		25% de carb
5. VEHICULES		
1 camionnette (remplacé tous les 4 ans)		5000000
3 motos pour aide gérant, bénévole, et agent		
coopérative (remplacement tous les 3 ans, selon		
les besoins)		750000
28 vélos (remplacement tous les 3 ans)		50000
6. INFRASTRUCTURE		
1 bureau		8000000
logements pour gardes forestiers		
(remplacement tous les 4 ans)		75000
fournitures de bureau/maintenance		150000/yr

RECETTES

1. HERBE		
250 kg./ha./an après 3 ans de protection		
(voir texte)		5/kg.
2. BOIS DE CHAUFFE		
10 steres/ha./an.		1500/stere
permis de coupe		40/stere

**TABEAU 9 - SCENARIO A: COUPE, PROTECTION, CONSERVATION DES SOLS,
PLANTATION D'ARBRES, SEMIS D'HERBE**

VALEURS EN MILLIERS DE CFA

[illegible]

SCENARIO C - Ce scénario qui est le moins intensif, consiste en la gestion et l'exploitation des ressources existantes. Il est applicable sur les sites les moins dégradés. Deux opérations sont à envisager : la COUPE et la PROTECTION.

Commentaires

Au niveau local

D'après les travaux réalisés sur la forêt de Guesselbodi, les trois scénarios sont supposés s'inscrire dans le cadre d'une gestion coopérative de la manière suivante. Les villages environnants sont organisés en coopérative pour la commercialisation du bois de feu et des coupes d'herbes. Ce sont également eux qui délivrent les permis de coupe et d'exploitation des parcelles et qui en assurent le contrôle. Le service forestier supervise la comptabilité des recettes ; il veille à ce que les terrains forestiers soient exploités de façon rationnelle (maintien des taux de rentabilité) en fournissant les conseils techniques nécessaires à cette fin.

La coopérative achète le bois coupé à raison de 850 F CFA le stère et le revend au bord des routes à 1500 F CFA à des marchands locaux. A ce prix, le bois se vend facilement quelle que soit la saison ; d'ailleurs le prix de vente serait beaucoup plus élevé à Niamey. C'est la raison pour laquelle certains membres de la coopérative, après avoir cédé leur bois à celle-ci au prix convenu de 850 F CFA, le rachètent à 1500 F CFA et le transportent à Niamey sur de petites charrettes tractées par des ânes pour le revendre dans la capitale. Aussi la coopérative pourrait-elle s'intéresser au marché de Niamey pour augmenter ses revenus.

Dans le scénario A, les revenus tirés du bois sont censés être légèrement supérieurs à ceux des scénarios B et C. La raison en est que le scénario A prévoit la plantation d'arbres d'où une production plus importante lorsque ceux-ci atteignent l'âge adulte.

L'herbe coupée et bottelée est gérée sur le même modèle. Des permis de pâturage devraient bientôt être accordés en tant qu'alternative à la coupe d'herbe ; cependant, ce système n'est pas encore opérationnel dans le cadre du projet Guesselbodi. A l'avenir, il devrait être possible de tirer un meilleur profit du pâturage contrôlé, système qui permet une meilleure exploitation de la production d'herbe, celle-ci allant croissant grâce à la bonne gestion et à la protection des forêts.

Là où des débouchés existent, la vente d'herbe et les permis de pâturage semblent plus prometteurs que la vente de bois. On en a la preuve avec la forêt de Guesselbodi qui bénéficie de la proximité du marché de Niamey aussi bien pour le bois que pour l'herbe coupée. On est également en train d'étudier les débouchés possibles pour une herbe de meilleure qualité (fourrage) qui semble avoir d'excellentes perspectives.

Cependant, étant donné que de tels marchés ne sont pas encore réellement développés, nous avons choisi de ne pas trop en tenir compte dans le cadre de la présente analyse. En conséquence, les scénarios se basent sur de petites quantités d'herbe commercialisables (250 kg/ha). Les recettes ainsi réalisées demeurent constantes dans les trois scénarios. Dans le premier cas, cela permet des données

uniformes et rend donc la comparaison plus commode. De même, nous avons supposé que l'offre et la demande sont inversement proportionnelles. Ainsi, les revenus assurés par l'herbe dans le scénario C peuvent être diminués en raison de la surabondance de ce produit (surabondance qui entraîne une chute des prix) tandis que dans le scénario A, c'est l'offre d'herbe elle-même qui limite les revenus.

Comme on peut le voir sur le tableau 7, les hypothèses coûteuses du scénario A font que l'exploitation n'atteint son point d'équilibre qu'au bout de vingt ans, en supposant que le coût du capital soit égal à zéro. Les scénarios B et C donnent des taux de rentabilité élevés et très élevés (15 % et plus de 100 % respectivement). D'autres hypothèses plus pessimistes quant aux revenus entraînent un taux de rentabilité négatif, aussi bien dans le scénario A que dans le scénario B. Toutefois, le coût de la main-d'oeuvre reste bas dans le scénario C. Il semble que des revenus limités ne feraient que réduire la rentabilité sans l'éliminer tout à fait dans le scénario C.

Une bonne gestion est fonction du degré de participation ; elle suppose que tous adhèrent aux principes de gestion et aux accords conclus entre les villages et les pouvoirs publics. Les incitations économiques visant à assurer la participation des villageois, sont considérables et bien distribuées. La coopérative reçoit une part (25 %) du produit net de la vente. Cet argent peut être affecté à diverses activités et à des investissements répondant aux besoins de la commune. D'autres incitations sont prévues pour ceux qui désirent améliorer leurs revenus en coupant du bois ou de l'herbe. En effet les cours et les débouchés sont tous deux intéressants et garantis par des accords entre la coopérative et le gouvernement. Enfin, la main-d'oeuvre rémunérée, nécessaire aux travaux de reboisement, à la création de pépinières, entre autres, est recrutée dans les villages concernés. L'avantage pour ces villages est évident : les salaires et les revenus des coupeurs de bois représentent près de 80 % des dépenses totales présentées dans les scénarios.

Cependant, tous les usagers traditionnels ne trouvent pas que ce nouveau système est équitable. Par exemple, ceux qui pouvaient faire paître leur troupeau dans la forêt de Guesselbodi en sont désormais exclus. On ne sait quel a été exactement l'impact de la mise en défense de la forêt sur les propriétaires de troupeaux. S'agissant de Guesselbodi, on peut penser que les conséquences ne sont pas trop graves car cette forêt n'est pas sur les routes traditionnelles de la transhumance. D'ailleurs, les propriétaires d'animaux locaux pourront bientôt y faire paître leurs bêtes quoiqu'en payant un prix plus élevé et à des conditions plus strictes. De surcroît, la bonne gestion des pacages permettra de régulariser les approvisionnements en fourrage et donc de substituer l'élevage intensif à l'élevage extensif, actuellement pratiqué à grande échelle. Pour le plus grand bien des ressources naturelles dont la dégradation sera ainsi freinée.

Au niveau regional/national

L'analyse des scénarios objet de la présente étude, montre que l'aménagement des terrains forestiers est générateur à terme d'un grand nombre d'emplois. De plus, la valeur des salaires et rémunérations dépasse de loin le montant des frais encourus ; un rapport de 4 à un, même dans le cas du scénario le plus coûteux (A). (Ces salaires et rémunérations atteignent actuellement la valeur nette de 700 millions de F CFA contre environ 170 millions de F CFA de frais d'exploitation, valeur nette, au

taux d'intérêt de 10 %). Mais la création d'emplois n'est pas le seul avantage puisque les terres concernées seront mieux protégées contre la dégradation.

Certes, la main-d'oeuvre employée dans le cadre de cet aménagement, pourrait être utilisée de façon plus productive dans d'autres activités. De même, certains emplois, notamment ceux des coupeurs de bois, ne sont pas véritablement nouveaux ; ils ont tout simplement été quantifiés. On le sait maintenant, ce secteur emploie de très nombreuses personnes quoique le chômage atteigne actuellement un niveau élevé surtout en saison sèche. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que la dégradation de l'environnement est en bonne partie sinon entièrement imputable à une mauvaise gestion (surexploitation). C'est la raison pour laquelle les emplois créés par cette opération acquièrent toute leur valeur et même s'il ne s'agit que d'anciens coupeurs de bois qui retrouvent un emploi, cela ne peut que servir le pays dans son ensemble et ses ressources naturelles en particulier.

La stratégie d'investissement, pour la gestion des forêts naturelles, dépendra de la proximité des débouchés et du degré de dégradation. A court terme, la priorité sera accordée aux régions voisines des grands centres urbains. La régénération sera un investissement de plus en plus justifié au fur et à mesure qu'on se rapprochera des zones urbaines. En effet, c'est là que les ressources existantes sont le plus menacées par la surexploitation. Au fur et à mesure qu'on s'éloignera des grandes agglomérations, il faudra comprimer les frais pour maintenir la rentabilité, ce qui implique que les régions les plus dégradées seront moins attrayantes pour les investissements. A un moment ou un autre, la distance ou la dégradation seront telles que l'investissement deviendra non rentable. Quoiqu'il en soit, pour l'instant, l'investissement reste souhaitable, lorsque :

- 1) La valeur des emplois créés dépasse les frais d'aménagement.
- 2) La menace de dégradation des ressources existantes est telle que l'absence d'action coûterait plus cher qu'une intervention.

Nous n'avons pas essayé dans les modèles économiques présentés ici d'estimer la valeur des ressources existantes et le coût que représenterait leur perte par surexploitation. Rappelons tout simplement que l'économie de pénurie due à la désertification a des conséquences telles qu'on a du mal à imaginer la valeur future des ressources existantes.

QUELQUES ASPECTS POLITIQUES ET INSTITUTIONNELS

Les groupements de développement

Pour décentraliser le développement, le Niger a lancé "La société de développement". Cette action a pour but de promouvoir le dialogue entre les pouvoirs publics et les chefferies traditionnelles. Les idées naissent au niveau des villages, puis elles sont étudiées aux niveaux sous-régional, régional et national. Cette structure qui théoriquement devrait fonctionner de la base vers le sommet, n'arrive pas à s'implanter dans la pratique : il n'y a aucun flux d'idées nouvelles ou d'initiatives d'où qu'elles viennent.

Le gouvernement du Niger attache également une très grande importance aux coopératives villageoises ; mais là encore, le bilan n'est pas encourageant. Sur les 120 coopératives que compte le Niger, 18 seulement disposent de fonds allant de 2000 à 3.751.000 F CFA. Sur ces 18 établissements, 11 travaillent dans le secteur de l'hydrau-agriculture en assurant quelques services de commercialisation. Par conséquent, l'écrasante majorité de ces 120 coopératives ne fonctionne pas correctement.

Cet échec peut être ramené à trois raisons essentielles : manque de fonds pour les investissements, absence de compétences nécessaires à la gestion, absence de participation chez la population. D'ailleurs, les fonds nécessaires auraient-ils été disponibles, ainsi que les compétences indispensables à la gestion, les fermiers auraient-ils participé davantage, qu'il aurait encore fallu trouver les moyens de faire de l'argent ; c'est-à-dire trouver une réponse à la question : comment réorganiser la production de manière à générer de nouveaux profits ? L'une des réponses possibles est la commercialisation ; mais avant cette étape, il y a celle de la production. La première des priorités est donc de se forger une nouvelle conception de la production agricole, de l'élevage et de la sylviculture et de fondre ces trois activités dans un système viable.

Un pas décisif et réaliste a été franchi par le FLUP qui a mis au point un programme de gestion des ressources naturelles sur une forêt classée de 5000 hectares, sérieusement dégradée. Bien que la forêt fût domaine de l'Etat, les populations environnantes n'hésitaient pas à en utiliser les ressources (braconnage) en dépit du contrôle exercé par les para-militaires du service forestier.

Le principal problème, cependant, ne résidait pas tant dans cet usage abusif que dans l'attitude et le comportement des gens vis-à-vis des ressources : nombreux étaient ceux qui exploitaient (trop nombreux), mais personne ne prenait sur lui la responsabilité d'entretenir la capacité productive. De telles pratiques n'ont d'ailleurs rien d'extraordinaire (à l'égard du Domaine). On les retrouve partout où il y a surpopulation. Ce comportement a commencé dans les régions où la brousse était immense, ouverte et abondante pour de faibles concentrations humaines. La forêt et la brousse pouvaient ainsi se régénérer.

Les équipes du FLUP ont accompli un travail remarquable : après avoir analysé les causes physiques et socio-culturelles de la dégradation, elles ont mis au point un programme de gestion dans lequel une réponse était apportée aux problèmes technologiques, les agriculteurs étant amenés à exploiter le milieu de telle façon qu'ils aient tout intérêt à ce que l'expérience perdure. D'eux-mêmes, ils ont cherché à protéger des ressources qu'ils exploitaient de façon rentable.

La CLUSA (Cooperative League of the USA) est une organisation non gouvernementale qui oeuvre à donner une structure aux exploitations agricoles concernées par le projet FLUP. La CLUSA qui a contribué à des projets céréaliers nationaux, jouit d'une grande expérience en la matière. Partant du niveau de compréhension des villageois, elle a introduit de nouvelles idées sur les techniques d'exploitation des forêts et des terres. Parallèlement elle a mis en oeuvre un plan de gestion indiquant aux agriculteurs la manière d'appliquer l'ensemble de ce système dans le cadre des coopératives. Elle a étudié la situation socio-économique des cinq

-
11. Le bois doit être intégralement vendu à la coopérative, au prix fixé par celle-ci et par la direction du service forestier.

villages environnants et est arrivée aux conclusions suivantes : il fallait que les villageois participent eux-mêmes au développement de leur propre village, que des crédits soient disponibles, ainsi qu'une assistance pour améliorer l'organisation et la rentabilité des forêts et des terres.

Bilan : le programme fonctionne à merveille :

- (1) Forestiers et agriculteurs oeuvrent la main dans la main à la réalisation d'

12. Les charges d'exploitation et d'investissement sont à déduire des recettes brutes provenant de la vente du bois. Les bénéfices nets dégagés seront partagés à la fin de l'exercice comme suit : 25 % pour la coopérative et 75 % pour le service forestier de Guesselbodi. Entendre par charges d'exploitation tous frais indispensables ayant trait à la gestion de la coupe. Tous les investissements doivent se justifier du point de vue économique et être essentiellement destinés à l'exploitation de la forêt.
13. Soixante-quinze pour cent des bénéfices nets doivent être déposés sur un compte forestier en vue de couvrir les charges récurrentes au titre de la gestion de la forêt classée de Guesselbodi. Entendre par charges récurrentes tous frais nécessaires à la gestion de la forêt, tels que les salaires des garde-forestiers qui surveillent les parcelles protégées, ou les frais nécessaires au marquage des arbres à semence qui doivent être épargnés. La coopérative et le service forestier déterminent conjointement les recettes.
14. Avant la distribution des bénéfices nets, un certain montant devra être mis de côté sur un fonds de roulement en prévision de l'exercice suivant. De même, en raison des écarts entre les ressources des diverses parcelles, une certaine somme devra être épargnée pour couvrir les charges récurrentes des exercices déficitaires.

III. LES BRISE-VENT DE LA VALLEE DE LA MAJJIA (NIGER)

INTRODUCTION

La vallée de la Majjia était autrefois le grenier du Niger. Elle avait un sol fertile et possédait un important couvert arboré et herbacé. Les Peuls, semi-nomades, appréciaient ses riches pâturages. Jusqu'au début de ce siècle, la population (les Haoussas) semble avoir respecté les seuils de prélèvement sur les ressources en termes de capacité de transport humaine. Depuis quelques temps, cependant, la population a augmenté exerçant une grande pression sur les terres arables et les pacages. On coupa arbres et arbustes notamment pour en faire du bois de chauffe. Vers les années cinquante, la vallée, dénudée, était exposée aux méfaits du soleil, des vents et des pluies. Le sol superficiel utile ne tarda pas être emporté par l'érosion éolienne.

Puis un certain nombre de volontaires du Peace Corps, spécialistes en sylviculture, effectuèrent pendant quatre ans un admirable travail d'intérêt général à l'échelle du village, plus précisément à Karaje (petite village de la vallée de la Majjia). L'agent forestier local fut vivement intéressé par leurs brise-vent. En 1973, à un moment où nombre de donateurs, y compris des PVO, étaient à la recherche de "bons" projets à financer, CARE (Etats-Unis), utilisant ses fonds propres à l'exclusion de tous fonds publics américains (USAID), décide de souscrire à cet effort. Après une période d'essai, les premiers arbres de production furent plantés en 1974. Dès 1981, les bandes ainsi plantées atteignaient plus de 250 km. C'est alors que l'AID décida de financer les travaux de CARE à hauteur de 50 %. En 1986, plus de 300 kilomètres avaient été plantés et la vallée était littéralement remplie de brise-vent. C'est en 1984 que le projet acquit sa "notoriété" mondiale grâce, notamment à un certain nombre de visiteurs de marque (le président du Niger, René Dumont, les responsables d'Earthscan, etc.)

ASPECTS TECHNIQUES

Au début, il fut impossible de persuader les forestiers locaux qu'on pouvait planter d'autres arbres que des Neem. Les avantages que confèrent les brise-vents à essences multiples, n'étaient pas évidents pour tous. Petit à petit, cependant, à partir de 1980, d'autres espèces telles que l'Acacia scorpoïdes et le Prosopis spp. furent introduites.

La principale difficulté consistait à protéger les jeunes plants de la divagation des animaux, nombreux dans cette région, notamment les chèvres et les moutons. On y parvint à l'aide d'un système de gardiennage financé par le projet. Grâce au soutien de l'administration, réticente au début, la divagation des animaux fut contenue et les arbres purent se développer à un rythme satisfaisant. Cette mise en défens eut cependant une conséquence inattendue : les femmes perdirent une source de revenus car elles ne pouvaient plus élever moutons et chèvres à proximité des brise-vent.

A partir de 1979, les premiers Neem plantés furent envahis de termites. Tous les troncs d'arbre, sans exception ou presque, étaient recouverts de boue et disparaissaient littéralement sous les termites qui se frayaient un chemin entre la boue et l'écorce. C'est alors que la population locale comprit l'intérêt de varier les essences ! Cependant, on s'aperçut à la longue que les termites sont inoffensifs. Ils n'attaquent jamais les arbres sur lesquels ils se contentent de vivre (du moins jusqu'à présent).

De 1977 à 1982, CARE s'est attaché les services de jeunes techniciens néerlandais, chargés de superviser l'exécution des travaux. En 1980, Els Bogneteau rédigea une thèse, suite à une enquête approfondie sur le terrain, dans laquelle il concluait que les cultures entre brise-vent avaient un rendement de 30 % supérieur à celui des cultures situées en-dehors. Beaucoup d'autres enquêtes et études furent menées, essentiellement en 1984 et 1985. C'est ainsi qu'on put vérifier que les rendements entre brise-vent étaient bien plus élevés. Si les 30 % annoncés n'étaient pas atteints, le gain était au moins de l'ordre de 15 %, même si l'on tient compte de la perte de surface cultivable représentée par la bande de terre ombragée par les brise-vent. Une constatation mérite l'attention : d'après les données recueillies, on sait qu'au cours d'une année où les précipitations ont été inférieures à la moyenne, les agriculteurs ont obtenu de meilleurs rendements entre les brise-vent, même lorsqu'on tient compte de la perte de surface due aux arbres. Comme le recueil de données n'a porté que sur deux ans (par manque d'argent et non par manque d'intérêt!), les résultats n'ont bien sûr pas de valeur statistique. Si d'autres observations pouvaient confirmer que les rendements sont meilleurs lors des mauvaises années, ce résultat à lui seul justifierait une campagne de collecte des données.

Pour l'heure, dans une zone où des brise-vent ont été installés entre 1975 et 1979, les agriculteurs semblent persuadés que les rendements seraient meilleurs qu'auparavant. Voici quelques-uns des "paramètres" dont ils font état.

- Lors des semailles : l'humidité du sol au niveau des couches de surface reste élevée pendant deux à trois jours après les pluies, les semences en profitent donc plus longtemps que dans les zones non protégées. De même les jeunes plants sont plus vigoureux.
- La floraison est plus dense et plus régulière.
- Les épis sont plus remplis et plus lourds

Bien entendu, les agriculteurs n'ont pas été jusqu'à effectuer des mesures précises pour en tirer des données statistiques. Ils se fondent sur le jugement empirique et sur les observations effectuées chaque jour, au cours de leur travail dans les champs.

Ils sont unanimes à penser que les brise-vent améliorent les rendements, mêmes lorsqu'on tient compte des effets négatifs (du moins, on le suppose) de l'ombre des arbres. Si quelqu'un suggérait maintenant qu'on abatte ces arbres, ils s'y opposeraient fermement.

D'ailleurs, une étude socio-économique, effectuée il y a quelques années, était arrivée aux mêmes conclusions. Ce qu'il faut donc retenir, c'est que les agriculteurs semblent plus convaincus et plus attachés à ce système que jamais. Leur appréciation est fondée sur leurs observations personnelles, mais il n'en va pas de même pour le Western Value System (c'est-à-dire les bailleurs de fonds occidentaux) qui a besoin de données scientifiques et statistiques fiables prouvant qu'entre les brise-vent, les rendements sont plus élevés que dans les zones non protégées, toutes conditions égales par ailleurs. En outre, les responsables des organismes donateurs font remarquer qu'il ne suffit pas d'avoir des preuves scientifiques, encore faut-il indiquer le pourquoi et le comment de ces écarts de rendement. A cet égard, on peut avancer

plusieurs hypothèses, en l'absence de données scientifiques incontestables concernant la Majjia :

- Les arbres protègent contre les vents dominants, ce qui abaisse les niveaux d'évapotranspiration.
- Ils diminuent considérablement la dégradation éolienne exercée sur les plantes.
- Les arbres enrichissent probablement le sol par des apports organiques qui en accroissent les capacités de rétention de l'eau.
- Le surcroît d'ombre apporté par les arbres abaisse probablement les températures superficielles du sol, sachant que la chaleur qui prévaut dans la région constitue une importante contrainte pour la croissance des plantes.

En revanche, les arbres ont deux conséquences négatives : d'abord, l'ombre elle-même, ensuite le fait qu'ils captent pour eux-mêmes une bonne partie de l'humidité du sol sur des bandes parallèles aux brise-vent. L'ICRISAT, en sa station près de Niamey est en train d'étudier la manière dont l'eau disponible se répartit entre les cultures et les arbres.

Les inconvénients (baisse des rendements) des arbres, le long des brise-vent, peuvent cependant être corrigés de diverses façons. D'importantes études sont en cours dans différents instituts à ce sujet (IITA, ICRISAT/Inde, Projet Nyabisindu au Rwanda, etc.). On peut d'ores et déjà supposer qu'on s'attaquera à ce problème de diverses façons dans la Majjia, notamment en élagant les branches les plus longues, du côté des champs et en essayant diverses essences (pour obtenir des systèmes de racines différents). Lorsque les premiers arbres eurent atteint 8 à 10 ans, on procéda à divers essais d'élagage pour déterminer :

- Quel pouvait être le rendement des arbres en bois, sans qu'il soit porté atteinte à leur fonction de brise-vent ?
- La meilleure façon d'élaguer les arbres de manière à ce que leurs branches les plus longues n'avancent pas trop vers les champs les jouxtant.

Pour la première fois, en 1988, les agriculteurs pourront à titre d'essai, exploiter les brise-vent sur quelque 30 à 50 km (élagage, émondage, mais bien sûr pas d'abattage !) en vue d'en tirer du bois.

Pour l'instant, les agriculteurs ne sont pas conscients des avantages qu'ils peuvent retirer de la taille des brise-vent. A cette date, ils n'ont toujours pas fait leur première récolte (sauf à titre d'essai et sur une petite échelle). N'ayant encore aucune idée des rendements, ils attendent cette première coupe. Un certain nombre de visiteurs extérieurs se sont même demandé pourquoi la récolte de bois n'a pas encore commencé. Pour deux bonnes raisons :

- D'abord, il fallait que les arbres atteignent la taille à laquelle ils sont exploitables. Tous les sujets des brise-vent ont moins de 14 ans.

- Lorsque les premières rangées eurent atteint un bon diamètre, il fallut encore plusieurs années pour déterminer les meilleures procédures de coupe, c'est-à-dire celles qui permettent d'obtenir la quantité maximale de bois sans affecter la fonction protectrice des brise-vent.

Une fois cette procédure établie, il fallut mettre au point un système simple, compréhensible pour les agriculteurs et facilement contrôlable. Ainsi, les branches pouvaient être élaguées tous les quatre ans, selon une rotation précise. Pour cela, diverses méthodes étaient possibles : élaguer un arbre sur quatre dans la même rangée, avancer en zigzag entre les rangées en élagant un arbre sur quatre, etc. On s'aperçut que la méthode la plus pratique consistait à effectuer un écimage à 100 % sur une rangée sur quatre, coupant les arbres à une hauteur de 2,5 mètres.

Pour obtenir le meilleur rythme de repousse, ces élagages doivent être pratiqués en avril ou en mai. Cette année, le projet et le service forestier permettront à la population concernée d'élaguer à titre d'essai, les trente premiers kilomètres de brise-vent, en procédant de cette manière. Ensuite, ce système sera affiné à la lumière de l'expérience ainsi obtenue (c'est-à-dire au bout d'une année supplémentaire). Ce n'est qu'alors qu'on établira définitivement la méthode la plus rationnelle d'exploitation du bois, tout en conservant aux brise-vent toute leur "intégrité".

ASPECTS ECONOMIQUES

Un modèle d'analyse de rendement pour le système de brise-vent de la vallée de la Majjia est présenté au tableau 10. Ce modèle tient compte des coûts et avantages estimatifs possibles au niveau de l'agriculteur. En fait, ce tableau ne reflète pas les coûts réels de la mise en place de brise-vent pour les agriculteurs car certains de ces coûts (assistance technique, arbres) ont été assumés par le projet CARE. On trouvera dans l'analyse une estimation chiffrée des postes auxquels on peut attribuer facilement des valeurs monétaires. Les postes présentés sans évaluation chiffrée, sont étudiés plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

Coûts

Les coûts présentés par le modèle ont trait à la production et à la plantation d'arbres, à la protection de ces derniers contre les animaux, ainsi qu'aux superficies perdues pour les cultures en raison de l'ombre.

- 1) Le Projet CARE a gratuitement fourni les plants aux villages, qui se sont chargés de les planter. Etant donné que certains villageois ont, depuis, pu se lancer dans la production d'arbres, ces coûts ont été calculés d'après les chiffres disponibles pour la forêt de Guesselbodi (41).
- 2) Pendant la durée du projet, la protection des arbres a été assurée par des gardiens payés par le projet. Quant aux arbres plantés dans le cadre d'initiatives personnelles, récentes, leur protection a été prise en charge par les familles concernées. On présume que c'est notamment le cas pour le présent modèle, aussi le coût y afférent n'a-t-il pas été évalué. La protection doit être assurée pendant à peu près six ans.

- 3) On considère que les superficies perdues pour les cultures sont compensées par l'augmentation des rendements. On ne tient donc pas compte de ces superficies, pour des raisons de commodité.

Avantages

En principe, les agriculteurs retirent deux sortes d'avantages de cette opération ; ils bénéficient des bienfaits des brise-vent ainsi que de l'écimage des arbres adultes.

La principale difficulté de la présente analyse a été d'estimer l'accroissement des rendements des cultures, imputable aux brise-vent. Il est difficile de distinguer les effets dus à la réduction de l'évapotranspiration et de l'érosion des sols sur les cultures, d'autres facteurs affectant les rendements. Le projet CARE s'est attaché à quantifier ces effets en termes statistiques (37, 38, 39, 40). Selon certains résultats récents, l'accroissement net des rendements a été de 15 à 20 % en moyenne par rapport au rendement total entre les brise-vent, et ce, compte-tenu des superficies perdues en raison de l'ombre des arbres. Cependant, ces chiffres n'ont pas de valeur statistique. En effet, il est possible que les augmentations ainsi mesurées soient dues à des variations d'échantillons. Pour résoudre ce problème, il faudrait recourir à des méthodes d'échantillonnage beaucoup plus perfectionnées. Il n'en reste pas moins que les agriculteurs fournissent plusieurs renseignements qualitatifs, indiquant que selon eux, la situation s'est nettement améliorée grâce à l'effet des brise-vent. Entre autres, ils font état :

- d'une humidité prolongée, en surface, après les pluies, ce qui permet de semer pendant un à plusieurs jours supplémentaires ;
- d'une pousse plus uniforme et d'une meilleure qualité des plants ;
- d'un moindre décapage des plants par le sable ;
- d'une meilleure floraison ;
- d'épis plus lourds.

A la lumière de ces renseignements, on peut résumer, avec prudence, les avantages des brise-vent comme suit :

- 1) Les gains en rendement compensent, pour le moins, les surfaces perdues pour les cultures.
- 2) Le contrôle de l'érosion des sols est sensible même s'il n'a pas été évalué.
- 3) D'importantes économies de main d'oeuvre, pendant les semailles, car les semences prennent mieux.

D'autres avantages découlent de l'écimage des arbres parvenus à maturité. Après avoir été testé, l'écimage est en train d'être incorporé à un plan de gestion applicable à l'ensemble de l'opération. D'après ce plan, l'élagage, effectué chaque

année, portera sur une rangée d'arbres sur quatre, d'où une rotation de quatre ans (38). Les avantages escomptés sont les suivants :

- 1) La production de bois est estimée à 20 kg par arbre et par an. Cette production est répartie en bois d'oeuvre et bois de chauffe.
- 2) La réduction de l'ombre et du captage de l'eau par les arbres après écimage permet des gains de rendement d'environ 30 kg par ha (38) à proximité des rangées d'arbres élagués.

Commentaires

Au niveau de l'exploitation

Le modèle économique du Tableau 10 donne un taux de rendement interne respectable de 27 %, sur une période de 20 ans ou plus. Toutefois, il y a un long décalage entre l'investissement initial et le moment où l'agriculteur commence à en cueillir les premiers fruits. Toutefois, les agriculteurs de la vallée de la Majjia ont maintenant commencé à planter des arbres, à titre privé, sur leurs propres terres, probablement pour la production de bois d'oeuvre et de bois de chauffe. En outre, le système des brise-vent a été partout appliqué dans la vallée. De toutes ces observations on peut déduire ce qui suit :

- 1) L'investissement nécessaire à la plantation d'arbres et à la mise en place de brise-vent se justifie par les revenus qu'ils génèrent. Par conséquent :
- 2) Le taux de rendement "réel", pour les agriculteurs, est supérieur à celui indiqué dans la présente étude, en raison de la valeur des avantages et coûts non chiffrés.

TABLE 10 - VALLEE DE MADJIA - ANALYSE DE RENTABILITE: (EXPLOITATION)

Devise CFA Projection sur 20 ans

POSTE	QUANTITE/VALEUR	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	...	A 20
COUT ANNUEL PAR KM DE BRISE-VENT													
A) Production/500 arbres @155CFA	77500												
plantation (1)													
B) Protection d'arbres		*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	...	0
C) Surface agricole perdue	(compensée par augmentation de rendement grâce aux brise-vent)												
COUTS ANNUELS	77500	*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	...	0
VNA (@1 10%)	77500												
BENEFICES ANNUELS PAR KM DE BRISE-VENT													
A) Augmentation de rendement													
300 kg @80CFA (2)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	24000	...	24000
B) Prod. bois 10 tonnes (3)													
- chauffage 7 m3 @500CFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3500	...	3500
- poteaux 250 poteaux @500CFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	125000	...	125000
C) Effets de brise-vent:													
- augmentation rendement	(compensée par réduction de surface cultivée)												
- protection des sols		0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	...	*
- économie de main d'oeuvre (4)		0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	...	*
BENEFICES ANNUELS		0	0	0	0	0	0	*	*	*	152500	...	152500
VNA (@1 10%)	462074												
RECETTES - DEPENSES	-77500	0	0	0	0	0	0	*	*	*	152500	...	152500
TAUX DE RENDEMENT	0.27												

(1) Le coût de la production et de la plantation des arbres est dérivé des chiffres établis pour la forêt de Guesselbodi.

(2) Ecimage annuel d'une rangée d'arbres sur quatre, à partir de la dixième année : production de bois estimée à 20 kg par arbre et par an ; la moitié de cette production étant vendue sous forme de bois d'oeuvre, l'autre moitié sous forme de bois de chauffe. Les prix sont évalués sur la base des cours locaux.

(3) Augmentation du rendement en céréales grâce à la réduction de l'ombre et à une moindre consommation d'eau par les arbres, suite aux écimages prévus à partir de la dixième année. Chiffres estimés sur la base des rapports et études du projet.

(4) Diminution de l'évapotranspiration qui se traduit par des gains de temps lors des semailles

(*) Significatif mais non évalué.

Le principal coût non chiffré au titre de l'aménagement des brise-vent est celui de la main-d'oeuvre nécessaire au gardiennage des jeunes arbres, pendant la saison sèche. Sur les plantations privées, ce travail est accompli par de jeunes enfants. Les avantages non chiffrés des brise-vent, d'après les agriculteurs, consisteraient en l'économie de main-d'oeuvre due à l'efficacité des semailles, au début de la saison des pluies. C'est justement la période pendant laquelle le coût d'option de la main-d'oeuvre est le plus élevé car les semailles et le sarclage initial doivent être effectués en temps voulu pour que les cultures se développent bien. Par conséquent, il est possible de profiter des cours bon marché de la main d'oeuvre en saison sèche. De telles économies sont possibles dans la mesure où la protection des brise-vent a été bien organisée par les villages. Ce qui est certain, c'est que quelle que soit la méthode de protection retenue, les économies en main-d'oeuvre, au début de la saison des pluies, grâce aux brise-vent, sont importantes pour les agriculteurs.

D'après le personnel du projet, même lorsque les surfaces arables sont peu importantes, les agriculteurs se sont mis à planter des arbres sur leurs propres champs en vue de produire du bois. (Les agriculteurs de la vallée de la Majjia seraient, en général, partisans de la culture associée qui leur permet d'obtenir de meilleurs taux de production à partir de leurs petites exploitations). Il y a pénurie de bois dans la région et même si l'on peut trouver d'autres sources d'énergie (telles que la bouse de vache et les déchets des récoltes), les perches de bois restent le principal matériau de construction ou de réparation des toitures. C'est la raison pour laquelle le bois se vend à un bon prix, notamment lorsque sa qualité permet d'en tirer du bois d'oeuvre plutôt que du bois de chauffe. De plus, les arbres souffrent moins de la sécheresse (du moins en théorie) que les cultures annuelles et le bois peut être récolté au gré des besoins. Enfin, il est plus facile à stocker et à transporter. Aussi est-il moins affecté par les problèmes de surproduction et de sous-production que les cultures annuelles, et il assure des revenus et des cours plus stables.

Par conséquent, les brise-vent constituent sans doute un bon complément aux cultures lorsqu'ils ne sont pas carrément plus avantageux que ces dernières. Ils permettent d'accroître la production agricole en assurant des économies de main-d'oeuvre, la conservation des sols, etc. De plus, lorsqu'ils sont correctement gérés (écimage) ils prélèvent moins d'eau au détriment des cultures et les revenus assurés par les ventes de bois sont moins affectés par les écarts saisonniers. Toutefois, le plus important n'est pas tant de réaliser d'importants bénéfices, que de savoir qui profite de cette manne collective. A en juger par la multiplication des plantations individuelles, on a déjà un élément de réponse.

Au niveau du village

Les brise-vent de la vallée de la Majjia ont été mis en place sous la supervision techniques de CARE et du service forestier. La main-d'oeuvre a été fournie par les villages. Les seules incitations ont consisté en la fourniture d'arbres et en le versement des salaires des gardes chargés de la protection des arbres contre la divagation animale.

Cependant, aux termes de la législation du pays, les arbres mis en place au niveau d'une commune sont considérés comme propriété de l'Etat, d'où un vide juridique

concernant la distribution équitable des recettes provenant de la taille des brise-vent. Autre question qui se pose : quels droits et incitations accorder, à l'avenir, pour encourager les agriculteurs à assurer le remplacement des arbres en cas de besoin. Au Niger, il n'existe que peu, voire pas du tout, de précédent sur de telles questions et c'est ce qui explique, du moins en partie, les lenteurs de l'Administration vis-à-vis de ce problème, car toute décision en la matière constituera justement un antécédent. Ce qui est certain, c'est qu'il faudra accorder quelques droits supplémentaires aux villages, si l'on veut que ceux-ci s'intéressent et s'investissent dans l'entretien et la plantation de brise-vent à l'avenir. Il semble a priori que lorsque des propriétaires terriens entreprennent une telle action à titre privé, ils disposent d'une plus grande marge de manoeuvre. Il n'en reste pas moins que l'efficacité des brise-vent est décuplée lorsqu'une telle action est coordonnée en vue de profiter au maximum de l'effet boule de neige.

Au niveau regional/national

Une fois que tous les brise-vent seront concernés par le système d'écimage contrôlé, on estime que la production de bois atteindra environ 4.500 tonnes par an (20 kg par arbre et par an. x 500 arbres/km x 450 km de brise-vent). D'après des projections, cette production sera en gros répartie en deux : bois de chauffe et bois d'oeuvre. On n'a pas encore d'estimation précise concernant les débouchés pour le bois d'oeuvre mais les cours actuels sont intéressants (500-800 CFA/perche). Quant à la consommation annuelle de bois de chauffe pour l'ensemble de la vallée de la Majjia, on l'estime à environ 42.000 tonnes par an (60.000 habitants x 700 kg/mètre cube), soit à près de 10 fois la production de bois totale des brise-vent. C'est la raison pour laquelle on pense qu'il conviendrait de planter plus d'arbres, non seulement pour des raisons écologiques évidentes, mais également parce qu'une telle entreprise est viable du point de vue économique. On peut penser que les fournitures de bois pourraient s'étendre à des débouchés en dehors de la vallée, mais il semble que le marché local soit assez important pour absorber toute la production actuelle.

ASPECTS POLITIQUES ET INSTITUTIONNELS

Au cours de la période expérimentale initiale, l'apport de la population a consisté en la fourniture de gardiens non rémunérés pour la surveillance des champs. Ces gardiens étaient au service d'une organisation d'aide extérieure et travaillaient sous les ordres des gardes forestiers (équipés d'armes semi-automatiques). Ils plantaient les arbres et les protégeaient les plants contre les animaux domestiques. Un certain nombre de femmes ont certes vu leurs revenus baisser lorsque l'élevage d'ovins et de caprins devint prohibitif en raison des restrictions sur le pâturage ; mais l'essentiel est que les agriculteurs aient fini par comprendre le message. Les brise-vent sont utiles ; ils combattent l'érosion, accélèrent la production de céréales, produisent du bois de chauffe et du bois d'oeuvre. Seule ombre au tableau, ces brise-vent n'étaient pas leur "chose" ; les agriculteurs ont toujours considéré que c'était là l'affaire de l'Etat ou du gouvernement.

Consciente de ce problème dès le début, CARE s'est attaché à mobiliser la population en lui donnant plus de responsabilités et en lui permettant de prendre des initiatives. L'objectif est aujourd'hui de faire en sorte que les agriculteurs plantent des arbres en brise-vent sur leurs propres champs et les protègent eux-mêmes contre la

divagation du bétail. Ce faisant, ils pourront, au bout de quelques temps, en retirer des bénéfices, grâce à la coupe. D'ailleurs ceux-ci participent maintenant de leur propre chef et presque sans réserve à l'action soutenue par CARE.

Il semble cependant que cette manière de procéder ne soit pas dans la ligne politique adoptée par les autorités. Il faudrait que l'Etat limite ses interventions aux mesures législatives et au contrôle de leur application, notamment pour ce qui concerne la plantation et la coupe. Le problème est que les tailles périodiques des brise-vent ont un double enjeu : l'argent et le pouvoir. Aussi, les fonctionnaires sont-ils tentés de réclamer une part du premier et d'exercer leur pouvoir en décidant de l'affectation des bénéfices ainsi réalisés.

Un conflit d'intérêts se dessine donc dont l'issue sera sans aucun doute déterminante pour le degré de mobilisation de la population. L'argent et le pouvoir pourraient justement unir et mobiliser les paysans concernés, et constituer une occasion rêvée de fixer les structures nécessaires à l'ensemble de cette opération en vue d'en garantir le succès à long terme. Ce sont là quelques hypothèses sur lesquelles CARE fonde sa gestion du projet.

Or, il se trouve que, pour la population, l'avenir est plein d'incertitudes. Qu'advient-il le jour où CARE se retirera de la région? Le gouvernement pourrait sur une simple ordonnance exproprier la population et s'emparer des brise-vent. En fait, il n'existe pour l'instant aucune mesure concrète de décentralisation par laquelle une partie du pouvoir de décision serait délégué aux populations concernées. On pourrait même dire qu'à ce jour l'objectif de l'Etat reste de dominer le peuple en appliquant la devise : "Diviser pour mieux régner".

Nombre de lois en vigueur aujourd'hui au Niger interdisent la coupe de certains arbres. De même, la plupart des fonctionnaires ont, jusqu'à une date récente, considéré que les profits tirés de tout projet auquel l'Etat a participé d'une manière ou d'une autre, doivent aller au secteur public plutôt qu'au secteur privé.

Conscientes de ce problème, CARE et l'USAID ont pesé de tout leur poids pour que le gouvernement du NIGER aille dans le sens de la décentralisation. Pour l'instant, celui-ci "tolère" que CARE poursuive son action.

Contrairement à ce qui s'est passé dans le projet FAO/Italie à Keita, les populations locales ont participé à la plantation des arbres, sans recevoir de paiement en espèces ou en nature. Comme il s'agit d'un projet qui ne leur propose pas de la nourriture en contrepartie de leur travail, ces populations attendent avec intérêt de voir comment les profits seront distribués, espérant qu'une partie leur en reviendra.

Maintenant une question se pose : si les arbres (et leurs produits) sont "privatisés" à 100 %, qu'est-ce qui empêcherait un paysan de couper tout ou partie des arbres présents sur sa terre ? En effet, un paysan peut avoir besoin d'argent pour une raison ou une autre ; dès lors, pourquoi n'aurait-il pas le droit de disposer des arbres qui lui appartiennent comme il l'entend. Si, ce faisant, il se prive des avantages du brise-vent, c'est après tout son problème et cela ne devrait regarder personne d'autre. Toutefois, les choses ne sont pas si simples, les brise-vent en question et les avantages qui en découlent, à savoir le ralentissement de l'érosion et de l'évapotranspiration,

sont tels que d'autres (ses propres voisins) peuvent être lésés par une telle action. C'est la raison pour laquelle un règlement doit être instauré afin que l'intérêt général (celui de tous les paysans de la vallée) soit préservé contre toute action privée intempestive. Aussi, tous les agriculteurs concernés doivent-ils faire quelques concessions. Un règlement doit être instauré et respecté qui permette d'atteindre deux objectifs : protection et production.

Plusieurs mesures pourraient être adoptées dans ce sens (limitation de la récolte de bois à la taille ou à l'écimage des arbres, marquage avant toute récolte de bois, même individuelle, etc.) ; reste à savoir qui sera chargé de ce travail (considérable) et comment le rémunérer ?

On le voit, les institutions locales doivent être mieux étudiées et soutenues si l'on veut qu'elles soient en mesure d'assurer la réglementation, la supervision et le contrôle nécessaires à la bonne marche du projet ainsi qu'à la bonne redistribution des profits.

Enfin, le personnel du projet a encore besoin de formation pour parvenir à gérer correctement ces brise-vent en tant que ressource importante, tant pour la protection des cultures que pour la production de bois ; une ressource qui en restera une tant qu'elle sera correctement gérée.

VIABILITE

Pour l'heure, ces brise-vent ont démontré leur utilité : ils accroissent les rendements des cultures traditionnelles locales. Les méfaits du vent auxquels les exploitations étaient autrefois exposées, ont été considérablement réduits.

Pour autant, on ne sait quelle sera la viabilité de cette ressource à long terme. Même si les rendements ont été accrus, on peut toujours se demander si les niveaux atteints actuellement, pourront être maintenus. Une importante partie de la vallée connaît régulièrement des inondations, précieuses pour la fertilité du sol (qu'il soit planté d'arbres ou non). On ne peut affirmer que la présence de ces arbres à elle seule permettra d'exploiter continuellement les champs sans perte de productivité. Il semble que l'épuisement du sol ait été considérablement ralenti, mais il faudra sans doute prendre d'autres mesures, notamment la multiplication des arbres (sylviculture), ou l'apport de fumier et de matière organique (comme les déchets de récolte). Ce n'est qu'ainsi que l'exploitation des sols sera corrigée et que les ressources agricoles seront correctement gérées.

En fait, le projet de brise-vent n'est que le premier pas d'une vaste action visant à redonner à cette vallée, jadis fertile, les niveaux de production et l'équilibre écologique qui furent les siens. Le succès de ce premier pas est, en bonne partie, tributaire du niveau de responsabilité qui sera accordé aux groupements compétents, représentatifs de la population locale. La productivité sera améliorée dans la mesure où la population de la vallée pourra s'organiser et appliquer à grande échelle un programme de gestion de l'eau, parallèlement à un plan de reboisement et d'aménagement des collines environnantes. De telles actions requièrent une organisation bien plus efficace que celle qui a prévalu jusqu'à maintenant.

La méthode de la vallée de la Majjia, contrairement à celle de Guesselbodi, ne dégage aucune revenu financier pour le projet ou pour les administrations responsables de la supervision et du contrôle (les "opportunistes" ne posent pas un gros problème, bien qu'il y en ait un certain nombre). Par conséquent, il faudra bien trouver une solution pour couvrir les charges récurrentes. Après tout, les arbres ne sont pas éternels. Un jour ou l'autre, il faudra en assurer l'entretien (techniques et semences nouvelles et de meilleure qualité, etc.). Les "Comités de gestion de brise-vent villageois", si de tels comités voient le jour, ont besoin de conseils, de formation, etc. Par conséquent, comment ce type d'action sera-t-il financé lorsque l'aide extérieure aura cessé ?

C'est pourquoi la présente étude lance une mise en garde : un projet de cet ordre ne peut réussir à long terme que si un contrat de gestion est conclu (signé) et mis en vigueur sur le modèle de Guesselbodi, c'est-à-dire un contrat qui engage clairement pouvoirs publics et population locale (organisée en associations, groupes ou coopératives) à :

- adopter des règles d'exploitation et de récolte (techniques, limites de coupe), en vue de garantir une bonne gestion des brise-vent, un rendement élevé et durable et des utilisations multiples des arbres qui les constituent.
- mettre en oeuvre une formule de distribution des profits (c'est-à-dire des produits dérivés grâce à des méthodes de gestion rationnelle) qui garantisse à toutes les parties concernées une part équitable. Ces parties sont :
 - . la population locale,
 - . les propriétaires des terres sur lesquelles les arbres ont été plantés,
 - . le ou les services administratifs chargés de faire respecter l'application des circulaires par toutes les parties concernées ;
- prendre les mesures nécessaires en vue d'affecter les fonds (provenant des recettes) au règlement des charges récurrentes (y compris les sommes requises pour le remplacement des arbres en cas de besoin).

IV. DIGUETTES HORIZONTALES EN PIERRE AU BURKINA FASO

DIGUETTES HORIZONTALES EN PIERRE : UN APERCU

La construction de diguettes horizontales est désormais une technique largement répandue sur le plateau Mossi, au Burkina Faso, où le climat est de type soudano-sahélien et la pluviométrie moyenne annuelle de l'ordre de 600 à 800 mm. Soumise à une forte pression démographique due à la stabilité de l'empire Mossi, la région subissait auparavant tous les maux de la surpopulation : mise en culture des terres les moins productives, surpâturage des terrains en friches, réduction des périodes de jachère, déficits chroniques en céréales, avancée du désert et migration des populations.

D'ailleurs, depuis la fin de la période coloniale, bien des agences d'aide bilatérale, multilatérale et privée (ONG) ont tenté à plusieurs reprises d'enrayer ce phénomène de dégradation de l'environnement.

Jusqu'à la construction de ces diguettes horizontales dont la technique est désormais parfaitement maîtrisée par les populations et appliquée à grande échelle depuis un certain nombre d'années sur le plateau Mossi, au Burkina Faso.

Les différentes étapes de construction

- 1) On commence par tracer une courbe de niveau, dans un champ, à l'aide d'un tuyau en plastique transparent.
- 2) Puis on creuse un petit sillon à la main le long de la courbe ainsi obtenue.
- 3) On rassemble ensuite les pierres que l'on dispose à l'emplacement prévu pour la diguette, dont la hauteur varie entre 20 et 50 cm, les espaces entre les blocs de pierre étant bouchés à l'aide de cailloux.
- 4) Une fois la première diguette achevée, on trace une seconde courbe de niveau à une certaine distance de la première et l'on passe à la construction d'une deuxième diguette en procédant toujours de la même manière.

Les groupes qui réalisent ces aménagements utilisent différentes méthodes pour calculer l'intervalle séparant les diguettes entre elles :

- Les uns optent pour un intervalle standard de 12 mètres.
- D'autres, et c'est là la méthode la plus largement répandue, établissent les différentes courbes de manière à ce que la dénivellation de l'une à l'autre soit égale à la hauteur des diguettes. Ce système permet d'aboutir à une succession de niveaux différents, le sommet de la diguette inférieure étant à la même hauteur que la base de la diguette précédente.
- D'autres formules consistent, enfin, à calculer l'intervalle en fonction de la pente.

Commentaires

Le but est d'éviter les pertes de sol par érosion superficielle et d'obliger les eaux de ruissellement à s'infiltrer. On obtient une efficacité maximale lorsque le sommet de la diguette inférieure se trouve à la même hauteur que la base de la diguette précédente. L'intervalle séparant les diguettes entre elles est alors fonction de la pente et de la hauteur de ces dernières. Lutter contre le ruissellement, c'est lutter contre l'érosion des sols, mais l'objectif est rarement atteint à 100 %. En effet, après des pluies de forte intensité et de courte durée, l'eau excédentaire s'écoule d'un casier à l'autre en passant par les déversoirs et certaines particules solides en suspension sont emportées par ce flux.

La méthode s'est affinée au fil des ans. Tout semble avoir commencé à la fin des années 1950, avec l'introduction par des techniciens forestiers de diguettes en terre. La maîtrise des eaux excédentaires et du lessivage qu'elle entraîne posa longtemps un problème qui fut résolu par la création d'une pente transversale le long des diguettes, destinée à permettre à ces eaux de s'écouler vers des voies d'eau naturelles. Censé en théorie prévenir l'érosion, cet aménagement n'apportait qu'une piètre solution au problème de l'irrégularité des pluies ; il exigeait, en outre, un important travail de maintenance, sans compter que les ouvrages à réaliser demandaient une trop grande précision, pour être menés à bien par les paysans locaux, sans le soutien constant d'une importante aide extérieure. La technique des diguettes en terre, telle qu'elle fut appliquée par le projet GERES au Yatenga, présentait, par ailleurs, le double inconvénient de ne pas tenir compte des modèles d'exploitation agricoles locaux, et de ne pas associer la population à la conception ou à la construction (excepté sous forme d'un travail rémunéré). Si bien que cette première expérience (1961-63) fut considérée comme un échec, bien avant son achèvement.

Depuis, vingt ans ont passé et la méthode des diguettes horizontales en terre s'est améliorée, faisant son chemin sur l'ensemble du territoire du Burkina faso (Bobo-Dioulasso, Fada N'Gourma, Ouahigouya et Kaya). Tout au long de ces années, différents procédés ont été mis en oeuvre par les services officiels et les projets des organismes d'aide publics. Un pas décisif allait néanmoins être franchi avec la remise à l'honneur par l'OXFAM de la pierre au lieu de la terre en tant que matériau de construction, puis la réintroduction du tuyau-niveau permettant aux paysans d'établir eux-mêmes et avec suffisamment de précision, les courbes de niveau. Jusque-là, en effet, les villageois devaient faire appel aux topographes et à leurs équipements pour tracer ces courbes de niveau ; quant aux diguettes en terre, dont le rôle restait limité, elles n'avaient jamais suscité un grand enthousiasme.

L'association de méthodes biologiques (plantes, arbustes et arbres) en est actuellement au stade expérimental. Les diguettes horizontales en pierre ont été conçues en fonction du niveau de complexité que les paysans étaient au début capables de maîtriser. Cependant, plusieurs agriculteurs ont combiné, dès le départ, matière organique et diguettes en pierre. L'association de méthodes biologiques et mécaniques est actuellement à l'étude dans le cadre de projets ou de recherches menés par les services officiels d'expansion au Burkina, ainsi qu'au Mali et dans d'autres pays.

En réduisant les pertes du sol et en permettant de conserver l'humidité plus longtemps, ces ouvrages contribuent à une exploitation plus rationnelle des terres et

ressources en eau disponibles. On peut néanmoins obtenir de meilleurs résultats encore en associant à ce type d'aménagement d'autres techniques visant la conservation des ressources, telles que : l'épandage de fumier, les méthodes agricoles et sylvicoles (fixation de l'azote, litière de feuilles, etc.), l'engrais vert (plantes améliorantes) et autres interventions qui, combinées, devraient contribuer à la mise en place de systèmes de culture à la fois modernes et intensifs, tout en privilégiant l'équilibre écologique.

VIABILITE ET DIGUETTES HORIZONTALES EN PIERRE

Les diguettes horizontales en pierre, si elles sont correctement construites et entretenues, jouent un double rôle :

- Elles conservent l'eau (qui, au lieu de ruisseler est ainsi retenue et obligée de s'infiltrer en partie), la majeure partie de l'eau ainsi récupérée allant aux cultures.
- Elles réduisent ou empêchent le ruissellement, de manière à diminuer les pertes de sol par érosion,

et ce, en canalisant l'eau et en la faisant s'écouler du haut du bassin versant dans les champs pour accroître le volume d'eau disponible.

Cette technique offre l'avantage de pouvoir être appliquée par un paysan individuel ou sa famille et, dans la mesure où ledit paysan peut obtenir les fonds nécessaires, l'investissement s'avère payant à terme, en procurant de meilleurs rendements. Pour autant, cela ne suffira peut-être pas à juguler l'épuisement des sols, mais nous ne disposons pas de données sur ce problème. Il est toutefois probable que moyennant d'autres techniques de "conservation" naturelles ou artificielles, on parviendra à un système d'exploitation viable des ressources. Autrement dit, les paysans devront consentir d'autres efforts pour obtenir, de façon durable, des rendements élevés.

Ce qu'il convient de souligner c'est que cette technique "marche" que l'exploitant soit ou non membre d'une organisation locale ou d'une coopérative, et ce, pour des raisons d'ordre purement physique ou liées à l'environnement. En fait, les plus grands travaux de construction de diguettes, entrepris dans la région depuis plusieurs années, ont été réalisés par des personnes qui n'appartenaient pas nécessairement à des associations coopératives du genre du Groupement Naam ou de l'ADRK. Certes, les paysans ont besoin d'organisations locales plus solides, mais ce que l'on peut dire c'est que les diguettes horizontales en pierre semblent conserver l'eau et améliorer les rendements, que le propriétaire du champ soit ou non "encadré".

Certains problèmes (comme les incertitudes relatives au régime foncier) exigent cependant la mise en place de puissantes organisations locales et professionnelles (ainsi que la coopération des pouvoirs publics) ; et ce pourrait bien être là la raison qui empêche les agriculteurs de fournir plus d'efforts pour mieux protéger et gérer leur exploitation. Par conséquent, nous sommes ici en présence d'un cas classique où les techniques et le savoir-faire existent et où les exploitants sont prêts à les appliquer, mais uniquement dans la mesure où ils en reconnaissent l'intérêt, y compris des points de vue social, politique et administratif. Ce sont là les limites de la "réplicabilité" et non celles de la technique elle-même. C'est à l'évidence le même

type de problème que dans la sylviculture ; toute l'expérience accumulée le prouve (notamment pour ce qui concerne l'introduction de l'Acacia Albida dans les champs privés). Dans les deux cas, un potentiel de ressources reste inexploité jusqu'à ce que toutes les autres questions soient réglées. En attendant, les exploitants ne font pas plus pour conserver leurs ressources que par le passé, même s'ils savent parfaitement comment ils doivent s'y prendre.

IV.1. RECOLTE DE L'EAU - OXFAM

INTRODUCTION

Ce projet repose essentiellement sur deux hypothèses. D'une part, la récolte de l'eau permettrait de tirer profit de l'abondant ruissellement qui dégrade régulièrement les bassins versants du Yatenga. D'autre part, une meilleure exploitation de l'eau ne pouvait manquer d'intéresser les paysans qui s'investiraient certainement dans le projet.

L'objectif fut dès lors d'expérimenter et de définir les techniques de récolte de l'eau les mieux adaptées à la région du Yatenga, pour les diffuser ensuite parmi les paysans, les services officiels ou les organisations privées que le projet pouvait intéresser.

Depuis 1979, le projet a connu deux étapes principales :

1979-82 : expérimentation des techniques avec les paysans.

1983-jusqu'à présent : diffusion par la formation et le suivi.

Le budget et le personnel du projet n'ont cessé d'augmenter, depuis son lancement, pour répondre à l'expansion géographique et à la demande croissante des populations locales. Entre-temps, le coût moyen des champs traités tombait à 16.000 CFA/hectare (50 \$ US environ) en 1985.

L'OXFAM (Royaume-Uni) a financé le projet depuis 1979. Si cette organisation a menée seule la première phase d'expérimentation, la seconde, celle de la diffusion n'a pu s'accomplir sans une collaboration de plus en plus étroite avec les services officiels concernés par l'agriculture et l'extension de la forêt, ainsi qu'avec des associations telles que le Groupement Naam. Cependant, l'autonomie budgétaire est toujours assurée, les liens opérationnels variant en fonction du type de collaboration envisagée.

ASPECTS TECHNIQUES

Le projet se propose de répondre aux deux questions suivantes :

- Quelles étaient les possibilités en matière de sylviculture ?
- Quelles étaient les techniques les plus appropriées pour tirer le meilleur profit de la main-d'oeuvre locale, du matériel et de l'eau en termes agricoles et sylvicoles ?

Sylviculture

La plantation d'arbres dans la région se heurte à un obstacle majeur, à savoir la divagation du bétail et l'abroustissement des arbres par les animaux domestiques, en saison sèche. On s'aperçut en effet que les espèces d'arbres les mieux appropriées, en théorie, à ce genre d'opération étaient également les plus abrouties. En revanche, la régénération naturelle du couvert arboré et herbacé fut considérablement améliorée par la mise en place des aménagements de récolte des eaux (diguettes horizontales en pierre). C'est surtout le long des diguettes et au-dessus de celles-ci que la régénération fut la plus spectaculaire, l'abroustissement y causant moins de dégâts qu'ailleurs, pour les raisons suivantes :

- La plupart des espèces qui ont poussé à cet endroit étaient décidues (essences qui perdent leurs feuilles en saison sèche).
- Les plantes poussant à proximité des diguettes étaient plus vigoureuses, grâce à l'eau recueillie.
- Les essences locales les plus susceptibles de se régénérer se sont peut-être avérées plus résistantes aux assauts du bétail que les essences exotiques.

C'est ainsi que les responsables du projet furent amenés à abandonner peu à peu la plantation au profit de la régénération naturelle. On a, en effet, souvent observé que la régénération naturelle permet (sur un délai de 5 à 10 ans) de créer des haies efficaces composées d'essences locales qui servent non seulement de brise-vent, mais contribuent aussi à l'amélioration de la matière organique dans les champs où elles sont plantées.

Gestion de l'eau

Les premiers aménagements introduits par le projet se présentaient sous la forme de diguettes rectangulaires en terre et pierre, conçues selon des méthodes qui avaient fait leurs preuves dans le désert du Néguev, en Israël. L'eau s'écoulant dans chaque casier était recueillie dans la partie inférieure et retenue par les diguettes. Tous les ouvrages étaient construits par les paysans sur des champs qu'ils avaient eux-mêmes sélectionnés.

Des modifications furent peu à peu apportées en fonction des résultats observés, en collaboration avec les paysans dont on sollicita la mémoire et le sens de l'observation. Quelques-uns d'entre eux n'hésitèrent pas à tester plusieurs types de diguettes sur leurs propres champs. Les résultats de ces expériences basées essentiellement sur la participation du paysan montrent que le projet permettait à des techniques traditionnelles depuis longtemps tombées en désuétude, de refaire surface.

Le projet privilégia l'approche interactive pour la définition des techniques aussi bien que pour la diffusion des méthodes. Le personnel du projet accorda en effet le plus haut intérêt aux impressions et observations des paysans, nécessaires pour mieux comprendre les contraintes du système agricole et exploiter toutes les possibilités de développement. La plupart du temps, le personnel s'adressait directement aux paysans ; les échanges y gagnaient en spontanéité et le risque d'un "filtrage" par un

interprète était ainsi évité. Les agriculteurs qui faisaient preuve d'initiative, étaient notamment invités à faire des démonstrations aux autres paysans sur les techniques qu'ils avaient mises au point.

C'est ainsi que l'on renoua avec des procédés traditionnels consistant à disposer des pierres et des branchages sur le parcours suivi par l'eau, afin de freiner le ruissellement dans les champs. Des bandes de plantes pérennes furent également aménagées dans ce même but. Partant de l'intérêt suscité par la remise à l'honneur de ces méthodes, le personnel du projet conseilla, aux fins d'en accroître l'efficacité, de disposer ces bandes le long des courbes de niveau et sur des distances plus longues.

De tous les dispositifs assez simples qui furent testés pour tracer ces courbes de niveau, le tube en plastique rempli d'eau satisfaisait à toutes les conditions requises : pratique et d'une précision suffisante, il pouvait être utilisé par les paysans après quelques jours d'apprentissage seulement. On mit alors au point une méthode de formation à l'intention des agriculteurs, qui fut testée et révisée jusqu'à ce qu'elle donnât entière satisfaction. Un programme de formation type durait deux jours et comprenait les étapes suivantes :

- Démonstration avec le tuyau-niveau à petite échelle.
- Application pratique sur le terrain.
- Visite des sites sur lesquels la construction de diguettes de plusieurs types avait déjà commencé et discussion entre les agriculteurs en cours de formation et ceux qui avaient entrepris la réalisation de ces ouvrages.
- Débats sur les modes d'organisation possibles pour les stagiaires souhaitant travailler en groupe sur leurs champs.

Les paysans manifestèrent une nette préférence pour des matériaux de construction permettant à l'eau de filtrer à travers les diguettes ainsi réalisées. Les observations sur le terrain et les discussions révélèrent non seulement que des diguettes semi-perméables (en pierre, branches, bandes enherbées, etc.) demandaient beaucoup moins de maintenance que les diguettes en terre, mais qu'elles permettaient aussi un épandage de l'eau à travers le champ, sans engendrer de rigoles ou entraîner une érosion.

La construction de diguettes filtrantes semblait cependant limitée, notamment par la quantité de pierres disponibles, le matériau de prédilection de ces paysans. Plusieurs facteurs justifiaient néanmoins le choix de ce matériau au Yatenga :

- Comme ces travaux de construction pouvaient être accomplis à la saison sèche, les paysans étaient plus en mesure de consentir l'effort nécessaire pour se procurer ces pierres (certains devaient faire plusieurs kilomètres pour en trouver).
- Présence de blocs latéritiques sur un rayon de un kilomètre ou moins autour de la plupart des champs, notamment sur les pentes les plus dégradées.

- La mise en place de diguettes horizontales en pierre s'avère particulièrement efficace dans la partie supérieure des bassins versants dans la mesure où ces aménagements permettent la restauration des terres enlevées et l'exploitation des eaux de ruissellement, tout en protégeant les champs en contrebas contre l'érosion hydraulique, car le débit maximum du ruissellement est ralenti au moment où il aborde les pentes dégradées.

On fut ainsi amené à associer cette méthode de l'OXFAM sur les parties supérieures des bassins versants aux programmes officiels existants, fondés sur la construction de diguettes horizontales en terre en partie basse. Les accords avec les associations furent modifiés de manière à tenir compte de la nécessaire combinaison de ces deux modes d'intervention.

Les techniques dont nous venons de parler fonctionnent à la perfection, que ce soit dans un champ isolé ou dans un groupe de parcelles. Pour des raisons d'économies d'échelle, la priorité doit cependant être donnée à des ensembles de parcelles, voire même de petits bassins versants.

Le projet considère néanmoins que la viabilité de la production à long terme dépend non seulement d'une exploitation plus efficace de l'eau, mais également d'une amélioration de la fertilité du sol. Aussi la solution des diguettes en pierre qui ne répond qu'à une seule de ces conditions, est-elle considérée comme incomplète. Seule une formule intégrant à la fois l'utilisation du sol et la gestion des ressources naturelles, semble prometteuse. Comme aucune exploitation était assez grande pour fournir l'étendue de terre nécessaire à l'introduction des modifications requises, tout en demeurant viable sur le plan économique, on décida d'opter pour des "quartiers" ou villages, cadre plus indiqué pour ce genre d'intervention.

Le projet oeuvre actuellement, en collaboration avec les services officiels d'expansion et le service forestier, à l'établissement de zones aménagées, dans plusieurs sites de pâturage des plus dynamiques, en vue de planter des arbres sur les terrains ainsi traités sans recourir aux clôtures au coût exorbitant. D'autres projets et services mènent en commun des actions similaires dans la région et au-delà pour améliorer l'utilisation et la production de fumier, la plantation d'arbres, etc. ; l'objectif étant de mettre à profit les possibilités offertes par la construction des diguettes horizontales en pierre. Le projet OXFAM s'emploie également à introduire d'autres solutions dans les régions où la pierre est difficile à trouver, notamment des bandes enherbées et des rangées d'arbustes semblables à celles mises en place dans la zone CMDT au Mali pour la conservation des sols.

ASPECTS ECONOMIQUES

Au niveau de l'exploitation

Les paysans du Yatenga mènent leur action dans un milieu où les cultures pluviales souffrent de plusieurs handicaps : manque d'eau, sol infertile et insuffisance des terres cultivables et de la main-d'oeuvre. Nombreux sont les exploitants qui sont confrontés à toutes ces difficultés à la fois. L'eau manque en quantité absolue ; les pluies y sont trop sporadiques et l'infiltration dans le sol quasi inexistante. Quant aux bonnes terres, elles sont de plus en plus rares en raison de la densité élevée de la population (50

à 100 habitants/km²), d'une grave érosion des sols et d'une fertilité très limitée, autant de facteurs qui se traduisent par un abandon des superficies cultivables. Enfin, cette région souffre également de la pénurie de main-d'oeuvre consécutive à une faible mécanisation des travaux agricoles et à une émigration élevée parmi les forces vives de la population.

La récolte de l'eau, telle qu'elle a été préconisée et pratiquée au Yatenga, a permis de résoudre le triple problème de l'eau, de la terre et de la main-d'oeuvre. En effet, les volumes d'eau arrosant les cultures ont été accrus grâce à la collecte et à la distribution des eaux de ruissellement provenant des terres les plus hautes et les plus dégradées. Les quantités recueillies sont bien plus importantes que celles fournies par les pluies à elles seules. On a ainsi pu prolonger la période de croissance des plantes d'un mois en mettant à profit l'eau de ruissellement au cours de la phase pré-humide de l'hivernage.

Cette technique fournit un bon moyen pour restaurer les superficies cultivables. En exploitant les eaux de ruissellement provenant des parties les plus hautes du bassin versant, en retenant les limons et la matière organique et en réduisant l'érosion, les diguettes en pierre permettent à la zone de culture de s'étendre et de recoloniser progressivement les terres abandonnées.

D'après une étude réalisée par le projet en 1983, 45 % des aménagements se trouvaient sur les terres abandonnées, la superficie cultivable étant ainsi augmentée d'autant.

La construction des diguettes de collecte de l'eau nécessite une main-d'oeuvre importante qui varie en fonction de la distance des sources d'approvisionnement en pierres. Selon Wright (32), il faut 15 à 60 hommes par jour et par hectare, tandis que dans d'autres estimations, ces chiffres sont plus élevés encore. Cependant, ces travaux sont effectués pendant la saison sèche, c'est-à-dire une époque de l'année pendant laquelle le coût d'option est le moins élevé. On a réussi à trouver la main-d'oeuvre nécessaire en organisant des groupes de journées de travail et en rémunérant les participants sous forme de nourriture. On renouait ainsi avec cette forme de travail collectif qui allie événement social et activité économique. Le projet a donc encouragé de tels événements pour promouvoir la construction des diguettes en pierre en fournissant aux participants une aide alimentaire utilisable sous forme de prêt. D'après une évaluation du programme de prêt alimentaire, la consommation moyenne était d'environ 90 kg de céréales par hectare de diguettes construites.

Les avantages que présentent les diguettes sont évidents. On a, en effet, observé d'énormes différences de rendement en période de sécheresse entre les champs témoins et les parcelles aménagées. Au cours des années 1982 à 1984, l'accroissement moyen du rendement a été de 105 kg par hectare, soit environ 35 % de plus que dans les champs témoins (32). Par conséquent, en moyenne, le paysan récupère dès la première année le coût de la main-d'oeuvre investie si l'on considère que celui-ci équivaut à la nourriture reçue pour avoir participé à la construction des diguettes (90 kg/ha). Autre élément à prendre en considération : de même que la valeur marginale d'une unité d'eau épargnée est plus importante les années de faibles précipitations, l'utilité marginale d'un kilogramme de céréale supplémentaire sera également plus élevée, peut-être même bien plus élevée, en période de faibles rendements,

c'est-à-dire à des époques où cela peut aider à parer à la malnutrition, voire à la famine (30).

Le Tableau 11 donne une analyse économique des diguettes horizontales en pierre d'après les chiffres susmentionnés, relatifs aux coûts et aux avantages. L'étude est également établie sur vingt ans de manière à ce que ses résultats puissent être comparés à ceux des autres monographies. On a notamment observé qu'un taux de fumure traditionnel associé à la collecte de l'eau avait permis de maintenir, voire d'accroître les rendements dans les champs de culture continue, sur des périodes de cinq ans. Néanmoins, les données recueillies ne portent pas sur des durées suffisamment longues pour qu'on puisse évaluer les tendances à long terme ; il n'a pas non plus été tenu compte des effets de l'accumulation des limons et matières organiques, consécutive à la retenue et au ralentissement des eaux de ruissellement par les diguettes. Tout ce que l'on peut dire est que les paysans qui disposent de fumier ont tendance à l'épandre sur les champs aménagés en diguettes pour la simple raison qu'il a moins de chance d'être emporté par le ruissellement. Certes la jachère pourrait aussi constituer un excellent moyen pour restaurer la fertilité des sols, mais il est peu probable que l'on y recoure au Yatenga. Aussi le Tableau 11 est-il basé sur l'hypothèse qu'à long terme, le paysan devra prendre les mesures nécessaires pour maintenir la productivité de sa terre.

Le Tableau 11 aboutit à un taux de rendement interne raisonnable de 0,82. Même si ce taux est significatif en soi, sa valeur "réelle" est quelque peu supérieure dans la mesure où les augmentations de rendement dues aux diguettes en pierre revêtent une importance accrue, les années de sécheresse, tandis que le cours des céréales est également plus élevé ces années-là. Pour l'heure, les diguettes sont considérées comme une simple garantie de survie pendant les périodes de sécheresse. Néanmoins, l'expérience réelle tend à montrer que si l'on associe aux diguettes un ensemble complet d'intrants, la productivité obtenue devrait être bien supérieure à celle supposée ici.

Même si l'on ne connaît pas encore les effets à long terme de ces aménagements, les paysans n'en considèrent pas moins que la collecte de l'eau offre un taux de rendement appréciable puisqu'ils ont adopté ces techniques sans subvention aucune (à l'exception de la formation et de la fourniture d'équipements pour calculer les courbes de niveau). L'engouement qu'ils montrent pour ce genre de méthode pourrait même être accru si on leur donnait les moyens de réduire les contraintes de main-d'oeuvre.

Au niveau du village

Comme nous venons de le voir, les besoins en main-d'oeuvre constituent le principal obstacle à l'adoption des techniques de collecte de l'eau dans le Yatenga. Aussi a-t-on encouragé le partage et l'organisation du travail au niveau du village pour résoudre ce problème. Des banques de céréales ont également été instaurées dans ce but, dans certains villages, comme nous l'avons vu plus haut. Des céréales sont fournies gratuitement aux groupements villageois qui gèrent leur distribution et les remboursements éventuels. Bien entendu, le succès de cette formule dépend dans une large mesure de la cohésion sociale de chaque village.

TABEAU 11 - RENTABILITE DES ACTIONS DE RECOLTE D'EAU - REGION DE YATENGA, Burkina Faso

Devise franc CFA

POSTE	QUANTITE/VALEUR	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10 ...	A 20
<u>COUT ANNUEL DE 1 HA DE DIGUETTES</u>												
A) Investissement en main-d'oeuvre(1)												
500CFA*60 hommes-jours/ha	30000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24000 ...	24000
B) Main d'oeuvre de maintenance												
10% de coûts d'invest.	0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000 ...	3000
<u>COUTS ANNUELS</u>	30000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000 ...	3000
<u>RECETTES ANNUELLES DE 1 HA DE DIGUETTES</u>												
A) Prod. agric. (2)												
-surfaces existantes												
70%*100kg./ha*80CFA/kg	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600 ...	5600
-surfaces récupérées												
30%*400kg/ha.*80CFA/kg	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600 ...	9600
<u>RECETTES ANNUELLES</u>	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200 ...	15200
<u>RECETTES - DEPENSES (ANNUELLES)</u>	-14800	12200	12200	12200	12200	12200	12200	12200	12200	12200	12200 ...	12200
<u>TAUX DE RENDEMENT</u>	0.82											
<u>REMARQUES</u>												

(1) Rangées de diguettes parallèles aux courbes de niveau, sur les surfaces cultivables, espacées de 15 à 25 mètres selon la pente. Le coût de la main-d'oeuvre a été calculé sur la base des salaires courants (500 CFA/jour). Le coût réel de la main-d'oeuvre peut être réduit de 50 % lorsque la tâche est accomplie par des groupes traditionnels, dans lesquels la nourriture est le seul frais pour le paysan.

(2) Les travaux sont censés se répartir selon un rapport 70/30 entre l'amélioration des champs existants et la restauration des terres abandonnées. Les rendements des champs existants sont accrus de 300 kg/ha grâce aux diguettes. Quant aux terres récupérées, elles sont supposées avoir une production égale à zéro avant la mise en place de ces aménagements, et à 400 kg/ha après. Tous les rendements indiqués ici sont ceux relatifs à la culture de sorgho et de mil.

Les résultats montrent que la formule choisie est pour beaucoup dans les importants efforts consentis pour la construction de diguettes. L'on ignore encore si des économies d'échelle peuvent être réalisées lorsque l'équipe de travail compte plus de cinq personnes. Quoiqu'il en soit, si la productivité de la main-d'oeuvre peut chuter lorsque le groupe est trop important, il est certain que le groupe présente l'intérêt d'encourager les agriculteurs à travailler davantage que lorsqu'ils sont seuls ; de plus, des économies d'échelle en termes de superficie sont plus réalisables si le paysan organise son travail. Il est évident qu'en se groupant les paysans peuvent construire des diguettes sur une plus large échelle que s'ils travaillent isolément. Le système y gagne en efficacité, d'où des économies de main-d'oeuvre systématiques pendant la construction.

ASPECTS RELATIFS A L'ORGANISATION

Au niveau du village

Les villages s'articulent autour des deux points suivants :

- organisations des groupes de travail ;
- prise des décisions relatives à la gestion des ressources.

L'intérêt manifesté pour les techniques de collecte de l'eau a créé un consensus suffisant parmi les agriculteurs pour faciliter l'organisation de groupes de travail. Les groupes sont constitués de personnes qui souhaitent appliquer ces techniques sur leur propre terre. Si les parcelles des différents membres sont contiguës, elles pourront être aménagées successivement jusqu'à la dernière pendant toute la durée nécessaire. L'existence d'une banque de céréales, telle que décrite ci-dessus, ne peut dès lors que faciliter la réalisation de ce programme de travail et parer à toute insuffisance de nourriture qui pourrait autrement survenir.

Il convient de noter qu'au début du projet, un tel consensus était inexistant. Ces techniques n'étaient mises en oeuvre qu'à l'échelle individuelle, d'où un succès limité. On ne tarda pas à se rendre compte que ce cadre était trop étroit pour ne pas compromettre le développement de l'opération. Toutefois, cette étape aura toujours eu le mérite de préparer le passage progressif à la situation de consensus actuelle.

C'est ainsi qu'il existe à présent un consensus suffisant, parmi les paysans, pour que les décisions relatives à la gestion des ressources soient désormais prises en commun. Cette initiation à la gestion des ressources se heurte néanmoins à deux problèmes majeurs :

- Les paysans n'ont pas eu une démonstration suffisante des bienfaits de cette technique.
- Les prises de décision concernant la gestion des ressources, au niveau local, n'ont aucun fondement juridique.

La gestion des ressources doit en effet être pratiquée à une échelle relativement grande pour faire la preuve de son efficacité. Or, aucune exploitation individuelle ne possède une superficie suffisante pour qu'une telle démonstration soit faite. De plus, un certain consensus s'impose avant que les techniques de gestion puissent faire leurs preuves. Par ailleurs, les participants éventuels n'ont pas de textes juridiques sur lesquels s'appuyer au cas où ils souhaiteraient intervenir et contrôler les interventions extérieures sur leurs terres.

ASPECTS INSTITUTIONNELS

La stratégie de diffusion définie s'articule autour des deux axes suivants :

- la formation de moniteurs capables de former, à leur tour, les autres à l'application de ces techniques, dans le cadre de leur propre village ;
- la formation de moniteurs et leur soutien en tant qu'équipe de diffusion des techniques dans plusieurs villages à la fois.

C'est la première de ces approches qui a été retenue pour les groupements villageois encadrés par les vulgarisateurs des ORD. Ces vulgarisateurs se sont avérés précieux tant au niveau de la formation que du suivi des activités. Les salaires leur étaient versés par l'ORD, tandis que le projet leur fournissait un soutien logistique.

La "Fédération des Groupements Naam" (F.G.N.) a, quant à elle, retenu la seconde stratégie. Cette structure autonome a ainsi réussi à faire fonctionner son propre système d'animateurs villageois chargés d'assurer la formation et le suivi dans les villages intéressés. Les salaires des animateurs, quoique modestes, étaient versés par la F.G.N. qui leur fournissait également le soutien logistique nécessaire.

Dernier élément à souligner : le passage du projet aux mains du personnel local qui prend désormais en charge toutes les phases, de la planification à la réalisation, en passant par la gestion et la comptabilité. Le soutien technique apporté par les cadres expatriés a été compensé dans une certaine mesure, après leur départ, par une collaboration plus étroite avec les structures nationales de recherche et de diffusion. Une telle collaboration devrait servir à la fois les intérêts des paysans, ceux du projet et des institutions. Le maintien de cette stratégie s'avèrera encore plus précieux lorsque des méthodes de gestion des terres plus complexes que maintenant commenceront à prendre forme.

IV.2 GROUPEMENT NAAM - SIX "S"

INTRODUCTION

Description des crises

Les sociétés mossi du Yatenga et de Kaya connaissent un profond sentiment de malaise ; une crise manifeste qui s'est étendue à l'ensemble de la culture mossi. La déstabilisation a commencé lors des premiers contacts avec une civilisation occidentale très dominante. Depuis, ce processus, d'extérieur qu'il était, est devenu interne et l'auto-destruction s'est poursuivie. En plus de la remise en cause des valeurs traditionnelles, des structures et systèmes de croyance, la vie de tous les jours est elle-même menacée. L'un des symptômes du mal est la croissance démographique excessive qui entraîne une surexploitation des ressources et donc l'épuisement rapide de plusieurs régions. Parmi les régions les plus touchées, il y a celle de l'ancien royaume du Yatenga et, à un moindre degré, bien que les dégâts y soient considérables, la principauté de Kaya.

Destruction des ressources physiques

Alors que le nombre des bouches à nourrir a décuplé, le système de production s'est emballé, ne respectant plus rien. Les sols, surexploités, finirent par produire moins de céréales et il fallut trouver toujours plus de nouvelles terres pour produire plus de nourriture. Les sols fragiles des coteaux et des "cuiresses", dénudés, furent détruits en quelques années. Ce qui restait de sol superficiel, érodé et lessivé par les pluies, fut emporté par les vents, entraînant avec lui la disparition d'un système hydrologique ancestral. Les nombreux ovins et caprins donnèrent le coup de grâce à la végétation.

Sensibilisation

Le souvenir de cette situation remonte à une ou deux générations au maximum. C'est la raison pour laquelle la sensibilisation de la population fut si lente ; on ne prit conscience du problème que lorsque le mal était déjà là et encore de façon plus ou moins confuse. On mit du temps à réaliser l'étendue du problème et, en particulier, que tous ces phénomènes -végétation, gestion de l'eau et fertilité du sol- étaient interdépendants.

Conséquences

L'économie et la société dans son ensemble ont été déstabilisées. Les gens, les agriculteurs eux-mêmes perdirent foi en l'agriculture comme source de nourriture. D'une économie de subsistance, ces sociétés rétrogradèrent à une économie de survie en attendant un sort encore pire. Par le passé, l'émigration et la colonisation, avaient représenté un début de solution à la dégradation des ressources. Mais au fur et à mesure que la pression démographique se faisait plus forte, les Mossis durent étendre leur influence à de nouvelles terres, les assimiler et les incorporer à leur culture. Il en fut ainsi jusqu'à ce qu'il n'y eut plus de terres disponibles. Désormais, chaque parcelle doit être empruntée à des habitants autochtones. Les émigrants allèrent chercher du travail en Côte d'Ivoire ou se replièrent sur la fonction publique. L'agriculture se vida de sa force créatrice et de l'esprit d'initiative au profit d'autres

secteurs, car il fallait bien trouver l'argent pour payer les impôts, acheter des biens de consommation et acquérir les symboles de la "réussite".

ASPECTS POLITIQUES ET INSTITUTIONNELS

De nouvelles initiatives pour reconstruire la société.

Cependant, une partie de la population du Yatenga, refusant de se laisser aller, décida de reprendre les choses en main et de faire de nouveau preuve d'esprit d'initiative. S'organisant en Naam, une organisation traditionnelle de type horizontal, ces habitants évoluèrent petit à petit vers des structures plus larges, passant à l'échelle du clan, puis à celle du village. C'est ce que l'on appelle le "groupement Naam".

Ce type de mouvement était et reste essentiellement destiné à aider les gens à prendre conscience de leurs problèmes et à reprendre les choses en main. L'idée de base est de partir de la situation de l'agriculteur, "de ce qu'il est, de ce qu'il sait, de ce qu'il sait faire, de ce qu'il vit et de ce qu'il veut". Ainsi, les participants reçoivent-ils un flux d'informations véhiculé de façon traditionnelle et les éclairant sur la société d'aujourd'hui. Toutes les valeurs traditionnelles, organisations sociales, économie, commerce et transformation des biens, techniques traditionnelles et division du travail, sont passées en revue et remises en question.

Une prise de conscience, fût-elle confuse, est un début de connaissance ; elle permet de débattre de la situation et donc de rendre celle-ci compréhensible. Aussi ces populations parlent-elles de leur religion traditionnelle, de l'exercice de l'autorité, de la solidarité d'antan et de celle d'aujourd'hui, des mérites de l'émancipation.

L'objectif est de réorganiser le mode de vie et, partant, de parvenir à un nouveau type de structure sociale embrassant le passé et l'avenir, réunissant les anciens et les jeunes.

Aujourd'hui, les principes du groupement Naam s'inspirent de la structure sociale traditionnelle (ou buudu), elle-même fondée sur les valeurs d'équité, de démocratie, de sécurité, de responsabilité collective et de solidarité. Ce modèle pourrait être également dérivé du système post-colonial dit de "Formation des Jeunes agriculteurs". Par conséquent, le contenu reste ancien, traditionnel ; en fait, une prolongation des valeurs de base de toujours. En outre, le type d'organisation tient de l'administration traditionnelle des Mossis. Les titres officiels sont ceux des anciens dignitaires du Royaume. Encore une fois, on a conservé la forme en modifiant le contenu.

Dans l'ancien système, pour accéder à la dignité de chef, il fallait être noble et avoir le droit de primogéniture. Dans la société d'aujourd'hui, la naissance, le pouvoir politique, la fortune ne sont plus déterminants en la matière. N'importe qui est, en principe, éligible, y compris les femmes. C'est ainsi que les Naams de l'ancien temps ont été remis au goût du jour. D'ailleurs, les vieux titres viennent d'être abandonnés au profit de titres modernes comme président, secrétaire et trésorier : les nouvelles générations ont donc elles aussi leur mot à dire. En fait, les Naams doivent être considérés comme un effort gigantesque de la société du Yatenga pour reconstruire son identité et reprendre de nouveau les choses en main, une façon d'avoir prise sur sa propre destinée.

Structure et gestion des Naams :

Les initiatives de restructuration de la société émanent de la population elle-même. Au sein du village ou d'une partie de celui-ci, le groupement Naam est constitué d'environ 50 membres qui siègent en assemblée générale ou AG. Il faut signaler que le groupe de base au sein du groupement est essentiellement composé des membres d'un buudu ou quartier. L'AG élit un bureau de 5 à 7 membres et constitue, pour chaque activité, un comité de gestion de 12 membres (hommes et femmes). A l'échelon supérieur (Département) on trouve la fédération des groupements Naams. L'AG elle-même, est constituée de 12 membres, un représentant pour chaque groupement. C'est ainsi que quelque 600.000 agriculteurs se sont organisés (et reçoivent une aide financière pour leurs activités), par le biais des Six "S".

De nouvelles initiatives pour remettre l'économie sur pied.

Ce mouvement de restructuration de la société, au travers du groupement Naam (déjà important en soi), s'est fixé pour principal objectif de redresser l'économie en partant de zéro.

En effet, la population avait pris conscience de sa condition misérable, du déclin progressif, et parfois spectaculaire, de la production et de la dégradation du niveau de vie dans son ensemble. Le moteur de la vie elle-même, à savoir l'économie et le système de production, avaient échappé à tout contrôle. Cette situation, les gens la connaissaient depuis longtemps sans savoir comment ils en étaient arrivés là. On imputait tout à la pluviométrie, disant "Ce sont les pluies ; de nos jours, elles sont irrégulières quand elles ne sont pas inexistantes". Petit à petit, cependant, on s'aperçut que les problèmes étaient dus à trois causes principales qui menaçaient littéralement la survie dans cette région.

Ces problèmes étaient la baisse de la fertilité du sol, la réduction des ressources en eau et la destruction du couvert végétal. Jusqu'à une date relativement récente, la population du Yatenga n'avait aucune idée précise de ces causes et encore moins sur la manière de les confronter. C'est au début des années quatre-vingts, qu'elle réalisa que la sécheresse était installée de façon durable et qu'il fallait réagir, soit en prenant des mesures pour la contrer, soit en émigrant. C'est dans ce contexte que le mouvement Naam apporta sa contribution, aiguisant l'appétit de savoir parmi ses membres et sollicitant de nouvelles idées.

Le rôle des ONG.

Pour l'essentiel, l'information sur les nouvelles technologies est venue de sources extérieures telles que l'OXFAM, les Six "S", le CEBEMO, entre autres. Les formules proposées comportaient toutes une solution cohérente au problème.

* L'OXFAM a lancé un programme de reboisement qui, à l'époque, fut modifié par les agriculteurs, désireux d'en faire un programme de collecte de l'eau en vue d'accroître la production céréalière grâce à l'édification de diguettes en pierre.

* Les Six "S" soutinrent toutes les initiatives raisonnables des agriculteurs dans des domaines aussi divers que l'agriculture elle-même, l'élevage, la santé publique, l'artisanat, les infrastructures, la conservation des sols, le reboisement, le maraîchage, etc.

* Le CEBEMO a récemment (1987) lancé un programme de conservation de la végétation et d'amélioration de la fertilité du sol. Grâce à la stabulation des ovins, caprins et bovins, il sera possible de réhabiliter la végétation sur de très grands espaces tout en profitant au maximum de la fumure organique.

Toutes ces formules n'étaient pas entièrement nouvelles pour les agriculteurs. En effet, ils avaient déjà construit des diguettes en pierre mais seulement à une petite échelle et ces ouvrages se sont avérés le plus souvent défectueux ; ils avaient également produit de la fumure organique, mais en petite quantité, ils avaient utilisé ce fumier comme engrais sur leur champ de maïs, ainsi que dans le cadre de leur système "zai" de réhabilitation des terres.

Les ONG les avaient aidés à mieux cerner les problèmes et leurs solutions, soutenant les organisations d'agriculteurs jusqu'à ce qu'elles pussent gérer elles-mêmes leurs problèmes, tant aux niveaux technique et financier qu'au niveau de l'organisation.

Diffusion des solutions et formation

Comme les agriculteurs avaient, de leur propre chef, décidé de reprendre les choses en main, ils avaient envie d'en apprendre plus sur les techniques nécessaires. Cette formation fut prodiguée dans des chantiers-écoles. Une trentaine d'hommes et femmes d'un village pouvaient ainsi se porter volontaires pour suivre un stage de formation (2 à 3 mois) chez leurs homologues d'autres villages qui avaient déjà subi cette formation. Une fois de retour chez eux, ils mettaient en oeuvre les techniques apprises, avec l'aide d'un technicien agricole (payé par une ONG). Chaque groupement Nam - Six "S" s'engageait à assurer la formation d'un autre groupement, ce qui permit de diffuser rapidement et à moindre frais les techniques en question. A l'issue de chaque stage, le groupement concerné bénéficiait de l'aide d'un agriculteur spécialisé pour mettre au point son propre programme de développement. Enfin, particuliers et groupes pouvaient exécuter les activités décidées grâce au soutien financier accordé par les Six "S".

Exécution

L'exécution des activités choisies par les agriculteurs, relevait presque exclusivement de leur propre autorité (communautés). Ils recevaient non seulement la formation technique (voir ci-dessus) pour apprendre à gérer l'exécution des travaux, mais aussi une formation en gestion proprement dite pour financer l'entreprise.

Certaines activités étaient subventionnées (diguettes en terre), d'autres étaient soutenues par des prêts (maraîchage et moulins par exemple). Le remboursement des prêts (au profit d'un village ou zonal) étaient effectués sur un fonds de développement du type "revolving" ou réserve permanente qui servait à financer d'autres activités. Toutes les entreprises financières étaient sous le contrôle des organismes "Naam"/Six "S". La présence de ces derniers et la formule de réserve

permanente, adoptée pour les fonds, renforçait l'idée de continuité de tous ces travaux de développement.

Le secret du succès

Les habitants du Yatenga sont arrivés, dans une certaine mesure, à prendre conscience de l'étendue de la crise que traversait leur société et leur économie.

- (1) Ils sont arrivés à réorganiser leur société en redonnant droit de cité à des valeurs anciennes dans des structures nouvelles, en vue de mieux s'affirmer, de promouvoir la confiance en soi et la coopération.
- (2) Ils ont pu importer et intégrer des techniques nouvelles et bénéfiques susceptibles de leur permettre de maîtriser leurs ressources et donc leur économie, avec l'aide d'organisations extérieures (tout en restant maîtres chez eux).

S'agissant du premier de ces succès, l'un des facteurs qui ont le plus contribué à la crise de la culture mossi est sans doute la désorganisation, toujours croissante, de la structure sociale, notamment au niveau du village. La société se délabrait littéralement. Le mouvement Naam écarta radicalement l'ancienne hiérarchie du royaume mossi.

Partant de la structure traditionnelle du buudu (ou quartier) et des groupements tout aussi traditionnels par tranche d'âge, ils ont mis en place un nouveau type de coopération horizontale, au niveau du village ou du quartier, le "Naam" ou "groupement Naam".

Les anciennes valeurs de la société mossi, maintenues et préservées, ont cependant été remises au goût du jour au sein de l'organisation "Naam". Ainsi réunis, ils ont essayé de résoudre leurs problèmes socio-structurels (autorité, émancipation et règles démocratiques). Ce faisant, ils ont sans doute été influencés par le monde extérieur, mais ils ont su s'inspirer des modèles et idées proposés pour définir ce qui leur convenait le mieux.

Quant à la seconde réussite, elle est intimement liée au problème de la société, car parallèlement à toute cette oeuvre de réorganisation sociale, les Mossis du Yatenga ont eu à résoudre une crise économique sévère. En effet, ils ne maîtrisaient plus leur système agricole traditionnel et, surtout, étaient confrontés à un sol devenu infertile et à l'épuisement du système hydrologique et du couvert végétal.

L'infertilité du sol a été corrigée par l'apport de fumure. L'engrais ainsi produit servait à récupérer les terres épuisées, dans le cadre du système "zai". Récemment, dix (10) villages Naams ont accepté d'expérimenter la stabulation du bétail en vue d'accroître la production de fumier. Si tous les animaux étaient ainsi mis en stabulation, cela contribuerait grandement à la protection de l'environnement et à la restauration de l'équilibre écologique.

Mais c'est sans doute dans la collecte de l'eau que l'effort a été le plus spectaculaire. Les habitants, au prix de plusieurs centaines de kilomètres de diguettes en pierre

parallèles aux courbes de niveau, sont parvenus à maîtriser le ruissellement et, partant, l'érosion des sols.

Voilà comment ils ont pu petit à petit faire front à tous les problèmes. D'ores et déjà, ils produisent plus qu'auparavant, ce qui les encourage à poursuivre dans cette voie.

VIABILITE

Reste à savoir si ces actions, prises séparément ou collectivement, finiront par donner des systèmes de production viables, notamment pour ce qui concerne l'écologie et l'environnement.

- * Les agriculteurs seront-ils incités à les poursuivre ?
- * Ces actions aboutiront-elles à quelque chose à long terme ?

Les agriculteurs sont d'ores et déjà fortement organisés dans le cadre des Naams et Six "S". Ils y sont arrivés de leur propre chef, ce qui suppose qu'ils sont fortement déterminés à prendre les choses en main. Comme nous l'avons vu, il y a au moins deux aspects à prendre en considération.

- (1) L'aspect socio-culturel : l'organisation de la société semble s'inspirer fortement de la culture traditionnelle. La nouvelle structure choisie semble solide, moderne et adaptée à la situation. Il y a fort à parier que le mouvement "Naam"/Six "S" perdurera.

Jusqu'à une date récente, les gouvernements les ont laissés faire sans les soutenir ni les entraver. Il convient ici de rappeler le geste de l'ex-président T. Sankara qui invita le chef de "Naam/Six "S", Bernard L. Ouedraogo à Ouagadougou. L. Ouedraogo a ainsi pu parler de ses aspirations et des résultats obtenus au président qui l'écouta et l'encouragea. L'indifférence actuelle pour ce type de mouvement (quand il ne s'agit pas carrément de suspicion) en dit long sur la façon dont les autorités jugent ces actions en tant que politique de développement.

En effet, les initiatives et les organisations de paysans ne sont pas prises au sérieux par les pouvoirs publics. Au Burkina Fasso, elles sont tout juste tolérées, ce qui permet au mouvement "Naam/Six "S" de poursuivre son oeuvre comme il l'entend. Peut-être est-ce là un moindre mal, car tout interventionnisme, sous la forme de directives allant du sommet à la base, tuerait ce genre d'organisation ; cela porterait atteinte à ce qu'il a de plus fondamental : l'initiative et la responsabilité privées (ou de groupe).

Le gouvernement pourrait apporter un soutien identique à celui des ONG ; à savoir la mise à disposition de moyens et, ce qui est plus important, la mise en place d'un système juridique et de maintien de l'ordre adapté qui permettrait aux organisations paysannes de prospérer. En l'état actuel des choses, la viabilité des "Naams"/Six "S" en tant que mouvement paysan, semble assurée. C'est ce qui ressort des renseignements recueillis sur le terrain. Cependant, il serait peut-être bon de confirmer ces observations par une étude d'évaluation.

- (2) La viabilité dépend également de la qualité des actions et des techniques mises en oeuvre sur le terrain. Or, les meilleurs résultats ont été obtenus dans la collecte de l'eau dont les techniques sont désormais partout adoptées. Une telle action aboutira, avant tout à accroître les disponibilités en eau et donc la production. Mais il faut savoir que si cette action ne s'accompagne pas d'un effort tout aussi important pour améliorer la fertilité, elle peut accélérer l'épuisement des sols.

La collecte de l'eau est à l'évidence un puissant outil dans la lutte pour la réhabilitation des sols, mais les agriculteurs ont aussi à leur disposition deux méthodes de production de matière organique. La première consiste en la stabulation permanente de tout le bétail pour produire autant de fumier que possible (sachant qu'actuellement la stabulation n'est pratiquée que la nuit et pendant l'hivernage). La seconde consiste en le reboisement systématique en tant que partie intégrante de l'agriculture elle-même (au début du siècle, presque tous les villages étaient entourés de forêts d'Acacia Albida si bien que les sols profitaient de l'abondante matière organique et des éléments nutritifs produits par ces arbres.

Actuellement, on se contente d'enrichir le sol de la manière traditionnelle, c'est-à-dire en épandant le fumier (de la nuit). Le système des "zai" prévoit l'utilisation des matières organiques, mauvaises herbes et autres déchets qu'on enfouit dans le sol. De tels procédés sont qualitativement bons mais quantitativement insuffisants car appliqués à petite échelle.

Dix villages ont pour l'instant opté pour la stabulation permanente et la production intensive de fumier. Il ne fait aucun doute que si ce système se généralisait, l'agriculture tout entière gagnerait en viabilité. Mais cela reste à faire. La réalisation d'une tel projet implique une profonde modification dans l'affectation de la main-d'oeuvre ainsi que l'exploitation du fourrage sur les pacages et, dans la mesure où cela reste compatible avec la production, sur les terres agricoles elles-mêmes.

S'agissant du second volet de cette action, on ne sait encore rien de l'impact de l'agro-sylviculture sur la fertilité du sol. Des expériences sont actuellement en cours à petite échelle. Les deux principaux objectifs sont les suivants : couvrir le sol non cultivé de branchages et de bois en grande quantité, pour le protéger du soleil, des vents et de la pluie. L'on espère par ce moyen restituer à la terre son sol superficiel et reprendre la production de fourrage. Pour ce faire, les agriculteurs pourraient recourir à la stabulation. Par ailleurs, cette action implique un reboisement systématique et planifié des terres agricoles en vue d'intégrer la sylviculture à l'agriculture, comme indiqué ci-dessus.

- (3) La viabilité, semble-t-il, est aussi affaire de bonne information et de formation au moment voulu.

Comme nous l'avons déjà indiqué, les agriculteurs sont parfaitement disposés à apprendre comment améliorer leurs techniques agricoles. Aussi, n'hésitent-ils pas à adopter tout procédé nouveau et efficace.

Ce qui nous amène à la dernière condition sine qua non de la viabilité : une information régulière et convaincante et la formation dont les agriculteurs ont besoin pour parvenir à un système agricole et écologique nouveau et stable.

Les paysans des "Naams" ont précisément mis au point un système d'information et de formation efficace qui consiste avant tout à susciter l'intérêt pour certaines techniques (ou parties de techniques) nouvelles. Une fois cet intérêt acquis, les agriculteurs demandent d'eux-mêmes qu'on leur assure une formation et sont tout disposés à mettre en application ce qu'ils ont appris.

La majeure partie des innovations provient de l'étranger et il n'y a aucun mal à cela ; l'essentiel étant de proposer aux paysans le bon message au bon moment. Encore faut-il, pour cela, être correctement informé sur l'état de préparation des principaux intéressés et sur la capacité de leurs sociétés ou collectivités à assimiler les nouvelles techniques. Or, nul n'est mieux placé que les agriculteurs eux-mêmes pour juger de ce degré de réceptivité ?

Le premier pas, important s'il en est, consiste à être sûr de la validité du message, et ce, à tous les niveaux de décision, des paysans eux-mêmes aux échelons supérieurs de la hiérarchie. Il appartient aux chefs des associations paysannes de mettre en oeuvre les initiatives des agriculteurs. Pour cela, ils doivent pouvoir accéder à des ressources extérieures (étrangères ou gouvernementales).

- (4) La viabilité du développement dépend de la capacité (et de l'esprit d'entreprise) des responsables paysans à susciter l'intérêt pour les nouveautés utiles, au niveau de la base, de sorte que ce qui n'était que suggestions reviennent, une fois les décisions prises par les agriculteurs eux-mêmes, sur le bureau des responsables sous forme de demandes financières ou organisationnelles.

Or, les "Naams" disposent, grâce aux Six "S", de ce réseau d'encadrement". En effet, l'organisation des Six "S", avec son secrétaire exécutif, Bernard L. Ouedraogo, les délégués de région et de zone des agriculteurs, ainsi que son personnel, constitue un encadrement capable de garantir la viabilité de l'entreprise dans son ensemble.

Pour conclure sur ce chapitre de la viabilité, disons que :

- * L'état de préparation et la capacité d'innover des paysans semblent suffisants ;
- * L'organisation paysanne puise ses racines dans la société et l'économie.
- * Les innovations techniques des agriculteurs sont sur la bonne voie (mais, étant incomplètes, elles pourraient à long terme avoir des effets pervers).
- * Pour l'instant, l'information et la formation des paysans sont bonnes.
- * L'encadrement des agriculteurs est puissant (mais il devrait s'étendre à toutes les activités saisonnières pour mieux se consacrer à cette tâche d'ensemble qu'est la mise en place d'un système agro-sylvo-pastoral viable).

Par conséquent, les agriculteurs du Yatenga semblent s'être engagés sur la bonne voie même si beaucoup reste à faire et encore plus à expliquer.

IV.3 ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA REGION DE KAYA (ADRK)

INTRODUCTION

L'ADRK s'inspire d'un certain nombre de principes, de convictions et d'idéaux qui guident son action et qu'on peut résumer comme suit :

- L'homme est libre et autonome.
- Le bien de la communauté prévaut sur celui de l'individu.
- Tous les hommes sont égaux.
- L'unité fait la force.
- Création d'une structure socio-économique d'un type nouveau.
- La connaissance et la technologie sont le meilleur moyen de maîtriser les structures (humaines) et le monde (physique).
- Il faut partir des besoins réels du peuple.
- Promouvoir la vulgarisation par l'auto-animation et l'auto-formation.
- Décentraliser au maximum.
- Modérer le rythme de l'innovation.

Il est évident que la population adhère à de tels principes, convictions et idéaux ; ils sont dérivés pour l'essentiel des valeurs traditionnelles et s'intègrent à un nouveau type d'organisation qui englobe une population de loin plus nombreuse.

Il faut savoir, en effet, que dans l'expérience traditionnelle, certains de ces principes étaient appliqués à échelle réduite, c'est-à-dire au niveau du buudu (clan) ou du village. Quant au système administratif traditionnel de l'ancien royaume, c'était plutôt une structure très souple visant à unir les villages à un échelon plus élevé, celui de l'administration. Cependant, corrompu par l'expérience coloniale, ce système finit par disparaître dans l'indifférence générale ou presque. Maintenant que l'époque coloniale est révolue, on s'est aperçu qu'il y avait un vide au-dessus des chefferies de village, aucune instance n'existant au-delà du buudu ou du village lui-même.

En d'autres termes, le sens des responsabilités n'existe pour l'instant qu'au niveau du buudu et c'est parce qu'on a trop longtemps ignoré cette importante structure que la solidarité et la coopération se sont affaiblies. Pour que ces vertus s'épanouissent à nouveau, il faudrait qu'une organisation d'un type nouveau vienne se greffer, puis s'épanouir, sur les structures anciennes.

Dans la région de Kaya, il n'existe pas encore de mouvement socio-culturel assez puissant pour restructurer la société sur l'exemple du Yatenga. C'est peut-être la raison pour laquelle la population de Kaya éprouve un profond sentiment de malaise devant les désordres sociaux qu'elle connaît. On n'y a pas encore assisté au développement d'un mouvement spontané au sein de la population rurale, le système d'encadrement actuel étant plutôt calqué sur un modèle extérieur auquel il emprunte la plupart de ses valeurs économiques et technologiques occidentales. Pourtant, ce système semble avoir les faveurs des paysans.

ASPECTS POLITIQUES ET INSTITUTIONNELS

Les structures de l'ADRK

L'ADRK n'est plus une organisation régionale de développement, puisqu'elle vient de se réorganiser en une fédération de coopératives. L'exécutif de cette fédération est organisé sur trois niveaux : a) le village (coopérative), b) le groupe de villages (unions locales) et c) la fédération de toutes les coopératives au niveau régional (l'union coopérative). Ces trois structures, bien qu'étant autonomes, sont étroitement interdépendantes.

Les décisions se prennent également à trois niveaux : l'assemblée générale, le conseil d'administration et le bureau par délégation du Conseil d'administration. Le contrôle de l'exécution est assuré par le Bureau et les comités d'agriculteurs, ainsi que par la direction.

La mise en oeuvre des décisions est du ressort de l'exécutif de la fédération, des unions locales et des coopératives.

L'assemblée générale est l'instance suprême. Elle est constituée des représentants des villages, des coopératives et des unions locales (un pour chaque), ainsi que de neuf membres provenant des comités d'agriculteurs et de six délégués paysans appartenant au conseil d'administration.

Les délégués du Bureau du conseil d'administration et deux délégués du CDR (Comité de défense de la révolution, actuellement dissout) sont membres "de droit".

Le conseil d'administration est constitué de 7 membres du gouvernement local et de l'ONG (mission catholique romaine) ainsi que de cinq délégués des paysans. Le Bureau, chargé des affaires courantes, comporte cinq membres dont un paysan.

Trois comités de paysans de trois membres chacun rédigent et élaborent les décisions. Ces comités paysans ont été délibérément associés au processus afin de faciliter la transition du pouvoir. Les objectifs à court terme de la fédération sont d'assurer la formation des agriculteurs appartenant aux unions locales, de manière à ce qu'ils assument progressivement les responsabilités et le pouvoir.

Les Coopecs (Coopérative d'épargne et de crédit)

Chaque village qui le souhaite peut créer une coopérative d'épargne et de crédit (Coopec) et adhérer à la Fédération. Ces coopératives comptent 25 à 100 membres et ont chacune leurs statuts et règlements. La Fédération accorde des crédits aux coopecs jusqu'à concurrence d'un seuil préétabli, crédits qui doivent être remboursés à la Fédération.

Chaque coopec désigne les membres qui vont bénéficier des crédits et veille au remboursement. Chacun des membres est responsable de son ou ses propres crédits, ainsi que de ceux des autres membres jusqu'à concurrence de 10 fois son "capital de participation" (500 CFA) et il ou elle est solidairement responsable des crédits collectifs à concurrence du même montant.

En principe, une coopec regroupe des membres issus du même village, sachant que les villages sont eux-mêmes composés de plusieurs buudus. Les membres d'un même buudu font preuve d'un sens élevé des responsabilités.

La coopérative organise les buudus d'un même village en une instance distincte de la structure administrative villageoise. Chaque coopec assume ses propres frais d'exploitation. Les fonds d'une coopec proviennent de l'exploitation d'un champ collectif, des contributions de chacun ou des revenus assurés par des entreprises rentables telles que les banques de céréales.

Chaque coopec nouvellement créée reçoit de la Fédération une subvention de 2500 CFA, destinée à couvrir les frais d'installation de son bureau.

Unions locales de coopératives (UL-Coopec)

Les unions locales regroupent trois à huit coopératives de village. Cette structure de gestion élargie prend elle-même les décisions ; elle est autonome. L'UL coopec est responsable de son organisation interne et de la gestion de ses fonds renouvelables (ceux-ci restant la propriété de la Fédération). Toutes les coopecs sont représentées au sein du conseil d'administration au prorata de leur participation.

Les Unions ont leurs propres statuts et leurs propres règles en matière de crédit et d'épargne. Toutes les unions locales versent une cotisation pour couvrir les charges récurrentes de la Fédération.

On compte actuellement 75 coopecs formant 16 unions locales ; 35 autres coopecs devraient être regroupées prochainement au sein de six nouvelles unions. La politique actuelle consiste à déléguer aux unions locales autant de responsabilités que possible, ce qui implique un énorme travail de formation et de gestion.

Crédits de l'ADRK.

L'objectif de l'ADRK est d'améliorer les conditions de vie dans les campagnes par la promotion des collectivités locales et le transfert des compétences et du pouvoir aux agriculteurs. La production agricole et les revenus des paysans devraient selon toute vraisemblance, s'accroître grâce : au système de crédit et d'épargne, à la formation

et à l'organisation des paysans, à l'amélioration des techniques et à l'achat ou la vente d'équipements et de produits agricoles.

Crédit et épargne

Pour le bon fonctionnement du système de crédit, l'ADRK a prévu une formation de haut niveau, un encadrement et une alphabétisation fonctionnelle. L'ADRK propose plusieurs formules de crédit :

1. Le crédit subventionné.
2. Le crédit mutuel.
3. Le crédit collectif.
4. Le crédit bancaire.

Les crédits subventionnés ne peuvent être accordés qu'une fois à chaque membre d'une coopec. Ils consistent en une charrue et ses accessoires, une prime de 20.000 CFA pour l'achat d'un âne et deux sacs d'engrais valant à eux deux 72.500 CFA. Sur cette somme, les emprunteurs ne doivent rembourser que 26.000 CFA sur 5 ans et à un taux d'intérêt de 5 %.

L'extrême pauvreté des agriculteurs dont le revenu annuel est d'environ 40.000 CFA ne leur permet pas d'accéder aux crédits normaux. Le crédit mutuel est octroyé à l'issue de la période de crédit subventionné. Le paysan doit avoir épargné au moins 25 % de la somme qu'il désire emprunter. Les membres de chaque coopérative fixent eux-mêmes les conditions du prêt. Les crédits ne sont accordés que dans un nombre limité de cas : achat d'un second âne, d'une charrette, d'équipements de traction animale, pour des travaux antiérosifs, pour une étable et autres investissements similaires.

Les crédits collectifs permettent de financer des besoins immédiats à un taux de 1 % par mois. On recourt à ce type de crédit pour la création de banques de céréales (court terme), pour effectuer des placements rentables (moyen terme) ou pour l'achat d'équipements antiérosifs et autres investissements d'intérêt collectif. C'est la coopérative qui fait la demande auprès de l'Union pour l'ouverture d'épiceries, d'un commerce d'équipements agricoles ou l'achat d'une moto-pompe. Ce type de crédit est subventionné à 75 % par les villages pilotes et à hauteur de 50 % par les autres.

Les unions locales bénéficient d'une autonomie financière. Elles peuvent, par conséquent, si elles le souhaitent, emprunter à une banque. Les unions locales ont en principe accès aux crédits bancaires normaux.

Les coopecs sont profondément enracinées dans la société villageoise. Les paysans sont parfaitement conscients de l'importance de leur ADRK en tant qu'instrument de financement et, à un moindre degré, en tant que moyen de regrouper des activités d'intérêt commun. Les adhérents respectent les règles ; la preuve, ils remboursent pratiquement 100 % de leur emprunt. Ils gèrent leurs biens (d'une valeur totale de plus de 400.000.000 CFA) avec le plus grand soin et une extrême fierté, s'employant à en faire le meilleur usage. Ils sont actuellement en mesure de couvrir 70 % de toutes leurs charges récurrentes. Ils ne devraient donc pas tarder à être autonomes sur le plan financier.

Perception des problèmes par l'ADRK

L'ADRK concentre tous ses efforts sur le développement agricole. Les méthodes culturales doivent en effet être modifiées pour que la lutte contre la désertification soit couronnée de succès. De nouvelles techniques ont ainsi été proposées : utilisation de composts/engrais, protection des sols et des cultures, sélection de semences adaptées, traction animale et nouveaux équipements agricoles.

L'ADRK n'ignore pas que les paysans ne recourent à ces techniques qu'à petite échelle. Ainsi, si l'on trouve une fosse à purin chez un nombre raisonnable d'agriculteurs, son usage est encore loin d'être généralisé. Il en va de même de la traction animale et des équipements agricoles qui ne sont toujours pas répandus à grande échelle. Ceux qui les utilisent (3000 paysans environ) le font pour pratiquer une agriculture plutôt extensive qu'intensive.

Le problème est que le développement agricole a été laissé aux mains de l'ORD local (Organisme régional de développement). Celui-ci ayant fait la preuve de son incompétence, l'ADRK s'est chargée de la tâche sans pour autant être encore capable de gérer une telle opération à grande échelle.

La promotion de l'attelage bovin était censée servir plusieurs objectifs, en tant qu'excellent moyen de traction, source de fumier et mode de protection de l'environnement grâce à la stabulation et à l'alimentation en fourrage (récolté par les paysans). On conseilla donc aux agriculteurs de donner la préférence aux bovins plutôt qu'aux petits ruminants. Cependant, un certain nombre de problèmes restait à résoudre : la récolte de stocks suffisants en fourrage, les soins vétérinaires et celui de l'assurance en cas de perte d'un boeuf. Si bien que seule une minorité de paysans pratique la culture attelée et bénéficie de ses avantages.

L'ADRK a récemment (1985) lancé une expérience de stabulation dans plusieurs villages, expérience qui devait tourner court sur intervention des autorités locales, alors que tous les paysans de ces villages étaient d'accord pour la mener à bien. En fait, les règlements et instructions auxquels les agriculteurs sont appelés à se conformer, doivent émaner des autorités locales et non des ONG. (On peut se heurter à ce type de problème même lorsque le Haut commissaire est membre du conseil d'administration de l'ADRK).

Cette même initiative allait être reprise en 1987 par le projet "Lutte contre la désertification burkinabée" sous l'égide du ministère de l'Environnement, l'ADRK étant chargée de mettre à exécution une partie du projet. Il était prévu que dans trois villages au moins, l'ensemble du bétail serait mis en stabulation de manière à optimiser la production de fumier et à relancer l'effort d'intégration de l'agriculture et de l'élevage. Des mesures devaient également être prises pour protéger l'environnement contre des excès de stockage et de pâturage. L'objet de cette action était de permettre aux agriculteurs de remettre en question leurs méthodes d'exploitation des ressources naturelles et éventuellement d'en élaborer de nouvelles.

De nouveaux problèmes ont néanmoins surgi : production de cultures fourragères, réhabilitation de pacages, transport, affectation de la main-d'oeuvre à de nouvelles activités.

L'ADRK a, dès le début, compris qu'en préconisant l'utilisation de nouveaux équipements agricoles, on allait accélérer le phénomène d'érosion des sols. Un programme de lutte contre l'érosion a donc été mis en oeuvre, portant notamment sur la construction de diguettes en terre et en pierre sur des terrains collectifs. Cependant, les agriculteurs ne manifestèrent pas un intérêt débordant pour travailler sur des terres collectives.

En 1984/85, l'ADRK renouvela l'expérience dans 7 villages, mais sur des terres privées cette fois, et avec de petits groupes de paysans qui s'aidaient mutuellement. Dix volontaires par village ont ainsi permis d'achever les travaux en une saison. Ces soixante-dix agriculteurs ont en effet construit 16,5 km de diguettes en terre, ce qui devait permettre d'accroître considérablement la récolte en sorgho.

Dans un premier temps, les paysans se sont procuré le matériel nécessaire auprès de l'ADRK, mais ont refusé, par la suite, de l'acheter à crédit, dans la mesure où d'autres organisations de la région le leur fournissait gratuitement (les agriculteurs ont également bénéficié de tracteurs et de rations alimentaires).

L'ADRK a peu à peu adapté son approche. Paysans et animateurs commencent par débattre ensemble des problèmes et des solutions à adopter. Ils élaborent ensuite une stratégie pour réaliser les travaux et former les agriculteurs. Au cours de l'analyse en commun des problèmes, ceux-ci sont situés dans un contexte plus large : l'environnement physique et la situation socio-économique dans son ensemble. Une telle approche permet aux exploitants d'avoir une idée globale du problème. Ils sont ainsi en mesure de faire des propositions adéquates à la Fédération qui peut, dès lors, financer le nouveau "projet". Bien qu'assistés par les animateurs, ce sont les paysans qui conduisent l'opération d'un bout à l'autre.

Ce fut notamment le cas pour le projet P.A.S. (Projet d'amélioration des sols) destiné à lutter contre l'érosion et à promouvoir la récolte de l'eau. Le projet comporte deux volets : creusement de puits et ouvrages antiérosifs. L'ADRK devrait étendre ce projet à 15 autres villages à court terme. Le but de l'opération est d'encourager la construction d'ouvrages antiérosifs à travers la démonstration faite par une dizaine de paysans de leurs expériences respectives, intervenant en tant que volontaires.

Formation par l'ADRK

Le problème est que l'organisation fait tout ce qui est en son pouvoir pour former les agriculteurs alors que ces derniers ne cessent de répéter qu'ils sont aveugles et qu'ils ne comprennent pas. L'ADRK est parfaitement consciente de la nécessité de former les agriculteurs et un personnel à tous les niveaux. Aussi a-t-elle mis en place toute une série d'activités dans ce domaine.

Les stages de formation durent un mois et sont organisés à la saison sèche. Ils sont assurés par des agents de la Fédération qui utilisent le matériel pédagogique du GRAAP. On commence par enseigner aux stagiaires les cinq principes clés des

coopératives, à savoir : liberté d'adhésion, égalité, partage des responsabilités, statut à but non lucratif et formation continue. La formation s'étend ensuite à d'autres thèmes tels que les groupements villageois, les unions locales, le crédit et l'épargne, le choix des responsables, voire même à des sujets encore plus abstraits comme la place de l'agriculteur dans le pays, la vie et la terre, la conservation de l'eau et des sols.

Dans les mois et années à venir, la formation devrait également comprendre une sensibilisation des paysans, par des cours pratiques et théoriques, à l'utilisation de nouveaux équipements agricoles et à la restauration des sols. On cherche avant tout à apprendre aux agriculteurs comment définir leurs propres besoins et trouver des solutions dans le cadre de leurs propres structures. On met également l'accent sur la commercialisation des produits agricoles.

Nombre de stages spéciaux sont organisés à l'intention des membres des coopératives appelés à accomplir des tâches particulières : gérants des banques de céréales, comptables, animateurs, vulgarisateurs, instructeurs chargés de l'alphabétisation fonctionnelle. On forme également, à un niveau supérieur, les agriculteurs membres d'instances telles que le conseil d'administration, les unions locales, les comités de paysans, ainsi que les délégués régionaux. Dans les années à venir, un gros effort sera consenti pour assurer l'alphabétisation de quelque 1250 agriculteurs. Par la même occasion on formera les femmes à participer à toutes les activités grâce à des programmes d'alphabétisation, entre autres.

Une bonne partie du personnel de la fédération, a déjà subi ce type de formation spécialisée, qui devrait se poursuivre à l'avenir. D'autres ont déjà été initiés et continueront à apprendre les techniques agricoles, l'évaluation des travaux, la comptabilité, la direction et la gestion des coopecs.

Le coût de ces formations est en partie financé par les coopecs et les UL-coopec à partir d'un budget spécial de la Fédération. Les fonds sont malheureusement limités même dans une importante organisation comme l'ADRK. et la formation est réduite en conséquence.

Analyse de l'ADRK

Les Mossis de Kaya ont eu à faire face aux mêmes problèmes, ou presque, que ceux du Yatenga. La région de Kaya était elle aussi soumise à une forte pression démographique et voyait son sol se dégrader rapidement. Toutefois, le problème n'avait pas atteint la même ampleur qu'au Yatenga.

Les agriculteurs ne pouvaient pas faire face à cette nouvelle situation, bien qu'ils aient fait tout ce qui était en leur pouvoir pour accroître la production. Ils étaient conscients du fait qu'ils avaient dépassé leurs limites.

C'est un missionnaire, le Père blanc Frans Balemans qui, en 1972, prit l'initiative de fonder l'Association des agriculteurs pour le développement de la région de Kaya. L'objectif était de combattre la paupérisation paysanne par la promotion de la production agricole.

De nouvelles techniques ("houe manga", charrue, production de compost et d'engrais, traction animale) furent introduites ainsi qu'un système de crédit et d'épargne.

Une évaluation effectuée en 1978 montra que la production avait augmenté d'environ 20 %, mais que quelques-uns des objectifs n'avaient pas été atteints. En effet, la production de compost/engrais était presque nulle et les nouveaux outils servaient plutôt à étendre les superficies qu'à intensifier les cultures, ce qui aggravait la surexploitation et l'érosion.

La banque de crédit et d'épargne s'était développée, devenant un important instrument de gestion qui ne se contentait pas de traiter des fonds (crédit et épargne), mais qui s'occupait aussi d'organiser les agriculteurs. Ainsi, la banque ouvrit des succursales dans les villages et s'associa avec tous les clans locaux. Au terme d'un gigantesque programme de formation, la population commença à prendre en main l'administration de ses affaires, contrôlant notamment le remboursement intégral des crédits (87 %).

En 1980, on s'aperçut qu'il fallait étendre et prolonger les programmes de formation. On établit donc un nouveau calendrier et renouvela les contrats conclus avec l'ORD, mais les résultats furent décevants.

De nouvelles techniques de lutte contre l'érosion, mises au point par Chris Reij furent introduites. Mais, dans le cadre de ce programme, il fallut assurer une formation intensive pour amener la population à exécuter l'impressionnante charge de travail prévue. Petit à petit, cet effort de formation s'écarta des aspects purement techniques pour s'intéresser à la lutte contre la désertification dans son ensemble, ce qui donna aux intéressés une idée cohérente et globale des véritables problèmes. (Cette prise de conscience fut activement soutenue par certaines administrations du Sahel, ainsi que par la communauté internationale).

L'évaluation de 1981/82 confirma le glissement vers une agriculture de plus en plus extensive. Les paysans dotés d'équipements à traction animale, cultivaient 78 % (par travailleur actif) de terres en plus que leurs homologues non équipés tandis que leur production de céréales était de 89 % supérieure. La production par hectare avait légèrement baissé (pour étendre les superficies cultivables, les agriculteurs avaient remis en exploitation des parcelles fortement encroûtées car ils pouvaient avec leur matériel, défoncer la croûte et accroître l'infiltration de l'eau). Rares étaient les paysans qui pratiquaient le compostage et la fertilisation de leurs champs ; mais certains l'avaient fait avec succès, ce qui ne manqua pas de les encourager à persévérer. En effet, la technique de production du fumier était des plus simples : il suffisait de mettre le bétail en stabulation et de le nourrir de déchets de récolte et de fourrage.

Toutefois, pour les paysans eux-mêmes et à court terme, le système avait bien fonctionné. Grâce au nouveau matériel et à la traction animale, leur production atteignait de nouveau le seuil de l'autosuffisance ou n'en était plus très loin.

Le bilan pour l'instant semble bon car un certain nombre de nouvelles techniques ont été mises au point et appliquées : traction animale et nouveau matériel, collecte de l'eau au moyen de diguettes horizontales en pierre, intégration de l'agriculture et de

l'élevage, protection de l'environnement grâce à la stabulation. Autant d'importantes étapes vers l'amélioration de la production et la protection des ressources.

Cependant, il est urgent que l'agro-sylviculture devienne partie intégrante de l'action pour la restauration des sols (ainsi que de l'hydrologie et de l'environnement). Depuis des temps immémoriaux, les arbres ont toujours fait partie du système agro-écologique en Afrique de l'Ouest. Vu les conditions actuelles (conditions qui risquent de durer encore longtemps) l'agriculture ne pourra faire l'économie d'une bonne politique sylvicole, sous peine de ne jamais se stabiliser.

Par conséquent, l'ADRK doit encore :

- (a) se forger une vision cohérente de la manière dont toutes ces nouveautés techniques pourront se fondre en un système d'exploitation agricole stabilisé ;
- (b) mettre au point une méthode simple, mais efficace pour transmettre ces connaissances aux paysans ;
- (c) déterminer la formule qui a le plus de chance d'être retenue par les agriculteurs (à supposer qu'il y en ait une) ;
- (d) mettre au point un système de formation et de vulgarisation d'un niveau adapté ;
- (e) renforcer les capacités d'organisation et de gestion au niveau des villages.

L'ADRK a déjà fourni aux populations du plateau du Nord un instrument bien adapté leur permettant de s'organiser et de financer leurs activités de développement. D'ailleurs, les agriculteurs participent pleinement et s'unissent, dans une certaine mesure, mais il est clair que beaucoup reste à faire pour améliorer la coopération au niveau du buudu et du village. Certains signes permettent de penser que l'ADRK tend vers une vision du développement beaucoup plus cohérente et vers des pratiques plus efficaces.

Cette approche pragmatique aboutira probablement à (1) un programme de gestion des terres au niveau des villages et (2) à un type d'organisation de l'élevage à l'échelle régionale.

VIABILITE

Les résultats obtenus par le projet sont d'ores et déjà remarquables, mais les perspectives d'avenir dépendent en grande partie des initiatives qui seront prises en vue de résoudre trois problèmes majeurs :

- (1) Contrôle de l'hydrologie et de l'érosion en multipliant les ouvrages antiérosifs.
- (2) Viabilité de l'agriculture au moyen d'une fumure (organique) extensive, d'une action sylvicole et de l'intégration de l'élevage.

- (3) Protection de l'environnement par l'arrêt de la divagation (d'ailleurs, la production de cultures fourragères et d'arbres devra également suivre le même chemin).

Pour que de telles actions aient des chances de succès, il faudra atteindre un degré d'organisation plus élevé au niveau des villages (1) par un plan d'aménagement des terres et (2) en mettant en place des conseils et une administration autonomes.

Les agriculteurs (y compris leurs chefs) n'admettront l'efficacité de ces nouvelles techniques et de ces modes d'organisation qu'à la condition qu'ils puissent compter sur une aide extérieure lors de leur mise en oeuvre. Aussi, doit-on s'interroger sur l'efficacité de cette aide extérieure jusqu'à présent.

S'agissant de l'ADRK, une assistance permanente a été fournie par une ONG (CEBEMO) qui devrait poursuivre son action. Quant à l'administration, elle soutient également le développement local.

* L'administration pourrait mieux soutenir le développement en créant un cadre juridique efficace prévoyant le transfert du pouvoir et des responsabilités à la direction des villages, la mise en place de banques de crédit et d'épargne, de coopératives, etc.

* De son côté, l'Etat pourrait assurer une formation poussée à tous les niveaux, apprendre aux agriculteurs comment appréhender la nature et l'étendue des problèmes et comment trouver des solutions ; leur apprendre enfin comment s'organiser pour gérer au mieux leurs propres affaires.

**V. CONSERVATION DES SOLS DANS LA ZONE COTONIERE DE LA CMDT
(MALI)**

INTRODUCTION

Au Mali, la production de coton est essentiellement assurée dans les régions de Sikasso et de Koutilas. La pluviométrie y est assez abondante puisqu'elle va de 800 à 900 mm par an au Nord et de 1000 à 1300 au Sud. La densité de la population est, localement, très élevée, notamment dans le nord. Bien que le coton soit la principale culture de rente, 60 à 70 % des terres cultivables, même celles qui appartiennent aux producteurs de coton les mieux équipés, sont encore consacrées à la production céréalière. Aussi n'est-il pas surprenant que pour la plupart des agriculteurs, le coton ne représente que 10 % de la superficie cultivée. Pourtant, le coton représente une importante source de revenus, aussi bien pour les familles que pour les collectivités et d'importantes superficies ont été défrichées en vue d'étendre sa culture. De même, c'est le coton qui les pousse à investir en matériel agricole. Certes le revenu assuré par le travail du coton reste inférieur au salaire minimum prévu par la loi, mais il permet à de très nombreux jeunes de rester dans leur région plutôt que d'émigrer à la recherche d'un travail saisonnier.

Dans la région, la Compagnie malienne des textiles est le principal organisme de développement. A l'origine, la CMDT s'est développée autour de la production du coton, mais depuis qu'elle a acquis le statut de société mixte, elle a étendu ses activités au développement rural en général. Elle s'occupe principalement de la distribution des crédits, équipements et autres intrants fournis aux agriculteurs, ainsi que de la commercialisation du coton.

Du point de vue écologique, la question qui se pose est comment accroître la production de coton et atteindre une exploitation viable des ressources naturelles de la région, sans surexploiter le sol et le couvert végétal.

Des études et recherches sur les cultures de rente sont effectuées depuis un certain temps par l'Institut d'Economie Rurale (IER). Quand, en 1979, on décida de lancer des activités scientifiques sur le développement, la DRSPR (Division de recherche sur les systèmes de production rurale) fut créée en tant qu'unité spéciale et autonome au sein de l'IER.

La DRSPR se pencha sur le problème de l'érosion des sols et effectua des enquêtes socio-économiques pour déterminer les meilleures méthodes de préservation de la productivité. Suite aux travaux de la DRSPR, un projet financé par les Pays-Bas fut créé en 1986, dans le cadre de la CMDT. Ce "Projet de lutte antiérosive" (à la lumière des études socio-économiques et techniques menées pendant 2 ans), partaient de l'hypothèse que la surexploitation et la dégradation des ressources naturelles de la région ne pouvait être corrigée que par l'introduction de nouveaux systèmes d'exploitation agricoles. Le projet s'est surtout attaché à définir les techniques et systèmes d'exploitation des terres les plus appropriés (ce qui implique des travaux de recherche et de développement en agronomie) et à généraliser les résultats obtenus en les incorporant au système agricole en vigueur.

Il est bon, à ce stade de notre étude, de donner un bref historique montrant comment la conservation des ressources est devenue l'un des piliers du développement rural global dans la région :

- 1977/78 - Lors d'une enquête effectuée sur le terrain, on s'aperçoit que les paysans sont préoccupés par la perte de sol due à l'érosion de surface qui affecte leurs champs.
- 1982 - Des volontaires néerlandais lancent un programme d'essais en collaboration avec la DRSPR pour tester diverses techniques de conservation des sols et de restauration du couvert végétal.
- 1984 - Les paysans commencent à s'intéresser aux diguettes horizontales. Ils ont pu voir comment l'érosion avait été considérablement réduite sur les parcelles témoins qui sont étendues.
- 1986 - Le Projet de lutte antiérosive devient opérationnel. Depuis, ses activités n'ont cessé de s'étendre. Les principales techniques employées sont les suivantes :
- Diguettes horizontales en pierre (certaines, avec une légère pente transversale destinée à drainer les flux excédentaires vers les cours d'eau).
 - Contrôle et stabilisation des cours d'eau.
 - Bassins rectangulaires (en plaine).
 - Billons d'infiltration.
 - Bandes horizontales de plantes pérennes et arbustes.
 - Intensification de la production et de l'utilisation de fertilisants.
 - Aménagement de pare-feu.
 - Amélioration de la jachère (un essai)
 - Mise en défens.
 - Pépinières communales.
 - Petites retenues d'eau/réservoirs.

ASPECTS TECHNIQUES

Dans cette lutte contre la perte de fertilité du sol, l'action de loin la plus novatrice a consisté en le lancement d'une formule intégrée ou plan d'aménagement, comportant une série d'interventions successives visant à limiter l'érosion :

1. Interception (par stockage ou drainage latéral) des eaux excédentaires de surface dévalant du sommet des pentes, grâce à la construction de deux ou trois diguettes parallèles et horizontales en pierre.

2. Stabilisation et contrôle des cours d'eau naturels s'écoulant à travers champs, grâce à la construction de diguettes en pierre, en branchages ou par la plantation d'herbes et d'arbustes.
3. Mise en place de haies vives parallèles aux courbes de niveau, à intervalles réguliers, dans les champs.
4. Labourage le long des courbes de niveau entre les haies et épandage de fumier (minimum recommandé (6 à 10 tonnes par hectare et par an)).

Cette formule a été accueillie favorablement par les agriculteurs dont certains ont déclaré que la simple mise en place de diguettes d'interception a déjà permis d'augmenter nettement les rendements au cours de la première saison. Quant aux diguettes horizontales en terre, elles ont posé comme on pouvait s'y attendre les mêmes problèmes d'entretien et de lessivage qu'ailleurs (au Burkina, par exemple). C'est la raison pour laquelle on essaie un peu partout de les remplacer, soit par des ouvrages en pierre (lorsque ce matériau est disponible), soit par des bandes horizontales de végétation, le plus souvent constituées de plantes pérennes comme l'*Andropogon guyanus* ; dans certains cas, on recourt même aux déchets de taille d'*Euphorbia balsamifera* ou d'autres plantes (on sait depuis trois ans que le *Leucaena Leucocephala* donne de bons résultats).

Cependant, ce plan d'aménagement évoqué ci-dessus pose un problème en ce sens qu'il intercepte toute l'eau qui auparavant ruisselait sur les champs en contrebas. On a ainsi pu juguler en partie l'érosion, mais en diminuant l'apport d'humidité qui, jusque-là, favorisait la pousse des cultures de ces champs. L'idéal serait de contrôler cet apport d'eau provenant des terres les plus hautes, de le réguler de manière à ce que l'érosion soit stoppée pendant les périodes de fort débit, mais tout en permettant à l'eau de s'écouler dans une certaine mesure de sorte que les champs en contrebas puissent en bénéficier. Pour y parvenir, il faudrait bien sûr mettre en place, un système et des structures de contrôle et d'entretien beaucoup plus élaborés, autant de procédés qu'il faudra tester avant de les mettre en oeuvre.

D'ores et déjà, les mesures les plus logiques et les plus immédiates qui s'imposent consisteraient à associer la lutte antiérosive par des moyens mécaniques (diguettes horizontales) à des moyens biologiques, c'est-à-dire la mise en place de bandes enherbées et l'épandage d'engrais. Ces trois techniques combinées pourraient fort bien favoriser la viabilité de l'exploitation agricole qui, jusqu'à présent, a laissé à désirer en termes de conservation des ressources. En fait, toute la région autour de Koutiala et de Sikasso semble être en train de perdre son couvert végétal et la fertilité de ses sols à un rythme plus élevé que les zones plus sèches du Sahel. Ainsi, le couvert d'herbes pérennes y a presque entièrement disparu.

Pour évaluer l'efficacité des moyens de lutte antiérosive, il faudrait savoir dans quelle mesure la production agricole souffre de la dégradation des ressources. En effet, quel que soit le moyen de lutte antiérosive, il est en partie déterminé par le degré de dégradation. Or, lorsque les conditions physiques et les taux de dégradation varient considérablement, il devient difficile de quantifier, sinon de manière approximative, les taux d'érosion et les pertes de fertilité des sols, les pertes de végétation ou les effets des mesures correctives elles-mêmes. Il a fallu recueillir des données pendant

plusieurs années et, malgré tout, l'on ne saurait étendre les résultats à des situations autres que celle prévalant au moment de l'observation. Pour toutes ces raisons, les projets ne peuvent se fonder que sur l'expérience empirique et les observations pour juger de l'efficacité de leurs efforts en matière de lutte antiérosive.

Beaucoup d'autres problèmes entravent la mise en oeuvre des nouvelles techniques dont voici les plus importants :

1. L'augmentation de la production de fumier - Une excellente idée en soit car le fumer améliore physiquement les sols, tout en agissant, chimiquement, comme un engrais. Sa vertu première est qu'il accroît la teneur en matière organique des sols, élément qui avec la profondeur et la texture, est l'un des plus importants indicateurs de l'état de dégradation. Le problème est, d'après certaine études, qu'il faudrait huit tonnes de fumer sec à l'hectare, soit la production de huit UBT dont chacune a besoin de 3 à 4 hectare de pacage. Il faudrait donc 24 à 32 hectares de pâturage par hectare de terre cultivable enrichie. Il suffirait d'étudier chacun des villages concernés sur photo aérienne pour déterminer la quantité de fumer pouvant être produite. Breman estime (2) que ces villages sont loin de posséder les prairies nécessaires à la production d'une telle quantité de fumer, même s'ils utilisent les déchets de récolte.
2. L'introduction d'arbres et d'arbustes (autres que les plantes repoussantes pour les animaux, telles que l'Euphorbia, la Jatropha ou la Calatropia qui sont pratiquement inutiles) est pratiquement impossible si elle n'est pas accompagnée par une mise en défens efficace, car la divagation animale est l'une des plaies du Sahel. Cependant, on a des exemples où une telle expérience a réussi (bien qu'il ne s'agisse pas de la même région). C'est donc avant tout une affaire d'organisation, ce qui veut dire que l'on n'atteindra les résultats souhaités que lorsque toutes les parties concernées auront accepté cette règle : "Il est mieux de passer par l'organisation que la CMDT a mise en place dans les villages".
3. Encore une fois, la question du bon dimensionnement, espacement et construction des diguettes (en pierre ou en d'autres matériaux) se pose. Il semble que les techniciens d'une même agence de donateurs (ici des Hollandais) appliquent différentes normes, selon les pays et les projets. A l'évidence, ces normes ne peuvent pas toutes être bonnes et il convient donc de faire un effort pour les préciser. On peut toujours y parvenir par tâtonnements, mais une telle méthode fait perdre beaucoup de temps et impose une charge trop lourde à la population locale en travaux d'entretien et de réparation (ce qui est injuste).
4. En matière d'arbres et de sylviculture, un fossé sépare l'action du projet de lutte antiérosive de celle du service forestier (financé par des fonds suisses). L'un des problèmes de dégradation majeurs est la disparition de la végétation naturelle (notamment des arbres, des peuplements forestiers et autres plantes pérennes). Deux situations existent sur le terrain :
 - au niveau de l'exploitation agricole, où on trouve quelques arbres dispersés sur des terres actuellement cultivées ou en jachère ;

- hors des exploitations ; à savoir les arbres, arbustes et autres plantes poussant hors des terres cultivables.

Dans les deux cas, le couvert végétal a beaucoup diminué depuis cinq ou dix ans, avec les conséquences que l'on connaît : aggravation de l'érosion éolienne, diminution des zones de pâturage, moins de bois (de chauffe, d'oeuvre, etc.), une érosion hydraulique beaucoup plus intense, notamment un ruissellement plus élevé, des débits beaucoup plus forts en période de pointe, une sédimentation plus forte, etc. Les feux de brousse continuent leurs méfaits, emportant chaque année un peu plus du couvert végétal. Aucune action ou presque n'a été entreprise par les projets (en dehors des projets de forêts classées mis en oeuvre par l'Etat en coopération avec le projet suisse). Dans le domaine des pépinières, le constat n'est pas plus brillant puisque les efforts de l'Etat, des projets et des sources privées restent minimes et peu coordonnés. Le projet de lutte antiérosive se contente de juguler l'érosion physique, tandis que le projet suisse s'occupe essentiellement de gestion de la forêt. Entre les deux, subsiste un fossé énorme qu'il conviendrait de combler, ne serait-ce qu'en partie afin de redonner de la vigueur au couvert végétal, aussi bien sur les terres cultivables qu'en brousse.

5. Il semble que les agriculteurs ne soient pas disposés à se passer d'une partie des superficies cultivées pour mettre en place les bandes de végétation (selon le nombre et la largeur requis). L'une des raisons de leurs réticences est que ces bandes sont peu productives, mais c'est surtout parce qu'il souhaitent laisser leurs animaux divaguer comme ils l'ont toujours fait, après les récoltes. Si la végétation pouvait se développer à l'abri de toute divagation, les avantages retirés seraient considérables et ces bandes de végétation deviendraient beaucoup plus rentables ; elles rempliraient alors leur fonction de barrière antiérosive. En outre, elles donneraient un certain nombre de produits secondaires tels que le fourrage (qui devrait être coupé et stocké), certaines légumineuses, du bois de chauffe, des arbres pour l'apiculture, etc.

ASPECTS ECONOMIQUES

La Division Recherches sur les systèmes de production rurale (DRSPR) a procédé à une évaluation économique (19) des mesures antiérosives entreprises dans le cadre de son programme et qu'elle essaie actuellement de promouvoir. L'analyse présentée ici se fonde sur l'évaluation des diguettes horizontales en pierre en partie haute du champ et d'un système de bandes enherbées à l'intérieur de celui-ci, dans la région de Koutiala. Cependant, cette analyse ne reflète pas l'ensemble des améliorations techniques proposées en vue d'améliorer l'exploitation agricole.

Coûts

Les coûts du système antiérosif sont calculés d'après : (1) la main-d'oeuvre nécessaire à la construction et à l'entretien du système ; (2) la surface occupée par le système et donc perdue pour les cultures.

Pour calculer les coûts de la main-d'oeuvre, le DRSPR s'est fondée sur un système type constitué de diguettes horizontales en pierre placées au-dessus de la zone cultivée, et de bandes enherbées servant de tampon à l'intérieur du champ. Les

bandes enherbées, larges de cinq mètres, sont espacées de 50 mètres. Le coût de la main-d'oeuvre a été basé sur un salaire quotidien de 550 CFA. Ce salaire a été réajusté pour tenir compte des variations saisonnières du coût d'option de la main-d'oeuvre. Les frais d'entretien ont été estimés à 10 % des coûts d'investissement et l'on a supposé que les bandes enherbées sont remplacées une fois tous les quatre ans.

Le coût des superficies occupées par les bandes tampon enherbées a été calculé sur la base de la production brute moyenne de la terre, soit environ 52.500 CFA par hectare et par an d'après la DRSPR.

L'investissement total (main-d'oeuvre et coût d'option des superficies occupées) s'élève à 23.000 CFA par hectare et par an. Il n'a pas été tenu compte du coût de l'assistance technique.

Avantages

Les avantages seraient de deux sortes : (1) un accroissement du rendement agricole de 5 %. (2) Maîtrise de l'érosion.

La DRSPR considère (à juste titre) que l'on ne peut estimer l'efficacité du système en termes de lutte antiérosive, ni d'ailleurs le degré de l'érosion elle-même. Le contrôle de l'érosion est tout simplement déterminé en fonction du niveau minimum d'avantages à partir duquel les coûts sont couverts, en d'autres termes, le point d'équilibre. Ces avantages ont été exprimés en pourcentage de la production agricole annuelle qui aurait été perdue en l'absence de toute mesure antiérosive. Cette méthode permet, entre autres avantages, de déterminer le degré d'érosion (exprimé en pourcentage de la perte annuelle de productivité) à partir duquel le système s'autofinance et se passe donc de toute subvention. Pour les besoins du Tableau 12, les pertes de production dues à l'érosion ont été estimées à 4 % de la production annuelle et l'on a considéré que ce système de lutte antiérosive éviterait toute autre perte de production ultérieure. Cependant, une telle supposition semble peu réaliste.

D'après les hypothèses ci-dessus, l'agriculteur bénéficiera d'un petit avantage direct sous forme d'augmentation de production, alors que la part de son exploitation sauvée de l'érosion, ira en augmentant.

Au niveau de l'exploitation

Il est extrêmement difficile d'évaluer les avantages cumulés sur plusieurs années grâce à l'élimination des pertes progressives de rendement entraînées par l'érosion des sols à long terme. Les effets de l'érosion et des systèmes antiérosifs ne peuvent être distingués des autres facteurs affectant la fertilité des sols, leur humidité et leur productivité. Tout ce que l'on peut dire est qu'il y a bel et bien baisse des rendements et que dans certains cas, les effets de l'érosion sont assez manifestes pour être admis d'emblée comme un élément du problème.

L'évaluation de la DRSPR donne une idée du degré de dégradation à partir duquel les frais d'un système antiérosif sont contrebalancés par la protection obtenue. D'après l'étude de cet organisme, le point d'équilibre, pour un taux d'intérêt de

10 %, serait atteint à partir du moment où les pertes de rendement annuel s'élèveraient à 3 %. Dès lors, la protection des sols se justifierait du point de vue économique.

Dans l'analyse du tableau 12, on suppose que l'érosion entraîne une perte de production de 4 % par an, valeur à laquelle le taux de rendement interne de la formule de conservation est de 20 %. Dans une seconde analyse effectuée sur la base d'un taux d'érosion supposé de 2 %, le rendement interne n'était plus que de 7 %. Il en ressort que le taux de rendement interne du système antiérosif dépend étroitement du niveau de l'érosion.

Par conséquent, on peut dire que les avantages sont beaucoup plus importants lorsqu'on cherche à corriger une érosion sévère. En outre, ces avantages ne revêtent pas la forme d'un accroissement de la production pouvant se traduire par une augmentation du revenu, elle-même susceptible de compenser l'investissement. Aussi peut-on présumer que les paysans n'investiront dans des mesures de conservation que lorsque ces mesures auront un effet sensible sur la production. Dès lors, la présence de zones sévèrement dégradées dans des exploitations agricoles peut servir d'argument décisif en faveur des travaux antiérosifs.

TABEAU 12. RENTABILITE DES ACTIONS CMDT POUR LA CONSERVATION DES SOLS (EXPLOITATION)

Devises CFA Projection sur 20 ans

POSTE	QUANTITE/VALEUR	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10 ...	A 20
<u>COUTS ANNUELS D'UN SITE DE 10 HA.</u>												
A) Investissement (1)												
23000CFA/ha.*10ha.	230000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-coût d'option de la main d'oeuvre												
-réduction de surfaces												
B) Maintenance												
8000CFA/ha.*10ha.	0	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000
<u>COUTS ANNUELS</u>	230000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000
VNA(1 10%)	899194											
<u>RECETTES ANNUELLES AU TITRE DU SITE</u>												
A) Prod. agricole (2)												
5%*53000CFA/ha.*10ha.	26500	26500	26500	26500	26500	26500	26500	26500	26500	26500	26500	26500
B) Contrôle de l'érosion												
4% de production brut												
après an 1 (3)	0	21200	41552	61090	79846	97852	115138	131733	147664	162957		285978
<u>RECETTES ANNUELLES</u>	26500	47700	68052	87590	106346	124352	141638	158233	174164	189457		312478
NVA(21 10%)	1320889											
<u>RECETTES - DEPENSES (ANNUELLES)</u>	-203500	-32300	-11948	7590	26346	44352	61638	78233	94164	109457		232478
<u>TAUX DE RENDEMENT</u>	0.20 (4)											

(1) Diguettes en pierre parallèles aux courbes de niveau, au-dessus des zones cultivées, bandes enherbées larges de 5 m à l'intérieur des champs. Les intervalles sont partout de 50 mètres.

(2) Les avantages directs à court terme, sous forme d'accroissement des rendements, sont estimés à 5 % de la valeur brute de la récolte. La valeur brute de la récolte est elle-même estimée par la DRSPR à 53.000 CFA par hectare pour la région de Koutiala.

(3) Les avantages dérivés de la lutte antiérosive sont supposés égaux aux pertes de production qui auraient été enregistrées en l'absence de toute mesure antiérosive. Ce calcul est exprimé en pourcentage de la valeur brute prévue pour la récolte. Un pourcentage qui varie en fonction du degré d'érosion et qui a été estimé à 4 % pour les besoins de ce scénario (Voir 4 ci-dessous).

(4) Lorsque le degré d'érosion supposé est de 2 %, le taux de rendement interne chute à 7 %. (0,07).

Au niveau du village

A ce stade, on ne peut affirmer que le rendement escompté poussera les agriculteurs à entreprendre la construction d'ouvrages antiérosifs. En effet, de nombreux paysans rechignent à substituer des bandes enherbées à de précieuses superficies cultivables, préférant se contenter de construire des diguettes de protection en pierre dans la partie haute de leurs champs. D'ailleurs, ces ouvrages sont le plus souvent érigés sur les zones considérées comme impropres aux cultures. Les travaux sont organisés par l'association villageoise. Il semble que les paysans fassent preuve de bonne volonté lorsqu'il s'agit de respecter les instructions données par les techniciens. Cependant, certains villages sont plus enthousiastes que d'autres. Bien que tous les villages soient unanimes à reconnaître l'efficacité de leur nouveau système antiérosif, on ne sait si l'intérêt restera toujours aussi vif dans quelques temps et si les investissements se poursuivront à long terme.

Pour la CMDT, rien n'est moins évident jusqu'à preuve du contraire. De plus, un certain nombre de villages ne pourront consentir l'investissement nécessaire en raison de la situation marginale de leurs exploitations agricoles.

Aux niveaux régional et national

D'après l'évaluation de la DRSPR, il s'avère que plus le potentiel productif du sol est élevé, plus les pertes économiques sont importantes pour un même niveau d'érosion, plus bas est le seuil d'érosion à partir duquel des travaux antiérosifs s'imposent. A en croire ces résultats, il conviendrait donc de favoriser les investissements parmi les producteurs de coton en commençant par ceux d'entre eux qui possèdent les parcelles le plus productives, à taux d'érosion égal.

Cependant, l'érosion n'est pas la seule cause de la baisse des rendements, ce qui nous oblige à poser la question de la fertilité dans son ensemble. En effet, l'intensification de la production dans les zones cotonnières du Mali est telle que les champs concernés sont cultivés en permanence. Certes beaucoup d'efforts ont été consentis pour maintenir et améliorer la fertilité, notamment par l'apport d'engrais organiques et non organiques. Mais il est de plus en plus évident qu'avec les systèmes d'exploitation actuels, les résultats de cette action resteront médiocres, et ce, pour les raisons suivantes :

- (1) Seuls les cours du coton sont suffisamment stables et rémunérateurs pour justifier l'utilisation d'engrais chimiques, qui nécessite elle-même l'épandage d'engrais organiques car il faut bien que le sol garde un pH favorable.
- (2) Les pacages disponibles ne permettent pas d'entretenir un cheptel suffisamment nombreux pour que les quantités de fumier produites puissent compléter les apports d'engrais inorganiques. D'après Breman (2), il faudrait que le rapport pacage/champ soit de 15 :1 pour que la quantité de fumier nécessaire soit atteinte ; or, le rapport actuel n'est que de 3 :1.
- (3) Le système de jachère traditionnel suppose un rapport jachère/surface cultivée de 4 :1 ; or ce rapport varie actuellement entre 0,5 et 1,5 :1 (Breman, Ibid.)

- (4) Pour améliorer le système de jachère (cultures de légumineuses), il faudrait aménager les superficies cultivées et intensifier les systèmes de culture afin de compenser les parcelles laissées en jachère, ce qui nécessiterait plus d'intrants et donc plus de frais.
- (5) Or les cours des céréales sont trop instables pour procurer les revenus nécessaires à l'achat d'intrants sur de longues durées.
- (6) Pour faire des cultures d'amélioration, il faut être en mesure de gérer ses jachères et pacages et donc être en mesure de prendre, sur le plan local, les décisions relatives à l'affectation des terres.

La CMDT cherche actuellement à diversifier les cultures et à soutenir les cours en concluant des accords de commercialisation susceptibles d'assurer des revenus plus stables aux agriculteurs et donc d'encourager les investissements. Cependant, à la lumière des points énumérés ci-dessus, il est évident que les solutions techniques ne pourront être efficaces que si les problèmes sont résolus au niveau politique et institutionnel.

ASPECTS ORGANISATIONNELS ET INSTITUTIONNELS

Au niveau des villages, la CMDT soutient les coopératives d'agriculteurs, appelées "Associations villageoises" ou AV. Ces associations ont été créées dans le but de faciliter la production de coton ; elles gèrent les intrants, fournissent les crédits et assurent la commercialisation du coton. Elles ont bénéficié de formations diverses concernant par exemple la fabrication de briques et les digesteurs à méthane. Les AV ont pu, grâce à un très important programme d'alphabétisation fonctionnelle, améliorer considérablement leurs capacités de gestion.

Certes, le premier objectif des AV reste la production de coton ; mais ces coopératives sont également le moteur des programmes de développement locaux pendant la saison sèche. Il existe bien sûr d'autres organismes ruraux, principalement les Tons villageois, mais les AV restent, en raison de leur expérience et de leurs capacités de financement, les institutions les plus importantes de la région cotonnière.

Ces relations privilégiées qui existent entre la CMDT et l'AV restent particulières au Mali. En effet, dans la plupart des pays producteurs de coton, ce produit relève d'un office qui fournit les intrants et les crédits et achète la production, le développement agricole étant en général assuré par un organisme public séparé. Quant aux institutions rurales, elles relèvent, dans certains cas, d'un troisième organisme. Tel n'est pas le cas dans la zone CMDT où toutes ces fonctions sont assumées par la CMDT, dans une intégration verticale allant des paysans à la raffinerie.

Pour fonctionner, la CMDT est obligée de maintenir ses frais à un niveau inférieur à celui des revenus. Tous les frais d'exploitation, du carburant nécessaire aux camions aux salaires du personnel, sont couverts par les recettes du coton. C'est là une performance éloquente qui donne une idée des capacités de gestion de la CMDT et de l'intégrité de son personnel. Dans un pays où banques, sociétés d'Etat et jusqu'au

gouvernement n'arrivent pas toujours à joindre les deux bouts, les performances, dues à l'esprit de corps de la CMDT, prennent toute leur signification. Les salaires n'y sont pas plus élevés que dans la fonction publique, bien que les responsabilités des employés soient, elles, beaucoup plus étendues à tous les niveaux. De plus ces salaires sont versés sans retard à des employés qui les ont amplement mérités par le nombre d'heures de travail consenti. Il n'y a pas de place à la CMDT pour des personnes peu productives. On le voit, la différence est grande avec la fonction publique en général où qu'elle soit dans le monde.

Le succès des AV dans la région est en bonne partie imputable aux programmes que la CMDT établit sur mesure pour soutenir les AV. La communication entre l'une et les autres est directe et fonctionne bien dans les deux sens. La CMDT, consciente de l'importance des AV, pour l'ensemble de l'entreprise, s'efforce de répondre de la façon la plus pratique aux besoins de ces coopératives.

Les AV reçoivent une part du produit de la vente du coton, part qu'elles peuvent réinvestir comme elles le souhaitent. Nombre d'infrastructures locales ont ainsi été financées, non par des projets ou des programmes officiels, mais bien par des moyens locaux, à travers les AV. Celles ci ont, par exemple, financé des maternités, des écoles, des dispensaires, des moulins entre autres infrastructures d'intérêt collectif.

Le succès appelle le succès, puisque les banques tentent actuellement de séduire les AV auxquelles elles proposent de créer des établissements d'épargne dans les villages. En effet, les fonds s'accumulant, il faut trouver d'autres formes d'investissement. A cet égard, c'est le bétail qui reste l'investissement le plus prisé des agriculteurs. Récemment, certains villages se sont dotés de briqueteries dans un souci de fournir à leurs habitants des matériaux de construction de bonne qualité. Ainsi, ces investissements alternatifs, bien qu'ils ne soient pas productifs, permettront sans doute d'améliorer le niveau de vie des collectivités locales concernées.

Cependant, quelles que soient les perspectives ouvertes par les AV dans la région cotonnière, ces associations ne sont pas armées pour exploiter, de façon viable, les ressources naturelles. Le paradoxe est qu'elles possèdent le pouvoir et les compétences requis pour gérer et investir le surplus généré par le coton, mais n'ont aucune autorité pour gérer ou investir dans les ressources naturelles indispensables à la production de coton. Il y a bien eu quelques tentatives de gestion de facto des ressources dans certains villages, en vain. Les mesures de mise en défens, adoptées par ces associations ne tardaient pas en effet à se heurter à la toute-puissance des gros propriétaires de troupeaux qui obtenaient rapidement gain de cause.

A l'échelle nationale, la gestion des ressources relève du ministère de l'Elevage et des Ressources naturelles qui confie les tâches y afférentes au Service des eaux et des forêts. Jusqu'à présent, ces tâches peuvent être assimilées à des opérations de police forestière (Voir le résumé d'une étude sur le service forestier au Mali, Chapitre VI). Dans la zone cotonnière, des travaux financés par des fonds suisses, dans le cadre du service forestier, ont notamment porté sur les forêts classées, sur l'inventaire du patrimoine forestier et sur le renforcement de l'Office régional des forêts.

Pour qu'un projet réussisse et soit viable, il faut que les populations locales s'y investissent du début à la fin. Cela a-t-il été le cas pour le Projet de lutte antiérosive

de la CMDT ? Les constatations faites sur le terrain permettent d'apporter un élément de réponse :

1. Beaucoup de paysans (peut-être tous) habitant dans la zone du projet ont parfaitement compris le phénomène de l'érosion ; d'ailleurs plusieurs villages sont actuellement en train de mobiliser leur force de travail pour l'aménagement de dispositifs antiérosifs.
2. Nombre d'agriculteurs ont également pris conscience du phénomène de déclin de la fertilité du sol, ainsi que de l'intérêt de :
 - produire du fumier et du compost ;
 - appliquer des techniques améliorées de jachère ;
 - procéder à une rotation des cultures (cultures associées) ;
 - planter des arbres à l'échelle individuelle.
3. Nombreux sont aussi ceux qui ont compris le problème du tassement du sol et qui n'hésitent pas à consacrer une part de leur temps à la construction d'ouvrages de collecte de l'eau, notamment des diguettes.
4. Un certain nombre d'agriculteurs se sentent concernés par le recul des forêts et les facteurs à l'origine d'une telle dégradation. Certains villages se sont dotés de brigades de lutte contre les feux de brousse, ont installé des pare-feu et entrepris des travaux de reboisement. Des mesures ont également été prises par des populations locales pour que toute personne étrangère à leur communauté, ne puisse exploiter leurs ressources naturelles.

Le projet CMDT donne, d'une manière générale, l'impression d'avoir su privilégier des liens durables entre le village et le projet, d'avoir mis l'accent sur la formation et l'alphabétisation et suscité, autant qu'il est possible de faire étant donné les circonstances, l'adhésion, la prise de conscience et la participation du village. Aucun agriculteur ne s'est montré hostile aux travaux et services offerts par le Projet. Il n'en reste pas moins que :

* 80 % de l'accroissement de la production de coton, sur les cinq dernières années est due à l'extension des superficies cultivables et non à une intensification de la production (meilleure productivité), un phénomène qui peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

* Pour les paysans maliens, la propriété foncière est soumise à trop d'aléas et incertitudes pour qu'ils soient prêts à consentir des investissements qui ne sont pas immédiatement rentables ; c'est notamment le cas des travaux de lutte contre l'érosion et pour le reboisement.

* Lorsqu'un paysan se décide enfin à franchir le pas, toutes les mesures qu'il peut prendre telles que la plantation d'arbres ou l'aménagement de diguettes en pierre, sont perçues comme un signe d'appropriation définitive d'une parcelle donnée.

Comme les droits de propriété foncière restent, dans ce pays, une question très complexe et épineuse, de telles actions ne manquent pas d'être contestées par les autres exploitants.

* Les notables peuvent user de diverses méthodes pour accéder aux ressources et les exploiter. Aussi, dans la plupart des litiges en la matière, on cherche à déterminer quelle est la partie la plus influente.

* Il n'existe pas d'instance habilitée à trancher dans ce genre d'affaires.

Pour trouver des solutions à ces problèmes, il faudrait agir simultanément auprès de plusieurs villages et autorités, mais les communications entre les uns et les autres et les procédures de décision sont médiocres, voire inexistantes. Il semble que le gouvernement malien s'en remette entièrement aux projets (et à leurs sources de financement) dans ce domaine. La CMDT/DRSPR a en effet fini par se substituer à l'université d'agriculture dans la région. Il y a un manque évident de coordination avec les autres organismes officiels tels que le Service des eaux et forêts qui -pour le meilleur ou pour le pire- a pourtant été mandaté pour assurer la protection (et, partant, une gestion plus rationnelle) des ressources naturelles qui sont actuellement exploitées sans considération aucune pour leur viabilité à long terme. L'administration territoriale, qui est la plus habilitée à soutenir les politiques et décisions au niveau local, ne dispose pas de fond et est tenue à l'écart. Des changements profonds ne pourront s'amorcer que par l'action conjuguée, et à l'échelle de l'ensemble de la région, des différents organismes gouvernementaux chargés de la gestion des ressources et de la planification de l'exploitation des terres.

VIABILITE

Pour beaucoup de personnes que nous avons rencontrées, le succès du projet se mesure au degré d'acceptation, par les paysans, des différentes formules proposées. Le coton est l'activité fondamentale de la région (en tant que culture de rente). Le reste, savoir : le fumier, la traction animale, les fertilisants, la conservation des sols, etc., fait partie des techniques nouvellement introduites. La particularité de ce type de culture est que si le coton s'effondre, tout s'effondre avec lui et inversement : que l'on augmente la production cotonnière et tous les autres composants se développent avec elle. Dès lors, la question qui se pose est la suivante : "Dans quelle mesure tout ceci peut-il favoriser ou nuire à la protection ou la conservation des ressources agricoles de base ?".

A l'évidence, la culture du coton a sensiblement contribué, en améliorant les revenus, à élever le niveau de vie de la population. Il suffit, pour s'en convaincre, d'un simple coup d'oeil sur le récent développement des agglomérations locales qui se sont dotées en peu de temps d'écoles, de dispensaires, d'entrepôts, voire même d'une institution de crédit et d'épargne. Cependant, la dégradation du couvert végétal faisait son oeuvre et les paysans n'allaient pas tarder à se trouver confrontés au problème de l'érosion des sols dans toute son acuité.

Si des mesures draconiennes ne sont pas prises d'urgence pour restaurer le couvert végétal, réduire l'érosion et éviter toute perte de fertilité des sols dans les exploitations existantes, les acquis seraient fortement compromis. Les paysans ne

pourront, en effet, continuer longtemps à produire au niveau actuel, qu'il s'agisse du coton ou de toute autre culture. Même si le degré de "développement" actuel peut sembler satisfaisant, les mesures prises pour maintenir et garantir la viabilité des ressources de base encore existantes sont par trop insignifiantes et tardives. Sans une action de grande envergure et dans les plus brefs délais, cette région deviendra un exemple type d'épuisement des ressources naturelles pour dix à quinze années de prospérité (ou de "développement") à peine ; après quoi, les ressources seront épuisées et la population se retrouvera dans une situation plus déplorable qu'auparavant.

Le fait qu'un organisme comme la DRSPR, qui a pour vocation d'analyser ce type de problème et de proposer des solutions, ait été accepté dans le cadre institutionnel existant, est une chance. Une chance qu'on doit au gouvernement hollandais, soucieux de maintenir une mobilisation à long terme dans la région et d'assurer une présence physique sur le site. On le doit également à la souplesse du projet en termes d'objectifs et de programmes de travail.

Il est évidemment trop tôt encore pour se prononcer sur la viabilité d'un système écologique de gestion des ressources naturelles dans la région du Mali-sud. Tout ce que nous pouvons dire est que (1) des techniques de culture et de protection des sols autorisant ce type de gestion sont mises au points sur le plan local ; et (2) que l'organisme chargé de la diffusion de ces techniques a été bien préparé à cette tâche.

Or ces solutions techniques alliées à un système efficace de diffusion constituent des conditions nécessaires mais non suffisantes à la viabilité du projet. Des problèmes d'ordre économique, politique et institutionnel doivent être résolus avant que l'on puisse parler d'une gestion viable des ressources naturelles.

VI. LA POLICE FORESTIERE AU MALI

INTRODUCTION

L'analyse ci-après se fonde sur le "Rapport de la mission conjointe d'étude de police forestière", Ministère des ressources naturelles et de l'élevage", République du Mali/Direction de la coopération au développement et de l'aide humanitaire. Confédération suisse, Bamako, Mai 1987.

La gestion de la brousse non agricole au Mali, est assurée par le service forestier, qui est un service public.

Il suffit d'un court séjour dans la zone cotonnière de la CMDT pour se rendre compte que les problèmes des feux de brousse, du surpâturage, de la surexploitation et du défrichement de la forêt n'ont toujours pas reçu de solution appropriée. Les mesures de reboisement et de contrôle des feux de brousse sont négligeables, tandis que le défrichement de la forêt pour l'agriculture progresse à un rythme plus rapide que la régénération naturelle ou le reboisement d'autres régions.

Par ailleurs, la collaboration entre la CMDT et le service forestier local semble extrêmement limitée. Or, ce tableau semble être le reflet de la situation générale au Mali. Les programmes de gestion des ressources naturelles se heurtent en effet à un certain nombre d'obstacles d'ordre institutionnel :

1. Le système foncier et la législation y afférente sont sources de bien trop d'incertitudes pour les agriculteurs.
2. Le Code forestier ignore la gestion des ressources naturelles.
3. Le service forestier s'est jusqu'à présent limité à des activités de police forestière.
4. Souffrant d'un manque chronique de ressources financières, à l'instar de tous les services publics au Mali, le service forestier a dévoyé le système des amendes, censé réprimer les infractions, pour en faire une taxe spéciale permettant aux agents d'arrondir leurs fins de mois.

Un Code forestier inadapté

Le Code forestier malien se résume, en gros, à un ensemble de tâches de police, les unes réprimant la déforestation et le défrichement de la brousse, les autres permettant de lutter contre les feux de brousse et prévoyant la surveillance de l'exploitation forestière.

De telles fonctions, si elles sont nécessaires, restent insuffisantes. Elles ne permettent notamment pas la bonne mise en oeuvre de la nouvelle politique forestière du gouvernement malien. Cette politique vise à accroître la production des forêts pour répondre à la demande toujours croissante, tout en préservant et en réhabilitant l'environnement.

Pour réaliser ces objectifs, la nouvelle politique préconise "un effort de reboisement permanent" consistant essentiellement en la plantation d'arbres au niveau des collectivités et en une utilisation plus rationnelle des ressources existantes, notamment en faisant la chasse à la surexploitation et au gaspillage. De même, elle recommande un certain nombre de mesures de prévention et de lutte contre les feux de brousse, d'aménagement des pacages, de mise en défens des réserves naturelles, ainsi que des ouvrages antiérosifs. Cependant, la législation ne prévoit aucun cadre institutionnel pour la mise en oeuvre de ces mesures.

La Direction Nationale des forêts a conclu un protocole d'accord en décembre 1986, avec la CMDT et l'"Opération Haute-Vallée", afin que l'élément sylviculture fasse partie intégrante de tous les projets de développement rural à venir. Toutefois, la loi n'indique pas de mesures spécifiques visant à assurer la coordination nécessaire entre les services forestiers et les administrations agricoles et vétérinaires. En outre, la législation ne comporte aucune disposition faisant des services forestiers une partie intégrante des institutions chargées de la planification du développement.

Autre imperfection, le prétendu Fonds forestier est, de par son statut actuel, plus une annexe au budget qu'un véritable fonds de développement.

Rappelons encore que selon le rapport susmentionné, il ne saurait y avoir de gestion authentique des forêts du pays, par des services publics, tant qu'on n'aura pas fixé le cadre juridique et défini clairement ce qu'on entend par utilisation des terres et plan de développement en termes juridiques. Par la même occasion, la législation doit créer un certain nombre de commissions ad hoc, chargées des pépinières, du contrôle des matériaux génétiques et de la recherche forestière.

Les lacunes du Code forestier sont particulièrement sensibles dans le domaine de la participation des collectivités locales. En particulier, la législation n'apporte aucune solution au problème du régime foncier et de ses incertitudes, elle reste silencieuse sur l'application des sanctions par la police forestière et sur le fait que n'importe qui peut obtenir un permis de coupe dans toutes les forêts non classées.

Le rôle et l'image des services forestiers maliens

Les fonctions de police sont les tâches traditionnelles des agents forestiers maliens qui sont d'ailleurs formés à cette fin.

Le service forestier ne dispose pas d'agents qualifiés en nombre suffisant pour couvrir toutes les fonctions qui lui incombent : délivrance de permis de coupe, défrichement de la brousse, pêche ou répression des infractions. Ses moyens de transport sont également insuffisants. Les agents forestiers qui reçoivent des salaires médiocres et irréguliers, ont tendance à utiliser le Code forestier à des fins personnelles.

On comprend dès lors la méfiance qui s'est installée entre la population locale et le service forestier malien. Pour preuve, rappelons que les habitants des villages perçoivent le reboisement de leur parcelle comme une sorte de quota, une obligation dont ils ont à s'acquitter pour ne pas être soumis à des amendes trop sévères en cas de coupe sauvage ou de feu de brousse. Il est même des habitants pour prétendre

que certains feux de brousse auraient été allumés par les agents forestiers eux-mêmes dans le but d'infliger des amendes aux villages.

Citons ce passage du rapport susmentionné : "Comment peut-on exiger des services forestiers de s'acquitter d'une double mission : (a) veiller au respect du Code forestier et (b) servir de conseiller technique aux agriculteurs sur les questions de sylviculture et de développement, lorsqu'ils sont obligés d'infliger de lourdes amendes à ces derniers pour couvrir les charges de fonctionnement de leurs services?"

Quelques remarques sur les problèmes de régime foncier :

A l'instar d'autres pays africains, le Mali a deux systèmes fonciers, l'un oral et coutumier, l'autre moderne et écrit. Toutefois, contrairement à ses homologues africains, le Législateur malien ne semble pas avoir une haute opinion du droit coutumier. L'attitude des pouvoirs publics n'a pas arrangé les choses, aggravant le sentiment d'insécurité de la population rurale, incertaine de ses droits à la propriété.

Le Code écrit fut introduit par les Français dans le but de promouvoir la mise en valeur économique des terres. L'objectif était d'abolir le droit coutumier qui fait une place à des pratiques telles que la jachère, les champs collectifs, les réserves, etc. Autant de coutumes qui, pour les Français, relevaient du gaspillage de ressources.

Le "Code domanial et foncier" actuel, en date de 1986, semble vouloir rester fidèle à cette optique.

Le Code permet aux agriculteurs qui se conforment à un certain nombre de procédures de concession, de convertir leurs titres de propriété coutumiers en titres écrits. Mais il faut dire que la majeure partie des terres relève encore de l'ancien système, seuls quelques agriculteurs ayant accédé à ce nouveau statut de propriétaires. La raison en est que l'administration impose des conditions de mise en valeur et d'acquittement de taxes de foncières, au titre des concessions de propriétés. Or, de telles conditions restent financièrement prohibitives pour le paysan moyen.

Par ailleurs, pendant de très nombreuses années, la procédure administrative idoine relevait du seul ressort du Tribunal administratif de la Cour suprême de Bamako, ce qui la rendait inaccessible pour la majorité des agriculteurs disséminés sur le vaste territoire du Mali.

Dans l'ensemble, les agriculteurs considèrent le Code foncier comme une source d'arbitraire et d'insécurité.

D'ailleurs, le rapport conclut que cette insécurité serait à l'origine de la passivité des paysans : "Selon un processus bien connu, les incertitudes quant à l'avenir font que les (agriculteurs) évitent les investissements qui ne sont rentables qu'à long terme, notamment les mesures telles que la lutte contre l'érosion et la plantation d'arbres" (retraduit de l'anglais).

A cet avenir incertain, s'ajoute un présent très complexe. En effet, les titres de propriété coutumiers, qu'ils soient détenus par une personne physique ou morale, n'ont pas grand chose à voir avec les titres de propriété au sens européen du terme.

Ainsi, la même parcelle de terre peut appartenir à différents groupes de personnes selon le moment. Le droit coutumier distingue entre les droits de pâturage, de coupe du bois, de chasse et autres droits agricoles. Le fait de planter des arbres ou d'aménager des pare-feu par un groupe (un village, un clan à l'intérieur d'un village, ou même un projet de développement ou le service forestier), est interprété comme un premier pas vers une appropriation pure et simple de tous les droits sur la parcelle concernée, au détriment des autres groupes d'utilisateurs.

C'est la raison pour laquelle tout programme d'aménagement des ressources naturelles sur ces territoires doit être accompagné par une refonte des textes et procédures, de sorte que les parties concernées, quelles qu'elles soient, puissent se faire représenter dans la recherche de solutions et qu'elles veillent à l'application et au respect des décisions prises.

Le système, tel qu'il existe actuellement, n'aurait peut être pas connu une faillite aussi manifeste, si la terre était plus abondante. La terre étant de plus en plus rare, il devient urgent de trouver une solution au problème foncier, si l'on veut que la population se mobilise et s'investisse dans la mise en oeuvre des nouvelles politiques forestières.

VII. PROJET D'AMENAGEMENT SYLVO-PASTORAL - FERLO (SENEGAL)

INTRODUCTION

La région de Ferlo, au nord du Sénégal a, pendant longtemps, servi de pâturage pour les populations nomades, essentiellement des Peuls. Plus au sud, on y trouve également d'importants peuplements Wolof, des agriculteurs sédentaires. Toutefois, la région n'est pas trop densément peuplée. La dégradation des ressources consiste surtout en la disparition des prairies entourant les points d'eau, mais il suffit de traverser le fleuve Sénégal et de passer en Mauritanie pour avoir un aperçu du sort qui l'attend si rien n'est fait. Là, commence le règne des dunes de sable de plus en plus mobiles alors que la végétation naturelle ne se régénère plus.

Le G.T.Z a commencé à financer le "Projet sénégal-allemand de reboisement et d'aménagement sylvo-pastoral de la zone-nord" en 1975. Le principal objectif était de définir des modèles d'aménagement en sylviculture et en pâturage, capables de répondre aux conditions économiques, socio-politiques et écologiques de la région. Les modèles sont définis en fonction d'un objectif à long terme : améliorer l'exploitation des ressources locales en généralisant les modèles dans la région. Il est intéressant de noter que ce projet qui, à l'origine, était essentiellement un programme de reboisement, a été modifié pour initier les populations locales aux activités du projet au moyen d'une série d'essais à petite échelle, puis d'une phase d'essai/extension/expansion dans le but d'étendre les modèles qui auront fait leurs preuves, à toute la région (Ferlo-Nord).

La présente étude se penchera surtout sur les modèles d'aménagement sylvo-pastoral. Toutefois, les objectifs du projet portent sur des sujets divers, mais liés les uns aux autres. Ainsi la phase actuelle 1987-1991 s'est fixé pour but d'améliorer les haies vives, la commercialisation et les cours du bétail et de définir de nouvelles possibilités d'investissement pour contrecarrer l'accroissement excessif du cheptel. D'autres activités sont prévues comme des pépinières et jardins communaux, activités de formation, de recherche, de documentation, de construction, etc.

Le projet intervient sur de nombreux villages disséminés à travers toute la région. Entre autres réalisations, citons six centres forestiers (pépinières), 2700 ha reboisés autour des puits, 3900 ha. plantés autour des villages, 1060 ha. mis en défens, 80 ha de plantations expérimentales et 15.400 ha de zones aménagées en pâturages.

Pendant très longtemps, les agences de développement ont essayé d'obtenir que des pâturages soient aménagés à l'échelle nationale, dans les zones sub-sahariennes, en vain. Aussi est-il intéressant de retracer l'évolution qui a conduit aux activités actuelles de ce projet :

Jusqu'en 1950 : Systèmes de pâturages traditionnels, dans lesquels l'eau (pour les animaux) est souvent le facteur déterminant.

1950-1970 : Les donateurs financent l'installation et la maintenance de puits à la fois larges et profonds, permettant l'abreuvement de 12.000 animaux par jour. Conséquence : surpâturage et élagage des arbres et arbustes tout autour des points d'eau.

1970-sécheresse : En raison des dégâts provoqués par les animaux (par manque de fourrage et non par manque d'eau), les donateurs (USAID, Canada, puis Allemagne Fédérale) commencent à planter des arbres autour des points d'eau dans l'espoir de faire repartir la végétation aux alentours.

Depuis 1980 : Tant que les clôtures ont été maintenues et que les mesures de mise en défens ont été respectées, notamment grâce aux moyens fournis par les sources extérieures, la repousse de la végétation a été bonne. Toutefois, il faut dire que les zones ainsi réhabilitées n'intéressaient pas beaucoup les pasteurs parce qu'elles étaient trop éloignées. En conséquence, en l'absence d'un modèle ou d'une formule facile à appliquer, on ne peut dire que l'objectif de pâturage viable ait été atteint.

ASPECTS TECHNIQUES

Début 1980, le projet sénégal-allemand décide de modifier ses méthodes. Jusque-là, les populations locales ne s'étaient pas senties très concernées par les mesures de reboisement, puisque les zones restaurées leur étaient interdites. C'est la raison pour laquelle le projet commença à réhabiliter le couvert végétal autour des points d'eau dans un but également productif. Les experts allemands, de concert avec leurs homologues sénégalais décidèrent de :

- rendre productives les zones déjà concernées par les efforts de conservation et la plantation d'arbres (quelques activités agricoles, récolte de gomme, pâturage contrôlé, etc.) ;
- d'aménager d'autres parcelles pilotes ouvertes à un nombre limité de personnes et d'animaux avec contrôle de la divagation du bétail ;
- d'abandonner les zones où la plantation d'arbres n'avait pas donné de bons résultats ; zones qui se dégradèrent de nouveau rapidement.

A la lumière des premiers résultats obtenus sur les parcelles de pâturage contrôlé, ils subdivisèrent d'autres parcelles, les clôturèrent et y installèrent un certain nombre d'unités familles-animaux (l'eau étant fournie sur le site). On y observa deux modes de pâturage d'intensité différente : 10 ou 14 ha pour chaque U.B.T. Les données relatives à la production de végétation et à la pousse des zones de pâturage furent relevées (et comparées à l'évolution de la végétation dans les zones ouvertes). Les données relatives au poids des animaux (gain-perte) furent notées mois par mois.

On a ainsi pu faire une première estimation des prélèvements d'une famille et de 50 UBT sur 500 ha de pacage . Le pâturage se fait sans rotation, mais à ce niveau modeste et constant, il est soutenable sur l'ensemble de l'année. A ce régime, le troupeau a atteint des taux de production nettement supérieurs à ceux des troupeaux traditionnels (Tableau 14). Lors des années les plus dures de la sécheresse, le fourrage s'est avéré insuffisant pour un troupeau de cette taille, quoiqu'il ait toujours permis la régénération. Par conséquent, si ce niveau d'exploitation ne couvre pas les besoins en fourrage tous les ans, il n'en constitue pas moins un mode d'utilisation viable des ressources.

Aussi, la question qui se pose est-elle la constitution de réserves suffisantes en prévision des périodes de sécheresse prolongées. En 1984, le projet dut faire appel à une aide extérieure d'urgence pour nourrir les animaux (une partie de cette aide est même venue d'Europe). Mais il est incontestable que les bêtes de la zone contrôlée s'en sont beaucoup mieux sorties que celles des autres zones. Voici quelques solutions possibles :

- garder en réserve certains parties des pacages (avec interdiction de pâturage sauf en cas d'urgence) ;
- trouver des résidus agricoles à des prix raisonnables (graines de coton, coques d'arachide, etc. ;
- encourager les gros propriétaires à se séparer de leurs troupeaux plus tôt que d'habitude, avec possibilité de garantie des prix des animaux (et de nouveau après le retour des pluies).

Le projet présente entre autre l'intérêt de ne nécessiter que quelques rares interventions techniques. Il est donc très simple.

- Mise en défens au moyen d'une clôture à mouton relativement bon marché.
- Plantation d'arbres (essentiellement des Acacia Senegal).
- Haies vives (à une échelle limitée pour l'instant)
- Installation de familles sur des parcelles pilotes.
- Installation de familles sur des parcelles plus importantes.
- Essai sur une parcelle de méthodes agricoles et sylvicoles (arbre/culture), avec rotation culture/jachère, la parcelle étant clôturée pour éviter toute divagation animale.

La facilité avec laquelle chacune des parcelles concernées peut être alimentée en eau est un important facteur de réussite. En effet, la région de Ferlo, contrairement au reste de l'Afrique de l'Ouest, est située au-dessus d'une importante nappe aquifère, qui selon les premiers géologues français serait pratiquement inépuisable. C'est cette nappe qui fournit l'eau nécessaire aux parcelles de pâturage.

Bien qu'il soit extrêmement difficile de trouver de nouveaux modes de pâturages "plus rationnels" au Sahel (tâche à laquelle le projet s'est attelé), tous les espoirs ne sont pas perdus de ce côté, au contraire. En effet, le projet de Ferlo tente de répondre à un grand nombre de questions cruciales, devant lesquelles d'autres projets, menés dans la région, ont capitulé. Les résultats obtenus sont d'ores et déjà encourageants, ne serait-ce que parce que la population locale s'est investie.

Au début, la participation de cette population n'était pas considérée comme essentielle pour les activités. Mais tel n'est plus le cas. Actuellement, les collectivités rurales se sentent concernées et, dans les zones de pâturage, les pasteurs (dont la

amorti sur dix ans. Or, cette analyse aboutit elle aussi à un taux de rendement respectable (36 %) et à un rapport avantages/coûts égal à deux. Par conséquent, les bénéfices obtenus seraient suffisants pour que l'investissement soit assumé à 100 % si ce coût pouvait être financé par un crédit. Ce qui ne veut pas dire, néanmoins, que les agriculteurs seraient prêts à adhérer à une formule dans laquelle ils devraient prendre en charge l'intégralité desdits coûts.

TABLEAU 13 - FERLO: ANALYSE - COUTS - BENEFICE - DES ACTIONS DE REBOISEMENT
(EXPLOITATION)

Devise = CFA

POSTE	QUANTITE/VALEUR	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10 ...	A 20
-------	-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------	------

COUTS ANNUELS D'UN SITE DE 20 HA.

A) Amortissement (1)

de 20% de l'investissement

(clôture, labourage, plants)

528000CFA payé

sur deux ans

230000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B) Main d'oeuvre (plantation, etc.)

non évaluée

*

COUTS ANNUELS

246340	246340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VNA(1=10%)=

504649

RECETTES ANNUELLES D'UN SITE DE 20 HA.

A) Prod. agricole (2)

-mil (ou)

+150kg*20ha*80CFA

240000	240000	240000	240000	0	0	0	0	240000	240000	240000	240000	240000
--------	--------	--------	--------	---	---	---	---	--------	--------	--------	--------	--------

-arachide

(+500kg*20ha*1000CFA)

B) Production d'arbres

-gomme

+30kg*20ha*1000CFA

après huit ans

0	0	0	0	0	0	0	0	600000	600000	600000	600000	600000
---	---	---	---	---	---	---	---	--------	--------	--------	--------	--------

RECETTES ANNUELLES

240000	240000	240000	240000	0	0	0	0	600000	840000	840000	840000	840000
--------	--------	--------	--------	---	---	---	---	--------	--------	--------	--------	--------

VNA(a1=10%)=

3815156

RECETTES - DEPENSES ANNUELLES

-24340	-24340	240000	240000	0	0	0	0	600000	840000	840000	840000	840000
--------	--------	--------	--------	---	---	---	---	--------	--------	--------	--------	--------

TAUX DE RENDEMENT

2.16 (3)

(1) Prix de revient : Clôture, 1200 CFA/mètre - Labour, 15000 CFA/ha. Le projet finance l'investissement initial qui sera remboursé à hauteur de 20 % par les agriculteurs et en deux versements.

(2) Les cultures sont censées se pratiquer sur quatre ans, suivies d'une jachère d'égale durée. Puis le cycle recommence. Les niveaux de production sont calculés sur la base des informations fournies par les paysans. Les valeurs indiquées correspondent aux gains de production par rapport aux rendements traditionnels. Les calculs sont établis sur la base du mil ; l'arachide donnerait des valeurs sensiblement égales.

(3) Taux de rendement interne = 0,36 lorsque tous les coûts d'investissement (indications 1) sont amortie sur une durée de 10 ans.

(*) Significatif, mais non évalué.

L'objectif du projet était, au départ, d'accroître progressivement la participation financière des paysans. On peut désormais dire que cette méthode pourra être maintenue. Pour le moment du moins et compte-tenu du niveau actuel de financement, il n'est pas un seul paysan qui n'ait remboursé sa part.

Ce modèle doit la majeure partie de son succès, à l'avantage immédiat qu'il procure pour les cultures annuelles. En fait, les paysans n'étaient pas particulièrement intéressés par la plantation de gommiers en tant que source de revenu, en raison du délai nécessaire jusqu'à la première récolte et des incertitudes que cela entraîne. Néanmoins, comme les récoltes de gomme ont désormais commencé, la valeur de cette production devrait revêtir à l'avenir un intérêt croissant pour les agriculteurs.

Au niveau du village

Plus la superficie des parcelles est importante et plus le taux de rendement est élevé, en raison des économies d'échelle réalisées sur le coût des clôtures. En effet, le coût à l'hectare est supérieur d'environ 35 % sur une exploitation de 10 ha, à celui enregistré sur une autre de 20 ha. Le projet a particulièrement attiré l'attention des paysans sur ce problème si bien qu'ils préfèrent se grouper pour obtenir une parcelle assez grande et réduire ainsi les coûts unitaires au minimum. Il ne semble pas que des accords spéciaux aient été conclus entre les membres de ces groupes ; le poids des liens sociaux est assez fort pour garantir le respect des engagements pris. Si les conditions le permettent, des économies d'échelle encore plus importantes peuvent être réalisées.

Les surfaces cultivées n'occupent que peu d'espace dans la région de Ferlo, en raison de la faible densité de la population (environ 1 habitant/km²). Par conséquent, ce n'est pas la nécessité de s'approprier des superficies supplémentaires en clôturant et en plantant des arbres, qui poussera les paysans de la région à s'intéresser à ce modèle agro-sylvicole. Par ailleurs, le coût de ces clôtures dans une zone où la divagation du bétail est chose courante, est exorbitant. L'introduction de haies vives devrait donc permettre de surmonter cet obstacle. Le projet a d'ores et déjà commencé à planter des haies vives en *Prosopis j.* à l'intérieur des périmètres clôturés de manière à permettre le retrait de ces clôtures et leur réutilisation au bout de quatre à cinq ans. Des économies supplémentaires seront ainsi réalisées.

La stratégie de développement du projet tient compte des facteurs économiques et des encouragements donnés aux agriculteurs. Nous l'avons vu, le problème des clôtures détermine en grande partie le succès du modèle agro-sylvicole. Certes, le rendement prévu est suffisant pour couvrir la totalité des coûts d'investissement -et donc de clôture- sur une période de dix ans. Mais le projet a préféré s'orienter vers une participation progressive des agriculteurs au financement de l'opération, afin qu'ils puissent commencer par faire des essais et voir les prévisions se confirmer avant de s'engager pleinement. De nouvelles formules ont parallèlement été introduites pour rendre l'entreprise encore plus attrayante, notamment grâce au remplacement des clôtures existantes en vue de réaliser des économies d'échelle. Il est souhaitable que le projet maintienne sa présence pendant quelques temps encore. Si les modes de financement des coûts initiaux des clôtures ou des haies vives s'avèrent répliquables, ce sera la preuve que le projet aura mis au point un modèle viable.

Modèle de gestion des pâturages

L'analyse économique du Tableau 15 se fonde sur le modèle de gestion des pacages de Widou-Thingoli. Le pâturage, de 1000 ha, est divisé en 12 parcelles, chacune d'elles étant exploitée par deux familles peuls et leurs troupeaux. Une treizième parcelle est mise en réserve ; elle ne sert qu'en cas d'urgence. Chaque famille est autorisée à entretenir 50 U.B.T. pour la reproduction sur ce pâturage exploité en commun de sorte que chaque parcelle maintienne un taux de 10 hectares par U.B.T. Le troupeau de chaque famille se compose, en général, de :

40 bovins adultes
40 ovins adultes
20 caprins adultes

Tous les animaux adultes sont des femelles, à l'exception des mâles destinés à la monte. Les plus jeunes restent sur la parcelle jusqu'au sevrage seulement. Ils ne sont pas pris en considération dans le calcul du taux U.B.T./ha étant donné que leur consommation en fourrage est minime. Les sujets qui ne sont plus aptes à la reproduction sont retirés et remplacés. Dans les calculs du Tableau 14, tous les animaux sevrés sont considérés comme vendus, ce qui -bien sûr- n'est pas toujours le cas, loin de là.

Les coûts et avantages ont été évalués, pour une exploitation familiale, d'après les orientations actuelles du projet. Les droits et responsabilités de chaque famille sont censés porter sur 500 ha de pâturage, soit la moitié de la parcelle de 1000 ha exploitée en commun.

Coûts

L'investissement initial comprend les frais de clôture et d'approvisionnement en eau. Ces coûts ont été réduits grâce aux économies d'échelle résultant du partage des frais entre les parcelles adjacentes situées sur la zone d'aménagement de 14.000 hectares. Le coût total d'investissement s'élève à 14.000 CFA par hectare.

Les frais d'exploitation englobent la maintenance et le carburant nécessaire au système d'approvisionnement en eau qui est alimenté par un puits assez profond et d'un excellent débit. Sont également inclus dans ces frais, les soins vétérinaires et les vaccins. Les coûts exceptionnels des animaux malades ne sont pas compris, mais les organisations villageoises sont néanmoins invitées à prévoir de telles éventualités.

Chaque famille assume la totalité des frais d'exploitation plus 10 % des coûts d'investissement. Les frais d'exploitation, calculés d'après le nombre de têtes de bétail, tel qu'indiqué ci-dessus, se montent à 5.000 CFA par mois et par famille, ce qui représente 60.000 CFA par an pour 500 hectares, soit 120.000 CFA en tout pour les deux familles.

Avantages

La pâture contrôlée permet d'améliorer la production fourragère et une exploitation plus rationnelle des pacages, d'où une meilleure alimentation du bétail tout au long de l'année. Alimentation en eau, mesures sanitaires et clôtures sont autant de facteurs qui contribuent à une meilleure santé animale. Or, avec un bétail en bonne santé et mieux nourri on obtient non seulement des taux de reproduction plus élevés, mais aussi des gains de poids. Dès lors, les animaux destinés à la vente, au moment du sevrage, sont plus nombreux et plus gros.

Le projet a étudié de près toutes ces données qui permettent d'évaluer avec précision la valeur de la production animale aux cours du marché local. Le Tableau 14 récapitule les valeurs obtenues à partir des documents du projet et qui ont permis de calculer les avantages retirés du modèle de gestion des pâturages.

TABLEAU 14 - PATURAGE ET BETAIL A WIDOU-THINGOLI, SENEGAL

	BOVINS		OVINS		CATRINS	
	GERES	NON GERES	GERES	NON GERES	GERES	NON GERES
POIDS AU SEVRAGE (KG.)	153	93	27	17	23	18
PRODUCTI. NUMERIQUE (%)	62	45	115	70	178	110

Le produit de la productivité numérique par le poids, au moment du sevrage, et par le nombre de têtes de bétail (en supposant qu'il s'agit uniquement de femelles reproductrices), nous donne la production de poids vif annuelle pour chaque catégorie d'animaux. Il ne reste plus ensuite qu'à déduire la production des troupeaux non gérés de celle des troupeaux gérés pour déterminer le gain de production obtenu grâce à ce type de formule. Le prix du poids vif a été basé sur les chiffres suivants : (1) ovins et caprins = 240 CFA/kg ; (2) bovins = 300 CFA/kg, ce qui correspond à une moyenne des prix pratiqués sur le marché local, ainsi qu'il ressort des données du projet. Ils ne reflètent pas néanmoins, les prix pouvant être obtenus en période de fête.

Au niveau de l'exploitation

Les hypothèses sur lesquelles se fonde l'analyse aboutissent à des retours d'investissement conséquents. En effet, le taux de rendement interne, pour les activités subventionnées, dépasse largement les 100 %. Les retours d'investissement ne sont pas, une seule année, négatifs et le rapport avantage/coût, sur une période de 20 ans (d'après les valeurs actuelles) est de l'ordre de neuf à un. Il est évident que les agriculteurs ne réalisent pas un pareil niveau de revenu pour la simple raison qu'ils ne vendent pas toute la production provenant des pâturages aménagés. On peut également se demander si les chiffres de production, établis par le projet resteront aussi bons à long terme. Quoiqu'il en soit, aux prix actuels, les paysans s'en sortent apparemment très bien. D'ailleurs, les responsables de village ne s'y trompent pas, puisqu'il ont demandé la mise à disposition d'une parcelle par famille. On n'a, par ailleurs, enregistré aucun cas de famille qui n'aurait pas remboursé sa part.

TABLEAU 15 - FERLO: ANALYSE - COUTS - BENEFICE DE LA GESTION DES PATURAGES
(EXPLOITATION)

Devise CFA Projection sur 20 ans

POSTE	QUANTITE/VALEUR	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11...	A 20
<u>COUTS ANNUELS POUR 500 HA. DE PATURAGE @ 10HA./UBT</u>													
A) 10% Investissement													
amortissement (1)													
120/CFA/ha./yr.													
sur 11 ans		60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	...	0
B) Frais d'exploitation													
(santé, hydraulique)													
5000CFA/mois		60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	...	60000
<u>COUTS ANNUELS</u>		120000	120000	120000	120000	120000	120000	120000	120000	120000	120000	...	60000
VNA(1 10%)		990569											

RECETTES ANNUELLES AU TITRE DE LA GESTION

A) Production animale													
améliorée (2)													
-Bovins													
636000CFA/yr.		636000	636000	636000	636000	636000	636000	636000	636000	636000	636000	...	636000
-Ovins													
184000CFA/yr.		184000	184000	184000	184000	184000	184000	184000	184000	184000	184000	...	184000
-Caprins													
101000CFA/yr.		101000	101000	101000	101000	101000	101000	101000	101000	101000	101000	...	101000
<u>RECETTES ANNUELLES</u>		921000	921000	921000	921000	921000	921000	921000	921000	921000	921000	...	921000
VNA(1 10%)		8625091											

<u>RECETTES - DEPENSES ANNUELLES</u>	801000	801000	801000	801000	801000	801000	801000	801000	801000	801000	801000	...	861000
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----	--------

<u>TAUX DE RENDEMENT</u>	>1 (3)
---------------------------------	--------

(1) Le coût total de l'investissement comprend les frais de clôture et ceux de l'installation d'alimentation en eau, soit 14.000 CFA/ha. Sur ce montant assumé par le projet, les participants remboursent 10 % sur une période de 11 ans.

(2) L'accroissement de la production est calculé sur la base de la production numérique du troupeau ainsi que sur le croît enregistré, au moment du sevrage, par les troupeaux gérés en les comparant aux performances des troupeaux non gérés. Le troupeau est censé être composé de 40 bovins, 40 ovins et 20 caprins et destiné à produire de jeunes animaux. Ceux-ci sont vendus, une fois sevrés ; quant aux adultes, ils sont tous utilisés pour la reproduction. Les sujets mâles ne sont compris dans le troupeau que pour la monte. Voir texte sur les taux de reproduction.

(3) Le taux de rendement interne est bien supérieur à 1,0, même sans subventions, c'est-à-dire lorsque la totalité des coûts d'investissement

L'analyse sur 20 ans a également été effectuée sur la base d'un amortissement du coût total de l'investissement, sur onze ans. Dans ce cas aussi, les résultats obtenus sont systématiquement positifs chaque année ; toutefois, le rapport avantage/coût tombe à 1,8. Selon cette analyse, l'exploitation peut s'auto-financer en prenant en charge l'intégralité des coûts dans la mesure où la quasi-totalité de la production est vendue, au sevrage, et où les recettes obtenues sont utilisées pour rembourser les coûts d'investissement sur 11 ans. Ces chiffres ne tiennent cependant pas compte des écarts annuels des prix et de la productivité qui peuvent varier considérablement selon les précipitations, les épidémies, etc., ce qui pourrait rendre l'opération moins rentable en l'espace de quelques années.

Cependant, certains avantages (et coûts) n'ont pas été chiffrés dans l'analyse. Parmi ces avantages, il y a notamment la production de lait et la réduction des risques. En effet, l'amélioration de la production fourragère offre non seulement l'avantage d'allonger la période de lactation, mais aussi de fournir une ration de survie en période de sécheresse alors que les autres troupeaux sont contraints d'émigrer pour se nourrir. Ces avantages ont néanmoins été limités, ces dernières années, par la mortalité enregistrée à la suite d'épizooties, provoquées par des tiques. Les pertes ont été sérieuses, mais on ignore combien de bêtes auraient pu être sauvées par la migration, qui a toujours été la meilleure réponse à ce genre de situation.

au niveau du village

On a réussi à obtenir des économies d'échelle en aménageant une importante superficie d'un seul tenant, gérée par plusieurs familles. La participation des Peuls à cette formule de gestion des pacages est aussi inhabituelle que la formule elle-même (c'est-à-dire un pâturage contrôlé et sédentaire). Elle s'explique en partie par l'existence d'une cohésion et d'une stabilité sociales plus fortes chez les Peuls du Ferlo que parmi leurs cousins des autres régions. Mais il est aussi évident que le personnel du projet a tout fait pour établir des liens étroits avec les personnes travaillant avec lui. De plus, en s'inscrivant dans la durée, le projet semble avoir largement contribué à susciter l'adhésion et la participation nécessaires à la réalisation d'économies d'échelle.

Le succès de l'entreprise a créé une demande pour la mise en valeur de nouvelles parcelles. Le village semble être doté d'une coopérative assez bien gérée qui sert d'intermédiaire entre le projet et les participants. Mais pour faire face à l'accroissement de la demande, la coopérative devra améliorer ses capacités d'organisation et de commercialisation et faire en sorte que le gain de productivité obtenu soit effectivement vendu et ne serve pas à reconstituer des troupeaux dans les zones non gérées. Il faudra, par ailleurs, multiplier les occasions d'investissement pour que les revenus supplémentaires provenant de la vente des animaux en excédent, puissent trouver des débouchés.

Niveaux régional et national

Selon les estimations du projet, si l'on attribuait à toutes les familles de Widou Thingoli (550 habitants) une parcelle de 500 hectares, près de 48 % des terres (sur une superficie de 60.000 hectares) seraient ainsi gérés. Les 52 % restants seraient

réservés aux troupeaux transhumants, au bétail excédentaire appartenant à des résidents de Widou Thingoli ou mis en réserve pour une expansion future. Dans un cas comme dans l'autre, un plan de gestion d'urgence...

Viabilité

Plusieurs facteurs ont contribué au succès du projet Ferlo dont le plus important est, sans doute, dû aux résultats nettement positifs obtenus par le projet et la population locale : production animale et laitière accrue, baisse de la mortalité, rendement plus élevé des cultures, travail moins fatigant, possibilité de protéger la terre contre la divagation. Autre facteur tout aussi important, ces augmentations de la production ont été obtenues dans le cadre d'un système d'utilisation des ressources, viable d'un point de vue technique.

La participation des conseils ruraux, qui décident de l'utilisation de la terre, signifie que les autorités et les populations locales sont effectivement concernées par le processus et qu'elles assument leur part des responsabilités. Ces conseils ne manquent d'ailleurs pas d'assurer aux divers groupes ethniques une représentation équitable en leur sein. Des institutions adéquates et une bonne décentralisation des responsabilités jusqu'au niveau local permettront sans aucun doute de trouver des solutions acceptables aux autres problèmes qui se posent encore.

L'agence de financement allemande s'investit depuis longtemps dans le projet, Allemands et Sénégalais travaillant de concert dans le cadre d'une stratégie d'amélioration à long terme, étape après étape. Les membres du projet, tant allemands que sénégalais, sont en permanence sur le site du projet. Les relations entre les services et pouvoirs publics et la population locale sont bonnes et les décisions prises par le projet, le sont en équipe. Le niveau de l'information, au sein du projet, est élevé, de même que la compétence du personnel.

Mais tous les problèmes ne sont pas résolus, loin de là. Il n'en reste pas moins, cependant, que le projet a accompli une oeuvre remarquable ; il est en train de venir à bout de plusieurs obstacles que d'aucuns jugeaient insurmontables. Ailleurs au Sahel, d'autres projets et tentatives pour aider les pasteurs à surmonter le problème de la sécheresse, n'ont pas obtenu des résultats aussi encourageants. Il est encore trop tôt pour définir la manière dont certains conflits pourront être résolus de façon définitive. Mais ce projet montre la voie dans laquelle il faudra oeuvrer à l'avenir car il a fait beaucoup plus de progrès que les tentatives comparables et a prouvé qu'il était effectivement sur la route. D'ores et déjà, les populations locales font preuve d'initiative et en font partie intégrante. On espère qu'il servira d'exemple à tout autre projet entrepris dans cette même zone écologique et qui s'occupe de gestion des ressources naturelles et de questions de viabilité.

VIII. FIXATION DES DUNES - HSSEY ETTINE (Mauritanie)

INTRODUCTION

Le village de Hssey Ettine est situé dans une oasis, à 62 km au nord de Kiffa, chef-lieu de la région d'Assaba en Mauritanie. Hssey Ettine n'est relié à Kiffa que par une piste de sable ; deux heures de route même pour le chauffeur le plus expérimenté. Le village consiste en 25 maisons en terre et en autant de tentes pour la plupart installées à demeure. Il compte approximativement 250 habitants, une mosquée, huit marabouts, une école (arabe), une boulangerie et deux ou trois petites épiceries (vendant du sucre, du thé, des biscuits, etc.).

Du point de vue climatique, le village se trouve dans la zone désertique sahélienne où le taux des précipitations annuelles en temps "normal" est de 200 à 300 mm. Depuis le début de la sécheresse des années 1970, la pluviométrie n'a jamais dépassé 100 à 150 mm.

Le village a été construit sur une ancienne dune de sable, au pied d'une petite montagne de 450 à 500 mètres. Il se trouve entre deux vallées (Walo ou Tizizei) où on trouve des eaux stagnantes et courantes pendant la saison des pluies. La communauté dispose d'une vingtaine de puits, dont deux cimentés, les dix-huit autres étant des points d'eau traditionnels. L'exhaure de l'eau s'effectue manuellement et il y en a suffisamment pour l'ensemble de l'année. La qualité de l'eau permet l'arrosage des jardins maraîchers et de quelques pépinières.

Des barrages traditionnels, construits dans le Tizizei, au Sud du village, retiennent l'eau des oueds intermittents. A l'Est du Tizizei, c'est-à-dire au Sud du village, des palmiers-dattiers ont été plantés pendant les années 1970. A l'Est du village, on rencontre des sols sablonneux formant les ondulations caractéristiques des dunes anciennes, couverts d'acacias et d'autres arbustes et plantes.

La population est homogène du point de vue ethnique. Elle est essentiellement constituée de Maures blancs appartenant à la branche Bou Malik de la tribu des Laghlall. La communauté se subdivise en deux clans (ou familles) dont l'un s'est installé au village, quelques années avant l'autre. A l'origine, la branche des Bou Malik était une communauté maraboutique nomade venue du Nord. Elle a commencé à se fixer à Hssey Ettine vers la fin des années 1960.

Les nouveaux habitants de Hssey Ettine s'adonnèrent, au début, à un semi-nomadisme, pratiquant la culture pluviale du mil et des haricots. Ils commencèrent à planter des palmiers-dattiers grâce aux semences qu'ils avaient amenées de l'oasis de Chinguetti. Les palmiers-dattiers étaient entretenus par des esclaves (officiellement libérés depuis 1981). Il reste deux ou trois familles d'esclaves à Hssey Ettine. Les cultures de haricot et de mil sont effectuées par tous les membres de la communauté.

Ce qui frappe, du point de vue démographique, c'est l'absence de jeunes gens qui ont tous quitté le village pour suivre des études secondaires à Kiffa ou pour trouver du travail à Nouakchott, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire ou en Algérie. Certains d'entre eux travaillent même en France.

Actuellement, la principale activité du village est l'agriculture, une agriculture qui dépend de l'argent envoyé par les émigrés. Signalons que le gouvernement fournit aussi une aide alimentaire. Les activités agricoles consistent en l'exploitation des palmiers-dattiers, le maraîchage et les cultures pluviales traditionnelles de mil, de haricot et de henné. Les légumes (notamment les tomates) constituent près de la moitié de la production. En 1985, quatre tonnes de haricots ont été vendues pour 120.000 UM (Ouguyas mauritaniens, un dollar US = approximativement 75 UM).

Le système de production de Hssey Ettine est encore rudimentaire, puisqu'on utilise exclusivement des outils très simples tels que des pelles, des houes et des charrettes tirées par des ânes (dont il n'existe que deux exemplaires). L'un des principaux obstacles au développement est la difficulté de communication avec les marchés (ceux de Kiffa). Depuis quelques temps, les cultures maraîchères irriguées manuellement, jouent un rôle économique de plus en plus important.

ASPECTS TECHNIQUES

A l'origine, l'action de reboisement de Hssey Ettine a été entreprise pour combattre l'ensablement des champs et des habitations. Comme nous l'avons dit dans l'introduction, le village lui-même est situé sur une ancienne dune de sable entre Walo et Tizizeï, conformément à une coutume locale. Des dunes de sable aux formes barkhaniques firent leur apparition au nord-est du village (direction des vents dominants), vers 1983-84. Ce phénomène était probablement dû plus à la présence de chèvres domestiques qu'aux coupes pratiquées par les habitants. Actuellement, le principal combustible pour la préparation des repas est le charbon de bois provenant surtout du bois de feu récolté sur place.

Le problème le plus préoccupant, néanmoins, est l'avancée des sables dans la région de Walo, au Nord du village. Plus de la moitié de la zone cultivée à l'origine a été perdue, ensevelie sous de petites barkhanes de 1 à 2 mètres de haut. Au Sud du village, l'ancienne dune de sable qui se trouve à l'Est de la palmeraie commence elle aussi à donner des signes de mobilité.

Le service forestier mauritanien a entrepris une campagne publique de lutte contre la désertification depuis 1982. L'événement le plus important de cette campagne est la Journée nationale de l'arbre pendant laquelle on distribue des plants à la population.

A Kiffa, cette campagne est soutenue par le projet FAO-UNSO de fixation des dunes depuis 1984. Cette année-là, une action volontaire de plantation d'arbres sur le site du projet, aux alentours de Kiffa, fut organisée. M. Isselmou de Hssey Ettine (qui est également enseignant à l'Institut pédagogique de Kiffa) y a participé. Il décida d'encourager la plantation d'arbres dans son village d'origine et rapporta plusieurs plants (gratuits) de *Prosopis juliflora*. Ces plants furent mis en place en guise de brise-vent entre le Walo du Nord et les dunes de sables envahissantes, mais une dizaine de plants seulement sur trente en tout, était encore en vie en 1985.

Par chance, les résultats sur le site de Kiffa furent plus encourageants. Au bout d'une année, l'endroit était couvert de *Prosopis*, de *Parkinsonia*, de *Leptademia* et d'autres arbustes de 1 à 2 mètres de haut. Les dunes de sable qui menaçaient Kiffa furent

complètement fixées. Comme le site de Kiffa se trouve à proximité de la piste Kiffa-Hssey Ettine, tous les passants peuvent voir que les efforts de reboisement sans irrigation donnent parfois de bons résultats et permettent de stabiliser les dunes (même par une sécheresse continue).

Toujours en 1984, la section responsable de la planification et de la programmation du projet de fixation des dunes se rendit en visite d'inspection à Hssey Ettine où elle évalua le problème posé par les sables et décida, en partant de l'exemple de Hssey Ettine, de procéder à une étude exhaustive de l'ensablement en Mauritanie. Cet inventaire, puisque c'en était un, devait servir de base à la deuxième phase du projet de fixation des dunes.

A l'époque, des rumeurs circulèrent selon lesquelles les villages qui se mobiliseraient le plus et feraient preuve d'initiative, seraient sélectionnés comme nouveau site pour cette deuxième phase du projet. La population pensait également que le projet fonctionnerait toujours selon les procédures de la première phase, c'est-à-dire que le travail serait organisé et financé entièrement sur les fonds du projet.

M. Isselmou se rendit plusieurs fois au siège du projet à Nouakchott pour que son village fasse aussi partie de la deuxième phase. Cependant, au cours de ces réunions et de visites à Hssey Ettine, en mai 1985, le personnel du projet insista sur le fait que la seconde phase serait menée selon une procédure différente : la population devra organiser le travail par elle-même et le projet ne recrutera pas de main-d'oeuvre. Les principaux intéressés ne tardèrent pas à admettre qu'en règle générale, une communauté qui entreprend elle-même une action a plus de chance de bénéficier d'une assistance technique du gouvernement qu'une autre attendant passivement une aide. Cependant, aucune promesse explicite de sélection ne fut donnée quant à la seconde phase du projet de fixation des dunes.

Le projet proposa tout de même de fournir immédiatement une assistance technique si la communauté décidait de commencer les travaux et d'installer sa propre pépinière. Mais il insista sur le fait qu'une telle décision ne devait en aucun cas être interprétée comme une promesse que le village serait sélectionné pour la seconde phase.

M. Isselmou et sa communauté optèrent pour un projet de reboisement et de fixation des dunes à petite échelle décidé par eux, avec, pour toute assistance de la part du projet et du service forestier, des services de conseil/formation, des semences et quelques autres incitations mineures. Trois personnes du village furent envoyées à Kiffa pour y suivre un stage de formation pratique. Elles travaillèrent comme ouvriers spécialisés et furent rémunérées à ce titre par le projet. Celui-ci fournit à la communauté 4000 sacs en plastique destinés à la pépinière et la population acheta sur ses propres fonds 16.000 autres sacs à l'usine de Nouakchott. Les semences nécessaires furent fournies par le projet.

M. Isselmou n'hésita pas à transformer une partie de sa palmeraie personnelle de Hssey Ettine en pépinière. Les travaux quotidiens, placés sous la responsabilité d'un comité de reboisement de trois membres, furent effectués par une équipe de 16 personnes. Nous ne disposons malheureusement d'aucun renseignement concernant la

division interne du travail au sein de ce groupe ou le nombre de journées réellement effectuées pour accomplir cet ouvrage.

Quoiqu'il en soit, l'opération de stabilisation des dunes se déroula en gros selon les étapes suivantes :

1. Construction de carrés de palissades (allant de 4x4m. à 10x10m.) à l'aide de palmes.
2. Pose d'une clôture en grillage métallique tout autour de la zone de dunes mouvantes, pour tenir les animaux à l'écart.
3. Installation de la pépinière le plus près possible du point d'eau, à l'aide de sacs en plastique et de semence ; celle-ci étant fournie par le projet ou des sources locales.
4. Plantation d'arbres à l'intérieur des carrés de palissades, dans la zone clôturée.

La méthode adoptée, en tout point identique à celle préconisée par le projet, se situait, de plus, dans la droite ligne des textes sur le "Reboisement des zones arides".

Pendant les trois mois que durèrent les travaux d'installation de cette pépinière, on n'enregistra aucun problème particulier d'ordre technique ou de gestion. L'agent forestier de Kiffa se rendit sur place à deux reprises. Les difficultés commencèrent au moment où il fallut mettre en place les jeunes plants. Les trois personnes envoyées à Kiffa en formation étaient en effet rentrées à Hssey Ettine avant le démarrage de la campagne de plantation si bien qu'elles manquaient totalement d'expérience dans ce domaine. Quant à l'agent forestier local, il était lui-même occupé ailleurs avec sa propre campagne. De plus, la pépinière se trouvait à 2 km du site de reboisement et les villageois ne disposaient que de deux charretons tirés par des ânes pour transporter les jeunes plants. Isselmou demanda de l'aide au projet, mais il fallut attendre un bon mois avant qu'une équipe puisse se déplacer jusqu'à Hssey Ettine, où elle devait rester quatre jours, assurant le transport des plants et supervisant les travaux de plantation.

Les agents forestiers observèrent un certain nombre d'erreurs techniques dans l'opération de plantation : les plants n'avaient pas été repiqués assez profond, les sacs en plastique n'avaient pas été découpés après la transplantation ; enfin, les techniques enseignées pour le transport des jeunes plants n'avaient pas été suivies.

En mai 1986, néanmoins, la croissance de la majeure partie des 20.000 plants donnait entière satisfaction (taux de survie : 70 à 80 %) et le problème de l'accès à l'assistance technique au moment opportun avait été résolu avec l'installation à demeure d'un ouvrier spécialisé, préalablement formé sur le site de Kiffa. C'est ainsi que, pendant la campagne 1985-1986, l'on planta près de deux hectares (un brise-vent de quatre rangées, sur un km de long, de *Prosopis juliflora*) entre les champs de Walo, au nord, et les sables dunaires. Un autre brise-vent, de taille réduite, a été installé près de la pépinière et 15 à 20 arbres ont été plantés au coeur même du village.

Tous ces travaux ont été effectués par une coopérative villageoise avec l'aide de M. Isselmou. Devant les résultats obtenus par cette première tentative, une deuxième coopérative décida à son tour d'installer une pépinière en 1986. On peut, d'ailleurs se demander pourquoi les membres de cette coopérative ont-ils attendu un an avant de se mettre à l'ouvrage, puisque leurs maisons et leurs champs étaient tout aussi menacés par les sables que ceux de la première coopérative.

La seconde phase du Projet de fixation des dunes reposait, on le voit, sur une nouvelle méthode de promotion de la participation locale. La nature même des relations entre le projet et Hssey Ettine avait également changé depuis la première prise de contact. Les activités du projet à Hssey Ettine ont été entreprises en réponse à une demande du village qui avait sollicité une assistance technique pour la stabilisation des dunes. Le maintien de cette assistance devait dépendre de l'initiative et de l'engagement concret dont la population locale ferait preuve. Les conditions étaient donc radicalement changées par rapport à la première phase du projet de fixation des dunes qui reposait sur une main-d'oeuvre rémunérée pour la réalisation de ses objectifs techniques. La prise de décision, l'organisation et la planification étaient alors aux mains du projet et du service forestier.

A l'heure où nous rédigeons la présente étude, un contrat de coopération entre le projet et le village a déjà été conclu qui prévoit d'importantes incitations (argent ou nourriture en rémunération de la main-d'oeuvre) afin d'encourager encore davantage la participation locale. Ces incitations, accordées sur la base du travail accompli dans son ensemble et non à titre individuel, sont distribuées par les coopératives villageoises qui sont également chargées de démarrer et d'organiser les travaux.

L'équipe a également observé, à Hssey Ettine, la mise en oeuvre d'autres opérations expérimentales (collecte de l'eau, labour en profondeur, travaux agro-sylvicoles). Mais toutes ces expériences ont été plutôt lancées à l'initiative du projet que du village. Elles se fondent sur un contrat séparé plus récent entre la Structure d'éducation des masses du village et le projet, contrat qui prévoit une prise en charge totale de la main-d'oeuvre et des intrants, la population n'étant pas associée, dans ce cas, à la conception et à la mise en oeuvre de l'entreprise. Elle ne comprenait pas en effet l'intérêt de l'opération sur le plan technique et, qui pis est, de graves problèmes pouvaient empêcher le bon déroulement de celle-ci, en ce qui concerne notamment les droits relatifs à l'eau et à la terre. Une prise en charge totale de la main-d'oeuvre et des intrants s'imposait donc dans cette situation. D'une part, parce que le projet ne pouvait raisonnablement s'attendre à ce que la population assume le risque lié à des expériences qui n'avaient jamais encore été testées dans la région et d'autre part, parce que la solution des problèmes liés à la terre et à l'eau et aux droits y afférents, semblait dépasser les capacités du village. Cette façon de procéder a cependant ses inconvénients. Le risque est en effet que le projet prenne toutes les initiatives à la place du village et que ce dernier ne représente plus qu'une simple source de main-d'oeuvre.

D'après une étude réalisée en 1986, la préoccupation majeure de la communauté semble être le développement de ses activités agro-pastorales et, partant, la protection des zones productives contre l'ensablement. Interrogés sur leurs projets, les habitants ont en effet déclaré qu'ils ne pensaient pas pouvoir retourner à leur ancien mode de vie nomade et que, pour eux, l'avenir était dans le développement des activités

agro-pastorales au sein du village. L'étude faisait remarquer qu'à cette date, les membres de la communauté étaient, pour la plupart, conscients de la nécessité de poursuivre les travaux de reboisement et de protection de l'environnement pour préserver le village de l'envahissement des sables. Autres problèmes importants du village : la santé (taux de mortalité infantile voisin de 50 %) ; l'absence des transports ; les animaux nuisibles (souris) ; l'insuffisance des puits ; les clôtures (de protection).

Toujours d'après cette étude, la plantation d'arbres et de plantes produisant du bois de chauffe et du fourrage, ainsi que d'arbres fruitiers suscitait un intérêt certain parmi la population. Invités à faire des suggestions, les habitants du village ont manifesté leur préférence pour les essences introduites par les services forestiers pour la simple raison qu'elles leur étaient plus familières sur le plan technique. Il s'agissait notamment de *Prosopis juliflora*, de *Parkinsonia* spp. et de *Leptadenia pyrotechnica*, cette dernière espèce étant la seule d'origine locale. Comme pour les arbres fruitiers, les villageois ont là aussi souligné leur manque de connaissances et leur désir d'être conseillés sur les espèces qui auraient le plus de chance de croître dans leur région.

ASPECTS ECONOMIQUES

Les coûts et avantages de l'opération de stabilisation des dunes sur 24 hectares à Hssey Ettine ont été analysés sur une période de vingt ans et présentés dans le Tableau 16 ci-après. On a supposé que ces coûts et avantages revenaient à la coopérative villageoise qui avait entrepris les travaux, sans chercher à chiffrer l'impact de l'opération sur chacun de ses membres pris isolément. Les coûts comportent essentiellement les frais de main-d'oeuvre et, dans une moindre mesure, ceux de la clôture, financés en partie par la coopérative. Avantages immédiats de l'opération, après le lancement du projet de fixation des dunes de la FAO : une protection accrue d'une zone cultivable de 10 hectares, auparavant menacée par les dunes.

Coûts

Les coûts ont été calculés et ventilés comme suit : (1) clôture ; (2) main-d'oeuvre à la saison des pluies et (3) main-d'oeuvre en saison sèche. La coopérative a pris en charge les travaux de clôture de la zone de stabilisation des dunes ainsi que de la surface réservée aux cultures à protéger. Elle aurait déboursé 261.000 UM, soit environ 20 % des coûts de clôture ; le solde étant apparemment couvert par des dons provenant d'autres projets. On a profité de la saison des pluies pour la mise en place et l'irrigation des arbres nouvellement plantés. La main-d'oeuvre nécessaire a été estimée à 30 hommes/jour par hectare. Des gardiens ont également été recrutés pour surveiller la plantation, la clôture n'étant pas considérée comme une protection suffisante. Le coût d'option des travaux a été évalué à 200 UM par jour (ce qui correspond à un salaire moyen) pendant la saison des pluies et à 50 UM par jour pour le reste de l'année, période pendant laquelle le chômage est élevé.

Avantages

Les avantages étaient supposés provenir de deux sources : (1) les incitations accordées par le projet et (2) les récoltes obtenues sur les zones protégées. La première tranche de travaux destinée à protéger le village contre les dunes mouvantes, a été accomplie

bénévolement par les habitants. Elle aura permis d'attirer l'attention sur le village et de trouver d'autres incitations pour soutenir les activités. La majeure partie des réalisations a été exécutée grâce au programme d'incitations. L'analyse du tableau 16 suppose que le village a reçu des incitations de la part du projet pour couvrir la plupart des besoins en main-d'oeuvre, ce qui est presque une forme de subvention. Une analyse a également été effectuée sur le même modèle sans incitations au titre de la main-d'oeuvre (subventions), pour tester l'opération sous ces conditions.

Le projet s'est fixé pour objectif de couvrir environ 70 % des coûts de la main-d'oeuvre des villages participants sous forme d'incitations. Les coûts de la main-d'oeuvre ont été évalués sur la base de normes standard étudiés par le projet au cours de la phase initiale (9). 30 % des paiements étaient versés en argent et 40 % sous forme de nourriture en contrepartie d'un travail (7). Cependant, la valeur des rations alimentaires a été chiffrée en termes monétaires pour les besoins des calculs nécessaires à la présente étude. Voici la valeur approximative des incitations versées aux villages en contrepartie de leur travail :

- Gardiennage des plantations314 UM/ha/mois.
- Plantation d'arbres.....28 UM/arbre planté
- Stabilisation mécanique des dunes....52,5 UM/m. linéaire

En réalité, le but des incitations n'était pas de recruter de la main-d'oeuvre, mais plutôt de permettre aux habitants en âge de travailler de s'investir dans leur village au lieu d'émigrer à la recherche d'un emploi. D'après les informations dont nous disposons, les villageois accorderaient plus de valeur aux rations alimentaires qu'au paiement en espèces.

On a supposé que la production de 10 hectares de jardins maraîchers représentait à peu près le prix fictif de la protection obtenue grâce à la stabilisation des dunes.

Entre 1981 et 1987, la production des jardins de Hssey Ettine a été dans la moyenne observée pour les saisons sèches, ce qui permet d'estimer comme suit la production des 10 hectares protégés.

- Pommes de terre..... 4500 kg à 40 UM/kg.
- Haricots..... 3000 kg à 20 UM/kg
- Légumes..... 1250 kg à 20 UM/kg.

Selon certaines observations, seule une partie de la zone protégée a été cultivée ; les évaluations ci-dessus en ont tenu compte. Le prix des pommes de terre qui représente le minimum qu'on puisse obtenir, a servi de base à l'estimation du prix des légumes et haricots.

Au niveau du village

Les avantages ont dépassé les coûts à l'exception de la première année. Le taux de rendement interne, estimé à 6,5 ainsi que le rapport Avantage/Coûts (5,6) démontrent l'intérêt que représente la protection de cette zone cultivable de 10 ha, bien que la majeure partie de la superficie n'ait pas été exploitée. Même sans les subventions, la valeur des avantages reste bien supérieure à celle des coûts. Le taux de rendement interne, sans les incitations à la main-d'oeuvre, était de 1,4, soit 140 %.

Il faut signaler que les chiffres relatifs à la main-d'oeuvre et à la production agricole ne sont en fait que des prix fictifs qui ne représentent pas nécessairement les valeurs monétaires pouvant être obtenues pour des produits dont les débouchés sont maigres dans les environs immédiats. Cependant, étant donné que la terre agricole est très rare dans cette région et qu'en conséquence la production agricole est très faible, la valeur de cette production est d'autant plus élevée lorsqu'on produit pour consommer. En fait, il s'agit presque d'une garantie de survie. C'est la raison pour laquelle la valeur de la main-d'oeuvre qui a servi à permis de produire cette nourriture dans les jardins protégés depuis peu, est également élevée (en termes non monétaires). Même si les rendements financiers ne sont pas aussi élevés que ceux indiqués dans l'analyse, la valeur intrinsèque de l'opération reste dans les limites des taux de rendement calculés.

TABLEAU 16 - HASSEY ETTINE: RENTABILITE (VILLAGE)

Devise UM Projection sur 20 ans

POSTE	QUANTITE/VALEUR	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10...	A 20
-------	-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------	------

COUTS ANNUELS DE STABILISATION DE DUNES SUR 24 HA.**A) Clôtures**

20% de 5800M.à 225UM/M.

261000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B) Main d'oeuvre (saison de pluies)

-plantation d'arbres et arrosage

30HJ*200UM*24ha.

144000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-gardien 90HJ*200UM/jour

18000	18000	18000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C) Main d'oeuvre (saison sèche)

-gardien 275HJ*50UM/jour

13750	13750	13750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

COUTS ANNUELS

436750	31750	31750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VNA(1 10%)

4911853

RECETTES ANNUELLES LIEES A LA STABILISATION DE DUNES**A) Incitations du projet (1)**

-gardien 24ha*314UM*12mois

90432	90432	90432	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-plantation de 400arbres*28UM

11200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-stabilisation de dunes

40M.*52.5UM

21000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B) Protection cultures 10 ha. (2)

-pommes de terre 4500kg*40UM

180000	180000	180000	180000	180000	180000	180000	180000	180000	180000	180000	180000	180000
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

-haricots 3000kg*20UM

60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

-légumes 1250kg*20UM

25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

RECETTES ANNUELLES

387632	355432	355432	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

VNA(1 10%)

2761284

RECETTES - DEPENSES ANNUELLES

-49118	323682	323682	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000	265000
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

TAUX DE RENDEMENT

6.57

(1) Les incitations du projet sont données en argent et en denrées alimentaires. Calculées sur la base du coût de la main-d'oeuvre, déterminé pour la phase 1 du projet, ces incitations couvrent environ 70 % des coûts estimatifs, et ce, dans les proportions suivantes : argent = 30 % ; nourriture = 40 %.

1 HJ (homme/jour) = 200 UM ; 1 ration alimentaire = 85 UM

(2) Sur la base des niveaux de production moyens observés à Hssey Ettine, de 1981 à 1987. Les prix sont dérivés d'estimations locales.

(3) Sans les incitations du projet, le taux de rendement interne est de 1,4.

75 UM = 1 dollar US.

Aux niveaux regional et national

D'après les coûts du projet, on peut estimer que la stabilisation des dunes coûte environ 10.000 UM à l'hectare dont plus de 50 % en espèces, sous forme d'incitations à la main-d'oeuvre, destinées à soutenir les activités du village. Ces incitations, fournies par le projet, s'avèrent intéressantes pour la population locale, mais elles sont avant tout destinées à réduire l'émigration et à accroître la population active du village. Une étude économique du programme indiquerait que les incitations se justifient amplement par la préservation des jardins de Hssey Ettine. Toutefois, de tels programmes d'incitations ne peuvent être reproduits ailleurs que si les financements extérieurs se poursuivent.

ASPECTS ORGANISATIONNELS ET INSTITUTIONNELS

La population de Hssey Ettine est organisée à trois niveaux : l'administration, la coopérative et l'organisation traditionnelle ; mais ces trois structures ne sont pas séparées de façon rigoureuse.

La Structure d'éducation des masses (SEM) est une organisation nationale qui relie l'ensemble du pays, de la base au sommet, à des fins politico-administratives. Le découpage s'inspire du modèle hérité de l'administration coloniale française : nation - région - préfecture - arrondissement - zone - quartier - cellule - famille. Dix familles constituent une cellule ; les représentants sont envoyés à des échelons supérieurs. Les zones ont à leur tête un préfet. A Hssey Ettine, la principale fonction de la SEM est d'organiser la distribution gratuite de l'aide alimentaire de l'Etat. La zone de Hssey Ettine relève de la préfecture de Boumdeit.

La première coopérative agricole a été fondée par le chef de la communauté, M. Isselmou, en 1981. S'étant organisé en coopérative, le village a pu prétendre aux diverses aides de l'Etat (soutien des services de formation agricole, etc.). En outre, la communauté a reçu un chèque de 300.000 UM du Président lorsque celui-ci visita la localité en 1982.

Cet argent a servi à cimenter deux puits dans l'oasis et à acheter 2000 mètres de fil de fer barbelé pour protéger les cultures contre la divagation du bétail.

Il faut dire, cependant, que tous les membres de la communauté n'ont pas été satisfaits de l'usage qui a été fait de cette zone. C'est ainsi qu'un groupe d'opposants (qui s'étaient installés après le clan d'Isselmou) fit sécession pour fonder sa propre coopérative agricole.

Actuellement, chaque clan s'est doté d'une coopérative et d'une autre centralisant les travaux d'artisanat féminin. La coopérative agricole d'Isselmou compte 80 membres répartis en quatre comités : gardiennage des jardins, exploitation du Walo (mil, niébé, henné), élevage et, depuis peu, reboisement.

Les récoltes de la coopérative sont réparties également entre les membres, après déduction de 25 % pour couvrir les investissements à venir (plants, etc.), et de 33 %

qui sont versés aux plus âgés, aux déshérités et aux invalides. Les récoltes sont donc pour moitié, ou presque, consommées sur place.

La coopérative ne couvre pas toutes les activités agricoles de la communauté. Les cultures traditionnelles de mil et de haricot sont encore gérées d'après les méthodes traditionnelles. Chaque année, les comités de village, qui fonctionnent à peu près comme une assemblée générale regroupant les deux clans, se réunissent. C'est également le comité de village qui décide du nombre de parcelles à attribuer au groupe de nomades arrivant de l'extérieur et qui regagnent chaque année le village à cette fin. Le comité leur attribue parfois des semences à titre gratuit, mais les nouveaux venus sont invités, en contrepartie, à contribuer à la protection des cultures contre les animaux.

En mai 1986, le village n'avait pas encore soulevé la question du partage des produits du reboisement. Certains villageois pensaient que les arbres reviendraient à Isselmou ; d'autres qu'ils reviendraient plutôt à la coopérative, c'est-à-dire plus ou moins à Isselmou. En fait, ce problème doit être résolu par les autorités car tout reboisement destiné à protéger l'environnement devient automatiquement propriété de l'Etat, sauf lorsqu'une concession est officiellement accordée.

La rivalité entre les deux clans de Hssey Ettine fut exacerbée lorsque ce village fut choisi comme site pour le projet, dans le cadre de la seconde phase de fixation des dunes. La première coopérative signa avec le projet le contrat initial portant sur l'extension des travaux de fixation des dunes et de reboisement. Au moment du marquage de la zone choisie pour le reboisement et le sous-solage mécanique, en vue de planter des arbres, les membres de la seconde coopérative s'y opposèrent violemment, se disant les propriétaires de la parcelle concernée.

En réalité, les membres de la seconde coopérative sont les anciens chefs du clan constituant la coopérative I et, à ce titre, ils estiment que la terre de Hssey Ettine leur revient de plein droit. Ils pensent donc que c'est à eux décider qui a le droit de l'utiliser à des fins de production. Il va sans dire qu'une telle conception est contraire à la nouvelle législation foncière selon laquelle la terre est propriété de l'Etat sauf décision contraire ; or comme "la terre appartient à celui qui la travaille", l'Etat devrait en accorder la propriété aux membres de la coopérative I. D'autant plus que le contrat conclu avec le projet prévoit que les zones reboisées seraient cédées par l'Etat à la collectivité signataire. Les autorités locales, alertées, sont en train d'étudier le problème. Pour l'instant, le conflit semble s'être apaisé, les deux parties sachant qu'elles ont intérêt à ce que les activités du projet ne soient pas ralenties.

On ne sait jusqu'à quel point les habitants désireux de travailler à l'amélioration de l'écosystème sont motivés par des considérations écologiques. A l'évidence, l'ensablement de leurs champs leur pose un problème, ainsi que la baisse de la pluviométrie, le manque de pâturages, etc. Le caractère prioritaire donné au reboisement de la région de Hssey Ettine est un phénomène récent et il se peut qu'on ait cherché à attirer un projet de reboisement pour profiter des créations d'emplois possibles et donc des sources de revenus qui en découleraient.

Il s'avère que le directeur mauritanien du projet de fixation des dunes avait promis aux habitants de Hssey Ettine que s'ils faisaient preuve d'initiative et de bonne

volonté, le projet leur accorderait une aide et une assistance substantielles. On ne sait à quel moment il leur fit une telle promesse. Il faut dire, cependant, que la section de sensibilisation du projet de fixation des dunes a amplement informé la population locale que le gouvernement mauritanien avait l'intention de mettre l'accent sur la viabilité et la participation des habitants dans les projets de reboisement à venir. Il fut notamment indiqué que très peu de ressources seraient consacrées aux incitations matérielles car il s'agissait d'une action au niveau national.

On peut dire que la population de Hssey Ettine était motivée tant par son désir de survivre sans avoir à quitter sa région, que par l'espoir qu'un programme de gestion des ressources naturelles canaliserait des fonds d'aide au développement vers Hssey Ettine

En effet, les habitants du village ont, à plusieurs reprises, fait part de leurs préoccupations quant à la protection des jeunes plants contre les animaux des groupes nomades de passage. Ils ne voyaient pas d'autre solution que des clôtures tout autour de la zone reboisée car la collectivité ne pouvait pas, du point de vue juridique, interdire le passage. La tradition veut que n'importe qui, n'importe où ait le droit de faire paître son troupeau, sauf lorsqu'il s'agit de parcelles clôturées.

VIABILITE

Les mesures de reboisement de Hssey Ettine ont été adoptées sur l'initiative de la population locale, dans le cadre d'une stratégie de développement social et économique, élaborée par la communauté elle-même. Les facteurs clés à l'origine d'une telle initiative sont, selon toute vraisemblance, les suivants :

1. L'avancée des sables qui menaçaient l'important capital de production de la communauté.
2. L'existence, sur place, d'organisations opérationnelles basées sur les activités de production locales et possédant l'autorité nécessaire pour faire face au problème.
3. Le programme de reboisement, nécessaire à la protection de l'écosystème villageois, était à la mesure des ressources humaines et financières de la communauté.
4. L'existence d'une politique nationale forestière qui a servi de support aux travaux de reboisement et aux responsabilités locales.
5. La proximité géographique d'un site pilote de reboisement ayant fait ses preuves.
6. Une assistance technique suffisante et en temps opportun.
7. La présence d'un responsable local entreprenant, ayant suivi des études jusqu'à un niveau assez avancé, capable de discuter avec les autorités et les services techniques et qui, de plus, jouissait du soutien des membres de sa communauté.

8. La prise de conscience par les responsables locaux de la possibilité d'une aide gouvernementale future (Nourriture contre programme de travail, 3ème phase du Projet de fixation des dunes).

En 1986, M. Isselmou a fait part de son intention d'étendre l'opération de reboisement et de stabilisation des dunes aux communautés environnantes. Une telle expansion dépend néanmoins, en grande partie, des conditions spécifiques propres à chacune de ces communautés. Plus précisément, l'expansion du programme est fonction de :

- 1) La nature et l'étendue du problème forestier et le rôle des mesures envisagées dans le cadre des plans de développement, tels que le perçoivent les populations locales.
- 2) Ressources hydriques disponibles (quantité et qualité).
- 3) L'efficacité des structures organisationnelles existantes.
- 4) Les compétences des responsables locaux.
- 5) L'aptitude des services forestiers concernés à fournir les intrants nécessaires au bon moment.
- 6) Les ressources humaines et financières dont dispose la communauté.

Nous pensons que l'exemple de Hssey Ettine pourrait être facilement imité dans un certain nombre de villages similaires de Mauritanie. Pour étendre l'expérience à une échelle plus grande, il ne fait aucun doute que des incitations matérielles seront nécessaires. La multiplication de ce genre d'expérience semble être liée au maintien d'une politique gouvernementale de subvention des actions de lutte contre la désertification, dans les villages mauritaniens. Néanmoins une opération de reboisement entreprise et gérée par une communauté villageoise peut s'avérer payante si elle est perçue par la population locale comme s'inscrivant dans le cadre de ses propres plans de développement et aspirations, des points de vue social et économique.

Quoiqu'il en soit, la stabilisation des dunes ne représente qu'une première étape dans la maîtrise de l'environnement dans son ensemble. Il reste un autre défi à relever : le développement d'une oasis prospère, ce qui implique de nouvelles initiatives et de nouvelles connaissances. Ce nouveau défi repose sur une formule d'aménagement des terres à l'échelle villageoise, associant l'agro-sylviculture aux cultures pluviales et irriguées, à l'élevage et à la collecte de l'eau.

Les institutions rurales s'organisent dans le cadre traditionnel des clans, actuellement transformés en coopératives. Or, les membres du clan ne présentent pas les capacités requises pour amener la population à une approche globale des problèmes.

Les services officiels, fragmentés, n'ont que très peu de contacts entre eux et ignorent les activités entreprises par les uns et les autres. Certes les services techniques gouvernementaux ont une certaine idée des différents problèmes qui se posent. Mais

aucun d'entre eux semble être en mesure de collaborer à un plan d'ensemble pour la mise en valeur de l'oasis. Le projet lui-même en est encore au stade de l'expérimentation des nouvelles techniques. Même si, là aussi, il faut envisager une transformation globale de l'exploitation des ressources, de petites modifications à l'échelle individuelle sont plus faciles à tester et à mettre en oeuvre. Aussi infimes soient-ils, ces changements se heurtent en effet déjà au problème des droits d'exploitation de la terre et de l'eau.

Certes, le Code foncier et le Code forestier ont été révisés et remaniés en 1967 de manière à transférer la responsabilité des ressources à ceux qui les exploitent ; mais la population ignore tout des lois et des codes. Les villageois de Hssey Ettine ont toujours besoin d'une assistance pour comprendre la différence entre les intérêts publics et les intérêts privés, entre les droits publics et les droits privés.

BIBLIOGRAPHIE

Mauritanie

1. Texte Législatif : Ordonnance n° 82.171 du 15.12.1982 portant sur le code forestier.
2. Texte Législatif : Ordonnance n° 83.127 du 05.06.1983 et décret n° 84.009 du 19.01.1984 portant sur la réorganisation foncière et domaniale.
3. Loi no. 67171 du 18/07/1967 portant sur la création de coopératives
4. Statuts du Groupement Précoopératif.
5. Decret no. 67.265 du 4/4/1967 Application de loi no. 67171
6. Guide pour la Gestion Appropriée des Cooperatives de Petits Exploitants Agricoles (GACOPEA) en Mauritanie, not dated, 50 p.
7. Rapport Initial, Project Lutte Contre l'Ensablement et Mise en Valeur Agro-Sylvo-Pastoral. PNUD/UNSO/FAO, 1987, Nouakchott.
8. Résultats et commentaires de l'enquête sociologique réalisée en nov. 1985: "Aspects socio-culturels de la motivation et de la participation des populations au programme de Stabilisation et de Fixation des Dunes", Grosjean: 1986.
9. Coûts unitaires des travaux de stabilisation et de fixation des dunes, programme de Stabilisation et de Fixation des Dunes. Mauritanie, FAO: 1985, Nouakchott.
- 9b. "Ten Common Resource Management Problems : The Case of Hassey Thine, Mauritania". Soren Lund, Univ. de Roshilde, 1987.

Sénégal

10. Project de loi portant code forestier et de la conservation des sols. Division des Eaux, Forêts et Chasses, Version Provisoire, 1988.
11. Un modèle de lutte intégrée contre la desertification pour la sauvegarde de l'environnement et l'autosuffisance alimentaire et énergétique. Project Sénégal-Allemand. Saint-Louis. sans date.
12. Contrat de culture; ibid, sans date.
13. Contrat de mise en pâturage controlé du bétail; ibid, sans date.
14. Divers tableaux et cartes. ibid, sans date.

15. Contrat constitutif du groupement d'intérêt économique de Widou-Thingoli, *ibid*, sans date.
16. Etude sur la sensibilisation de la population locale en vue de sa participation active à des mesures agroforestières: Dr. J.O. Müller; 1985. Univ. de Göttingen.

Mali

17. Textes forestiers. Ministère des Ressources Naturelles et de l'Elevage.
18. Etude de la police forestière. Ministère des Ressources Naturelles et de l'Elevage/confédération Suisse: 1987.
19. Travaux anti-érosifs faits par les paysans en zone Mali-Sud, Une Evaluation Economique. Institut Royal des Régions Tropicales/Division de Recherches sur les Systèmes de Production Rurale/Ministère de l'Agriculture; 1986.
20. La Situation Fourragère au Mali-Sud et ses Conséquences pour l'Intégration de l'Agriculture et de l'Elevage. H. Breman. Leloup S., Traore M.; 1988. Pays-Bas.
21. Présentation de la Région CMDT Koutiala. CMDT. sans date.
22. The FSR&D Extension Linkage: experience from Mali. K. Verbeek, Sanogo S., Kleene P.: Ministère de l'Agriculture/Royale Tropical Institute: 1988. Sikasso.
23. Compartimentation de la zone en culture avec haie-vives et bandes enherbées comme mesure anti-érosive: Une expérience au Mali-Sud. J. Hijkoop, Van der Poel P., Demba K.: Projet Lutte Anti-Erosive/DRSPR. 1987.
24. Rapport Bilan; Première campagne 1986-87. Projet Lutte Anti-Erosive: 1987. Koutiala.
25. Lutte anti-érosive dans la zone cotonnière au Mali-Sud. W. Van Campen, Kebe D.: DRSPR/Royal Tropical Institute. 1986.
26. Commission Technique Spécialisée sur les Systèmes de Production Rurale: Document n° 1, Document n° 2. DRSPR/Ministère de l'Agriculture: 1988. Bamako.
27. Commission Technique Spécialisée sur les Systèmes de production Rurale: Rapport de synthèse. DRSPR/Ministère de l'Agriculture: 1987. Koutiala.
28. Séminaire sur les zones d'animation et d'expansion rurale (ZAER). Rapport. CMDT. 1987. Koutiala.
29. Relations entre le maintien de la fertilité des sols dans l'ouest du Burkina Faso et la nécessaire et indispensable insertion agriculture-élevage, Institut d'Etude et de Recherche Agricole du Burkina (INERA). Bobo-Dioulasso.

Burkina Faso

30. The Project Agro-Forestier: A Case Study of Successful Agricultural Research and Extension in the Yatenga Region of Burkina Faso. S.D. Younger, Bonkongou E.D.: 1987. Williams College, Mass.
31. The Agroforestry Project in Burkina Faso: An Analysis of Popular Participation in Soil and Water Conservation. C. Reij, Free University of Amsterdam: 1987. (Présenté à la Conference on Sustainable Development, IIED, Londres).
32. Soil and Water Conservation by Farmers. P.L. Wright, 1985. (In) Appropriate Technologies for Farmers in Semi-arid West Africa: Purdue University.
33. Rapport des activités, Section C.E.S. campagne 86-87. Association pour le développement de la région de Kaya (ADRK). 1987. Kaya. 34. Program de recherche-développement du Yatenga, Rapport d'activités 1987. P. Dugue, INERA: 1987. Ouagadougou.
35. Les aménagements collectifs contractuels de Ziga et Sabouna. Présentation, évaluation et perspectives. Ex-organisme régional de développement (ORD) du Yatenga: 1987.
36. Evaluation de l'influence des digitus sur les rendements Cellule Hydraulique des Groupements NAAM-Six"S": 1987. Ouahigouya.

Niger

37. Abstracts of Papers Presented at the International Windbreak Symposium. Lincoln Nebraska. CARE: 1986. Niger.
38. Madjia Valley Windbreaks Evaluation, Windbreak and Windbreak Harvesting Influences on Crop Production: 1985 Growing Season. K.M. Rorison and Dennison S.E. CARE International: 1986. Niamey.
39. L'Etude d'évaluation des brise-vents de la Vallée de la Madjia au Niger. Rapport sociologique 1985. J. Delehanty, Hoskins M., and Thomson J.T., CARE International: 1985.
40. Etude sur l'impact des brise-vents dans la Vallée de la Madjia. E. Bognetteau-Verlinden, Université agricole; 1980. Pays-Bas.
41. Guide to Forest Restoration and Management in the Sahel based on Case Studies at the National Forests of Guesselbodi and Gorou-Bassounga, Niger. J. Heermans, Minnick G. and Polansky C., Forest Land Use and Planning Project/Ministère de l'Hydrologie et l'Environnement: 1987. Niamey.

42. The Guesselbodi Experiment; Bushland Management in Niger. J.G. Heermans, USAID Forest and Land Use Planning Project, Niger; 1987. (Présenté à la Conference on Sustainable Development, IIED, Londres).
43. Final Evaluation Niger Forestry and Land Use Planning Project. C.M.Gallegos et al., USAID/Niger: 1987.
44. Alternative Frameworks for Sustained Yield Management. J.T. Thomson, USAID/Niger: 1981.

