

11938

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

INSTITUT ROYAL DES TROPIQUES

IER

KIT



LA RECHERCHE-SYSTEME AU MALI

UN BILAN

Séminaire : Bilan et Perspectives de la
Recherche sur les Systèmes de Production Rurale
Sikasso - 17/21 novembre 1992

A. Blokland, M. Goïta, R. Joldersma (eds)

Bamako/Amsterdam

Novembre 1994

220 M.

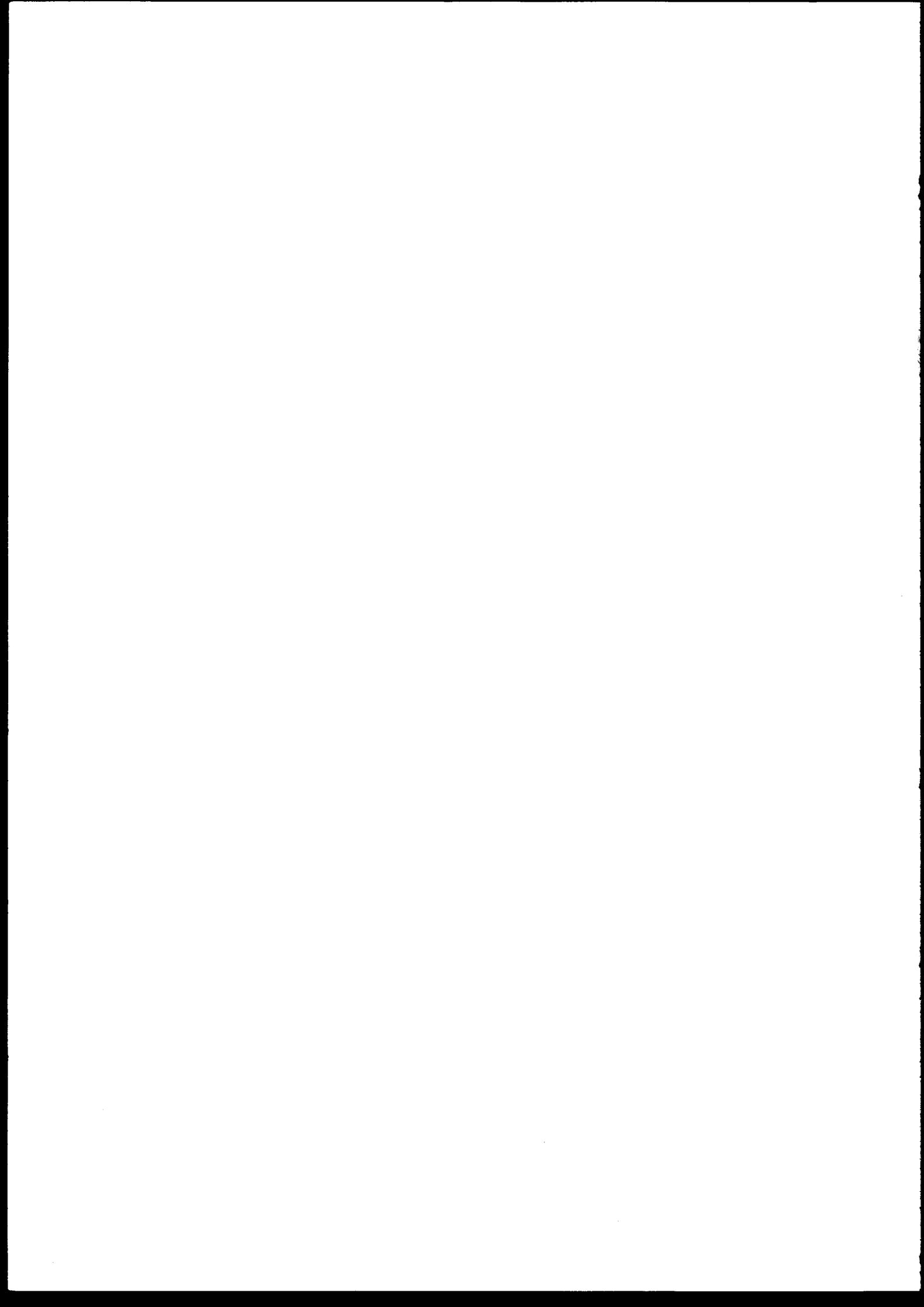
TABLE DES MATIERES

	Page
LISTE DES ABREVIATIONS	iii
INTRODUCTION	1
1 LA PLACE DE LA RECHERCHE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION AU MALI	3
1.1 Introduction	4
1.2 Le développement rural au Mali	5
1.3 Historique de la recherche-système au Mali	8
1.4 La recherche-système dans le Plan à Long Terme de la recherche agronomique	11
REFERENCES	17
2 METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION	18
2.1 Introduction	19
2.2 Aperçu des objectifs et des étapes de l'approche RSP	19
2.3 Diagnostic	23
2.3.1 Reconnaissance générale de la zone	23
2.3.2 Diagnostic au niveau du village de recherche	24
2.4 Planification	28
2.4.1 Hiérarchisation des contraintes	29
2.4.2 Recherche de solutions	31
2.4.3 Choix des solutions	33
2.5 Expérimentation	34
2.5.1 Types d'expérimentation en milieu paysan	36
2.5.2 Sous-étapes de l'expérimentation en milieu paysan	40
2.6 Transfert	47
2.6.1 Perceptions de l'étape de transfert	47
2.6.2 Formulation des recommandations	48
2.6.3 Prévulgarisation	50
2.6.4 Vulgarisation à grande échelle	52
REFERENCES	56
3 BILAN DES RESULTATS DE DIX ANNEES DE RECHERCHE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION	58
3.1 Introduction	59
3.2 Le système de culture (la parcelle)	60
3.2.1 Utilisation du PNT dans la fertilisation des cultures	61
3.2.2 Compostage avec PNT et utilisation du fumier des parcs d'hivernage	62

3.2.3	Introduction des soles fourragères pour l'amélioration de la jachère	63
3.3	Le système d'élevage	67
3.4	Le système d'exploitation (l'exploitation agricole)	72
3.4.1	Le Conseil de Gestion	72
3.4.2	Approche Village	75
3.4.3	Le rôle des femmes dans la gestion de l'exploitation agricole	77
3.5	Le système agraire (le terroir villageois)	79
3.5.1	De la lutte anti-érosive à la gestion du terroir	81
3.5.2	Outil de Gestion du Terroir Villageois	82
	REFERENCES	86
4	LES RELATIONS EXTERIEURES LIAISONS AVEC LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT	89
4.1	Introduction	90
4.2	Relations entre la Recherche Thématique et la Recherche-Système	91
4.3	Relations entre la RSP et les projets associés de recherche	95
4.4	Relations entre la Recherche-Système et les organismes de développement rural (ODR)	96
4.4.1	Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (CMDT)	98
4.4.2	Office du Niger (ON)	99
4.4.3	Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN)	100
4.4.4	Office Riz Mopti (ORM)	102
4.4.5	Projet Aménagement de Terroirs de Ségou	103
4.4.6	Projet Fonds de Développement Villageois de Ségou	103
4.5	Conclusions	104
	REFERENCES	105
5	PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE-SYSTEME QUO VADIS DRSPR ?	107
5.1	La recherche-système dans un monde en évolution	108
5.2	Le point sur la recherche-système au Mali	109
5.2.1	Les messages de vulgarisation mis au point	110
5.2.2	La méthodologie de recherche	111
5.2.3	Les liens avec les partenaires de la recherche et du développement	112
5.2.4	La durabilité institutionnelle	113
5.2.5	Les nouveaux défis qui se posent à la recherche-système	114
5.3	Quo vadis DRSPR ?	118
	REFERENCES	119
	ANNEXE A : LISTE DE DOCUMENTS PRESENTES AU SEMINAIRE	121
	ANNEXE B : LISTE DE PARTICIPANTS AU SEMINAIRE	124
	ANNEXE C : SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU SEMINAIRE	128

LISTE DES ABREVIATIONS

ARPON	Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'Office du Niger
CMDT	Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles
CRDI	Centre de Recherche pour le Développement International (Canada)
DRSPR	Division de Recherche sur les Systèmes de Production Rurale (appelée Département à partir de 1990)
IER	Institut d'Economie Rurale
ICRISAT	Centre International de Recherche des Régions Semi-Arides et Tropicales
INRZFH	Institut National de la Recherche Zootechnique, Forestière et Hydrobiologique
ISNAR	Service International pour la Recherche Agricole Nationale (La Haye)
KIT	Institut Royal des Tropiques (Amsterdam, Pays-Bas)
ODR	Organisme de Développement Rural
OHV	Opération de la Haute Vallée
OHVN	Office de la Haute Vallée du Niger
ON	Office du Niger
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PNRA	Projet National de Recherche Agricole
PNVA	Programme National de Vulgarisation Agricole
PNT	Phosphate Naturel du Tilemsi
RAMR	Recherche Appliquée en Milieu Réel (Bénin)
USAID	Agence Américaine pour le Développement International
WASIP	West African Sorghum Improvement Programme (Programme régional de recherche pour l'amélioration du sorgho en Afrique de l'Ouest)



INTRODUCTION

Au Mali, l'agriculture et l'élevage constituent les principales sources de revenu pour environ 80 % de la population. Afin de soutenir les efforts des agriculteurs, des Organismes de Développement Rural (ODR) et des services de vulgarisation, le gouvernement du Mali a créé, dès son indépendance, l'Institut d'Economie Rurale (IER) chargé de l'élaboration et de la mise en oeuvre de la politique nationale en matière de recherche agronomique et de planification du secteur agricole.

Au cours des années, l'IER a connu une évolution et plusieurs phases quant à son appréhension des problèmes. Ainsi, des résultats très appréciables ont pu être obtenus sur certaines cultures, notamment du coton, du riz, du maïs, etc., dont plusieurs ont pu être vulgarisés auprès des paysans.

Par contre, d'autres résultats, bien que techniquement valables, n'ont pu être vulgarisés par les utilisateurs pour diverses raisons : non prise en compte de la situation des paysans dans les messages diffusés, milieu (trop) contrôlé dans la recherche en station, non prise en compte de l'avis du paysan comme interlocuteur principal par la recherche et le développement. Ceci s'explique par le fait que le schéma classique de création-diffusion utilisé par la recherche agronomique a souvent négligé le facteur socio-économique.

Pour permettre à la recherche de développer des technologies répondant aux besoins des paysans et faciliter la communication entre chercheurs, vulgarisateurs et paysans, l'IER a été doté, en 1979, d'une nouvelle structure et de moyens humains favorisant l'adoption d'une approche multidisciplinaire et interdisciplinaire. Il s'agit de la Division de la Recherche sur les Systèmes de Production Rurale (DRSPR), appelée depuis 1990, date de la restructuration, Département de la Recherche sur les Systèmes de Production.

Après plus de dix ans d'existence de la recherche-système au Mali, trois équipes pluridisciplinaires ont été constituées dans les Centres Régionaux de Recherche de Sikasso, de Sotuba et de Mopti. L'occasion était donc propice pour procéder à un bilan des activités de cette recherche et, surtout, pour voir dans quelle mesure elle avait répondu aux difficultés qui entravent le développement et le transfert des technologies.

C'est dans ce contexte qu'a été organisé à Sikasso, du 17 au 21 novembre 1992, un séminaire sur : Bilan et Perspectives de la Recherche-Système au Mali. Il avait pour objectif de mieux appréhender les problèmes qui se posent à la recherche-système et de dégager les perspectives de cette recherche compte tenu de la restructuration de l'Institut d'Economie Rurale. Le séminaire a enregistré la participation de 93 chercheurs, développeurs et administrateurs qui ont débattu à partir de plus d'une quarantaine de documents au cours des différentes sessions.

Le présent document, basé sur les contributions présentées durant le Séminaire, constitue la synthèse des progrès réalisés par la recherche-système dans sa mission de développement et de transfert de technologies dans le monde rural, ainsi que les perspectives de la recherche agronomique dans le système national.

Il comprend cinq chapitres. Le premier traite de l'historique de la recherche-système au Mali et de sa place dans le nouveau contexte du Plan Stratégique de la Recherche Agronomique. Dans le deuxième, les méthodologies utilisées par les équipes de la recherche-système au Mali, au Bénin et au Burkina Faso ont été décrites et discutées en vue de faire ressortir les similitudes et les différences apparues au cours des diverses phases. Le troisième chapitre fait la synthèse des résultats acquis dans les différentes zones d'intervention de la recherche-système au Mali. La liaison entre recherche-système, recherche thématique et organismes de développement rural est développée dans le quatrième chapitre. Enfin, les perspectives de la recherche-système et le devenir du Département de la Recherche sur les Systèmes de Production Rurale dans le nouveau contexte de restructuration de l'IER, ainsi que les principales conclusions tirées des différents documents, ont été abordés dans le chapitre cinq.

En annexe, le lecteur trouvera quelques détails de l'organisation du séminaire : liste des participants et des documents présentés lors du séminaire et document de synthèse issu du séminaire.

CHAPITRE 1

LA PLACE DE LA RECHERCHE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION AU MALI

Les principaux facteurs de réussite de la recherche-système sont la définition d'objectifs clairs, en relation avec les enjeux du développement réel pour les zones assez homogènes et pas grandes, où la programmation de la RSP s'effectue de manière évolutive en accord avec les principaux « bénéficiaires » avec qui on établit des relations de partenariat.

Kleene, INERA/CIRAD, Burkina Faso.

1.1 Introduction

La recherche sur les systèmes de production (RSP) ou, plus brièvement, la recherche-système, a été conçue en réaction à l'approche « linéaire » de la recherche-vulgarisation en vogue dans les années soixante. La stratégie de la révolution verte, bien que très prometteuse au début, avait aussi montré ses limites (Whyte, 1975) :

- elle s'appliquait surtout aux systèmes de production basés sur des monocultures dominantes (riz, blé, etc.) ;
- elle avait plus d'impact dans les zones et les exploitations où les intrants (irrigation, engrais) étaient disponibles que dans les zones marginales occupées par des paysans pauvres ;
- après l'impact-choc initial dû principalement à la substitution des variétés traditionnelles par des variétés à haut rendement, les augmentations subséquentes requéraient davantage de changements dans les techniques de production (date de semis, lutte contre les adventices, etc.).

Ces changements nécessitaient une implication directe des paysans afin de dégager les spécifications correspondant le mieux aux différentes conditions socio-économiques.

En ce qui concerne l'Afrique de l'Ouest, c'est au cours des années soixante que la RSP a été introduite au Sénégal et au Nigéria où travaillaient déjà des équipes multidisciplinaires. Au Nigéria, l'Institut de Recherche Agricole (IAR) de l'Université Ahmadu Bello de Zaria a réalisé en 1964 des enquêtes diagnostiques et des tests en milieu paysan correspondant aux phases de diagnostic et d'expérimentation de la recherche-système. Les « Unités Expérimentales du Sine-Saloum » au Sénégal, premier projet de recherche-système créé en 1968, mettaient l'accent sur la recherche-action et sur l'implication des chercheurs de différentes disciplines.

Au Mali, l'idée de mettre sur pied un programme de recherche sur les systèmes de production agricole est née du souci d'améliorer le transfert au milieu paysan des résultats de la recherche thématique sectorielle, ou de trouver les raisons de leur non-adoption, et de contribuer à l'orientation conséquente des programmes de recherche en les adaptant mieux aux problèmes des bénéficiaires. En effet, certains résultats mis au point en station, bien que techniquement viables et fiables (fertilisation des mils, sorgho), n'ont jamais pu être vulgarisés auprès des utilisateurs.

Parallèlement, les responsables des Opérations de Développement Rural (ODR) ont ressenti le besoin de mieux connaître le milieu paysan dans lequel ils interviennent, notamment les contraintes rencontrées (Kleene et al., 1989). Peu à peu, les idées de développement basées sur les approches linéaires ont cédé la place à une vision plus globale prenant en compte, non seulement les différentes spéculations agricoles, mais aussi les principaux acteurs du développement, c'est-à-dire le paysan, sa famille et la société rurale dans son ensemble.

Afin de trouver des solutions à ces problèmes, une nouvelle approche de recherche, tenant compte des dimensions économiques et sociales, s'avérait indispensable. Cette nouvelle approche s'est traduite par la Recherche sur les Systèmes de Production Rurale dont les objectifs peuvent se résumer ainsi :

- comprendre l'environnement physique et socio-économique dans lequel la production a lieu ;
- identifier et évaluer les contraintes et les possibilités des systèmes de production existants dans les environnements spécifiques, en insistant sur les pratiques culturales paysannes, les performances de ces pratiques et le niveau de connaissances techniques, les préférences et aspirations des paysans ;
- développer les nouveaux paquets technologiques accessibles aux paysans et capables de lever les contraintes identifiées tout en maintenant un équilibre écologique ;
- aider à la diffusion, au suivi de l'adoption et à l'évaluation des bénéfices et de l'impact de ces systèmes ou des composantes améliorées de ces systèmes.

La suite de ce chapitre donne un aperçu général du développement rural au Mali, présente l'historique de la recherche-système et analyse la place qu'elle occupe actuellement dans le système national de la recherche agronomique.

1.2 Le développement rural au Mali

Le Mali compte une population d'environ 8 millions d'habitants, constituée d'un ensemble d'ethnies se distinguant par la langue, la culture et, quelquefois, par une certaine spécialisation dans un secteur de production spécifique. Essentiellement rurale, cette population présente un taux de croissance démographique global de 1,8 % par an et un taux de croissance urbaine de 4,46 % par an (M.A.E.E., 1992c).

Du point de vue climatique, trois grandes unités peuvent être distinguées selon les zones :

- * une *zone saharienne* au Nord où la moyenne pluviométrique annuelle est inférieure à 200 mm. Cette zone n'est pas propice aux activités agricoles et totalise 61 % de la superficie du pays ;
- * une *zone sahélienne* au Centre comprise entre les isohyètes 200 à 650 mm où la faiblesse et l'irrégularité des pluies limitent beaucoup plus l'agriculture que l'élevage extensif ;
- * une *zone soudanienne* au Sud recevant de 650 à 1 400 mm de pluie par an et dont les potentialités sont très élevées.

La recherche-système intervient actuellement dans les zones sahélienne et soudanienne (Mali-Sud, Haute Vallée du Niger et région de Mopti).

L'économie du Mali en général est largement dépendante du secteur primaire, plus particulièrement de l'agriculture et de l'élevage qui, en 1985, représentaient presque 50 % du produit intérieur brut. Le Mali offre d'énormes potentialités dans le domaine des cultures vivrières (riz, mil, maïs, sorgho) et industrielles (coton, arachide) et dans celui des productions animales. Depuis l'apparition de la sécheresse, différents plans de développement économique ont mis l'accent sur le développement rural. Priorité est donnée à l'autosuffisance alimentaire et à la lutte contre la sécheresse et la désertification avec, pour principaux d'objectifs la maîtrise de l'eau et le désenclavement. Ainsi, en 1986, une programmation des aménagements hydro-agricoles est élaborée selon deux scénarios : une option pluviométrique normale et une option sécheresse. Cette dernière option vise à mieux sécuriser les productions céréalières dans le cadre d'une autosuffisance alimentaire par le biais d'aménagements au rythme de 5 300 ha/an (M.A., 1987).

Les productions du secteur secondaire, essentiellement liées aux performances agricoles, se concentrent dans des unités de transformation agro-industrielle. Dans la zone Mali-Sud, ce sont surtout les usines d'égrenage de coton de la Compagnie Malienne de Développement des Textiles (CMDT) et les huileries de HUICOMA. Les infrastructures routières et les réalisations dans le secteur de l'hydraulique villageoise et dans ceux de l'éducation et de la santé sont relativement meilleures que dans le reste du pays mais restent à développer.

Sur le plan institutionnel, on note dans chaque circonscription la présence de comités de développement aux niveaux local et régional. Ces comités, constitués de représentants des services techniques et administratifs de la localité, sont chargés de l'élaboration, de la programmation, de la coordination et de l'évaluation des projets de développement. L'organisation des producteurs, par l'intermédiaire des Tons et Associations Villageoises, a permis de les responsabiliser en matière d'approvisionnement et de commercialisation. Ces associations et tons visent à favoriser l'adhésion des populations aux objectifs des projets de développement et à assurer le transfert des moyens de production à ces structures appelées à les gérer à long terme. Suite aux « événements » de 1991, une nouvelle structure politique et administrative, aux niveaux local et régional, est en voie de réalisation. Dans cette structure, des conseils élus devraient assurer la gestion des ressources et fonds villageois.

1.3 **Historique de la recherche-système au Mali**

La Recherche-Système a vu le jour au Mali à la suite d'un colloque international qui a eu lieu en novembre 1976. Ses résultats ont conduit à l'élaboration, en 1977, du projet d'études socio-économiques de Fonsébougou par l'Institut Royal des Tropiques (KIT). En 1979, la Division de la Recherche sur les Systèmes de Production Rurale (DRSPR) est officiellement créée grâce à un projet de collaboration entre l'IER et le KIT sur financement des Pays-Bas.

Ce projet, appelé plus tard, *Volet Fonsébougou* de la DRSPR, est ensuite élargi à un autre projet, dénommé *Axe Bougouni-Sikasso*, appuyé financièrement par l'USAID, puis par le CRDI (Canada). En 1986, sur financement de l'USAID, une autre équipe est mise en place dans la Haute Vallée du Niger. En 1991, le financement de l'USAID est étendu à la zone de Mopti.

Les résultats acquis par la recherche-système au cours de la décennie ont permis de mettre à la disposition des ODR plusieurs messages techniques de vulgarisation en matière de techniques culturales, de productions intensifiées d'élevage, de méthodes de lutte anti-érosive et de gestion des terroirs villageois (DRSPR, 1992). Ils seront traités en détail au chapitre 3 : *Bilan des résultats de la recherche-système*.

D'autre part, la recherche-système a institutionnalisé la concertation avec la recherche thématique permettant ainsi une meilleure orientation des programmes de recherche et une exploitation efficiente des résultats.

En 1990, l'IER a été restructuré, après la fusion des deux Instituts de recherche (ex-IER et INRZFH¹⁾, sur la base des principes stratégiques du plan à long terme suivants :

- régionalisation de la recherche pour une meilleure prise en compte des réalités dans lesquelles évoluent les producteurs et pour accroître l'efficacité des recherches ;
- institutionnalisation du travail en équipes pluridisciplinaires pour une meilleure prise en compte des réalités socio-économiques, en intégrant davantage les sciences sociales dans le processus de recherche ;
- instauration d'un dialogue permanent entre chercheurs, développeurs et producteurs ;
- instauration d'un système de suivi-évaluation des activités de recherche et définition d'une meilleure politique en matière de formation des chercheurs.

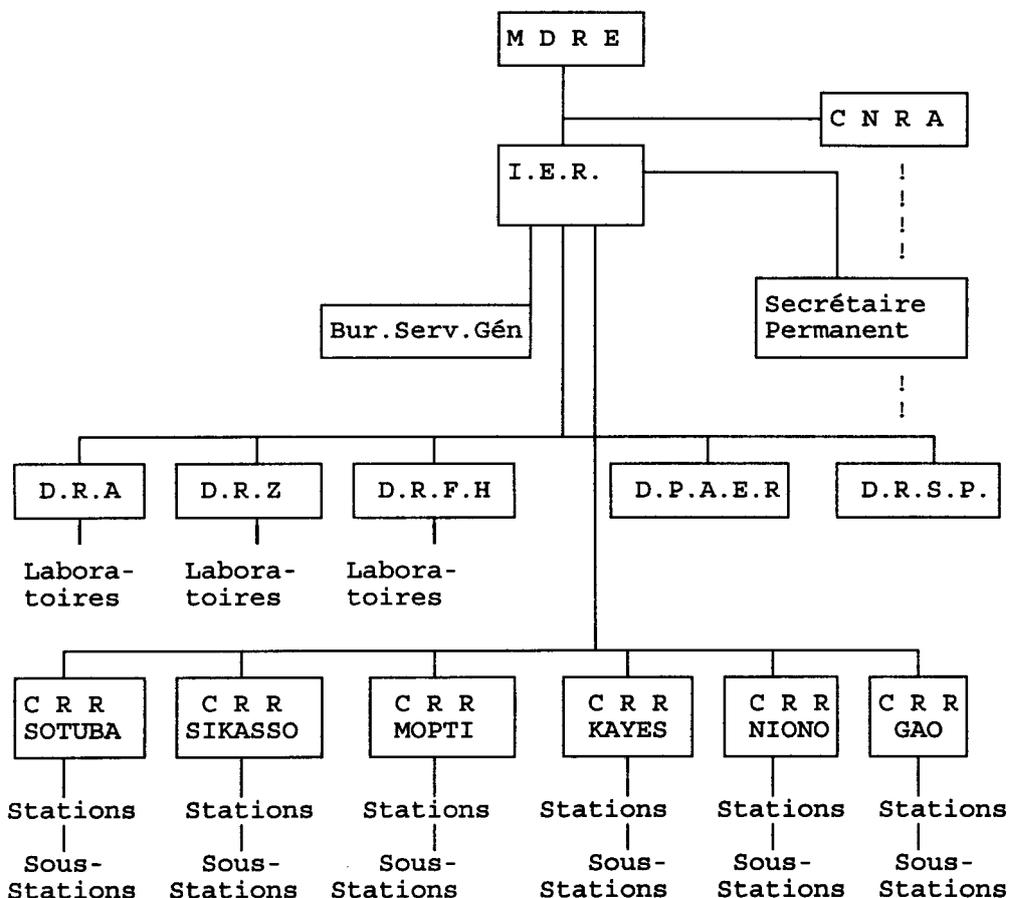
L'IER mène ses activités dans les départements, les centres régionaux de recherche agronomique, les stations et sous-stations de recherche et dans les laboratoires de recherche (fig. 1.2). Le Département de la Recherche sur les Systèmes de Production est l'un des cinq départements de l'IER. Il fonctionne sous deux projets répartis en trois équipes : un projet financé par le Directeur Général du Ministère de la Coopération des Pays-Bas (*Volet Fonsébougou*) et un autre financé par l'USAID (*Projet de Recherche sur les Systèmes de Production Rurale et Vulgarisation*). L'*Axe Bougouni-Sikasso* se retrouve intégré au Volet Fonsébougou. Ces équipes seront, dans les années à venir, intégrées dans les Centres Régionaux de Recherche Agronomique et travailleront dans les zones d'activité des différents Centres.

Au cours de la décennie écoulée, la recherche-système a dû d'abord faire la preuve de son utilité vis-à-vis des structures de développement et des bailleurs de fonds, ainsi que des structures de recherche thématique, déjà plus anciennes et bien établies au sein de l'IER (cadre 1.1). Pour pouvoir s'affirmer, il lui a donc fallu définir sa spécificité dans le souci d'apporter un « plus » et d'occuper un nouveau créneau qui

1) Institut National de la Recherche Zootechnique, Forestière et Hydrobiologique.

est justement celui de l'interface entre la recherche et le développement (Kleene, 1992).

Figure 1.2 Organigramme de l'Institut d'Economie Rurale



Légende :

- MDRE : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
- IER : Institut d'Economie Rurale
- CNRA : Comité National de la Recherche Agronomique
- DRA : Département Recherche Agronomique
- DRZ : Département Recherche Zootechnique
- DRFH : Département Recherche Forestière et Hydrobiologique
- DPAER : Département Planification et Economie Rurale
- DRSP : Département Recherche Système de Production
- CRR : Centre Régional de Recherche

Cadre 1.1 La confirmation de la recherche-système au Mali

Dans l'industrie, la recherche-développement occupe une place privilégiée dans le cadre de la mise au point de l'innovation technique au sein des entreprises. Dans le milieu agricole de l'Afrique de l'Ouest, dominé surtout par de nombreuses unités de production familiales de faible dimension, et en l'absence d'organisations professionnelles, il n'était pas clair de définir la place de la recherche-développement au sein des institutions de recherche ou des organismes de développement rural ayant déjà en leur sein des services de liaison Recherche-Développement.

Le problème de la crédibilité de la recherche-système a fortement influencé les premières orientations de la nouvelle Division de la Recherche sur les Systèmes de Production qui se traduisirent par le choix d'implantation de la structure et celui des zones d'intervention. Ainsi donc, l'IER en accord avec la CMDT a choisi Sikasso pour sa nouvelle structure, et la zone Mali-Sud comme zone d'intervention.

Pour des problèmes d'efficacité, la Division a mené ses actions dans une seule zone agro-écologique du Mali (Zone Mali-Sud). Elle s'est ensuite déployée de façon progressive à l'intérieur de la zone. Les activités ont débuté par une région pour couvrir finalement quatre des cinq régions de la CMDT. Cette progression s'est effectuée en fonction des problèmes rencontrés sur le terrain tout en préservant l'efficacité dans les actions. Le même esprit de réalisme a guidé le choix des thèmes de recherche, de la méthodologie dans l'expérimentation en milieu paysan et de l'établissement des relations avec les organismes de développement. Ainsi donc, le DRSPR qui a pour mandat de mettre au point des systèmes de production agricole adaptés à chaque zone agro-écologique du Mali, n'a pu atteindre que la moitié des grandes régions agricoles du pays après une quinzaine d'années d'existence.

La réussite de la recherche-système au Mali s'explique par la définition d'objectifs clairs, en relation avec les enjeux réels du développement, pour des zones assez homogènes où la programmation se fait de façon évolutive en accord avec les principaux « bénéficiaires » (paysans et organismes de développement). Elle établit avec les bénéficiaires des relations de partenariat en mettant l'accent sur la recherche-action et en laissant les aspects spécifiques à la recherche thématique ou filière avec qui elle réalise des programmes collaboratifs.

La recherche-système du Mali, en raison du rôle qu'elle a joué dans la confirmation et le transfert de technologies, sert de référence à d'autres équipes en Afrique de l'Ouest. Dans le « monde du développement », le terme Mali-Sud est devenu une notion à laquelle on associe un ensemble cohérent et complémentaire d'actions de recherche et de développement. Cette réputation est attribuable au DRSPR, à la CMDT et aux partenaires (les paysans).

Source : Kleene, 1992.

1.4 La recherche-système dans le Plan à Long Terme de la recherche agronomique

Une analyse du système national de la recherche agronomique au Mali, effectuée par le Service International pour la Recherche Agricole Nationale (ISNAR), a permis de constater que (ISNAR, 1990) :

- les chercheurs nationaux constituent 90 % des ressources humaines qualifiées ;

- ces chercheurs (près de 75 %) sont concentrés dans la capitale et ses environs ;
- les chercheurs n'ont pas de statut ;
- les ressources financières disponibles pour le fonctionnement et l'équipement sont insuffisantes ;
- les procédures de mobilisation de ces ressources sont lourdes et inadaptées entraînant un retard dans l'exécution des programmes ;
- les résultats sont consignés dans des documents difficiles à exploiter ;
- la collaboration avec les ODR, à l'exception de la CMDT, est insuffisante.

C'est à la suite de cette analyse que l'IER a entrepris la préparation d'un plan stratégique de développement de la recherche agronomique orienté vers le développement socio-économique. L'objectif de ce plan est de décrire l'évolution souhaitée de l'IER dans les douze prochaines années, en termes d'activités de recherche, de ressources humaines, physiques et financières nécessaires à leur mise en oeuvre, de mesures à prendre au niveau de l'organisation et de la gestion de l'IER.

Après une première réflexion menée en 1989 par des groupes sectoriels auxquels ont participé des cadres du développement, l'élaboration des programmes est confiée à des groupes de travail composés de chercheurs de l'IER appuyés par l'ISNAR, qui ont élaboré un document en 1991. Ce document est un schéma directeur comprenant quatre scénarios de développement, de leurs conséquences sur les ressources et de leurs implications sur la pérennité de l'Institut. En septembre 1991, un séminaire national a lieu à Bamako afin d'étudier ce plan stratégique. Ce séminaire a regroupé les partenaires du développement, des institutions de formation et de recherche, des structures de développement et des départements ministériels concernés. A l'issue de ses travaux, le séminaire a adopté un des quatre scénarios proposés (IER/ISNAR, 1992a).

Le plan à long terme comprend sept programmes principaux, dont cinq programmes par produit (cultures industrielles, céréales et légumineuses, cultures horticoles et fruitières, productions animales, productions forestières et halieutiques) et deux programmes généraux (gestion des ressources naturelles et système de production et économie rurale). Le programme recherche-système a été enrichi de l'étude des filières, démontrant ainsi son importance par son caractère macro-économique.

Dans le plan à long terme de la recherche agronomique, la recherche-système, l'économie rurale et la recherche filière sont regroupées dans un même programme. Les projets de recherche de ce programme visent à mieux évaluer les contraintes des différents systèmes et filières de production afin de mieux développer des paquets technologiques aptes à les résoudre dans un environnement socio-économique approprié.

Le programme *Systèmes de Production et Economie Rurale* découle de l'analyse des programmes par produit. Cette analyse a fait ressortir que la faible productivité est souvent liée à l'adoption partielle des nouvelles technologies, ce qui souligne l'importance d'un meilleur ciblage des objectifs et de la stratégie de recherche sur les besoins et potentialités des groupes de producteurs (MAEE, 1992b). Dans sa forme originale, ce programme n'est qu'un ensemble de problèmes non-pris en compte par les programmes par produit.

Lors de l'élaboration du plan à long terme, il a été constaté que l'importance du programme *Recherche sur les Systèmes de Production* est due au fait qu'elle se situe en amont et en aval de la recherche par produit. Cette importance s'explique également par son approche holistique et son caractère interdisciplinaire. Sa faiblesse se situerait dans la non-prise en compte de la filière de commercialisation et, dans un premier temps, des aspects économiques. C'est dans ce cadre que ce programme est associé à celui des filières et de l'économie rurale. De nombreuses contraintes identifiées mettent en évidence les carences des circuits de commercialisation, le manque d'organisation des producteurs et des autres agents économiques, ainsi que les problèmes liés à la transformation ou au conditionnement de certains produits. L'amélioration de la rentabilité des filières et, partant, de l'augmentation des prix à la production, apparaît être une condition pour inciter les producteurs à adopter les nouvelles technologies et améliorer leur productivité.

Cependant, d'autres contraintes à cette adoption sont liées au système de production et à la gestion des ressources. Il appartient à la recherche-système de les prendre en compte lors de l'élaboration des principaux axes de recherche qui sont :

- l'évaluation socio-économique des technologies ;
- l'intégration agro-sylvo-pastorale ;
- l'étude des systèmes de crédits et du régime foncier ;
- l'introduction de l'arbre dans les systèmes de production ;
- l'organisation des marchés et des circuits de distribution ;

- les conditions de transport et de stockage des produits, leur transformation et conditionnement ;
- les stratégies d'encadrement du monde rural.

La répartition des besoins en chercheurs par programme pour les douze années du plan à long terme de la recherche agronomique, selon l'option adoptée, est indiquée figure 1.3. La recherche-système occupe la troisième place après les programmes de *Productions Animales* et de *Céréales et Légumineuses*²⁾.

Les objectifs de développement socio-économiques nationaux auxquels la recherche contribue peuvent être regroupés en trois catégories (MAEE, 1992a) :

- améliorer la productivité et l'efficacité de l'agriculture afin d'obtenir des produits de meilleure qualité pour augmenter les revenus et les recettes d'exportation ;
- améliorer la qualité de vie de certains groupes sociaux (redistribution des revenus et équité) ;
- réduire les fluctuations internationales concernant les productions et les revenus, améliorer l'autosuffisance et assurer la conservation des ressources naturelles dans l'avenir (sécurité).

Sur la base de ces catégories d'objectifs, une évaluation de la contribution du programme de la recherche-système a été établie (cadre 1.2).

2) En 1993, l'IER a procédé à la reformulation du programme Systèmes de Production et Gestion des Ressources Naturelles, suite à une recommandation en ce sens de la Banque Mondiale.

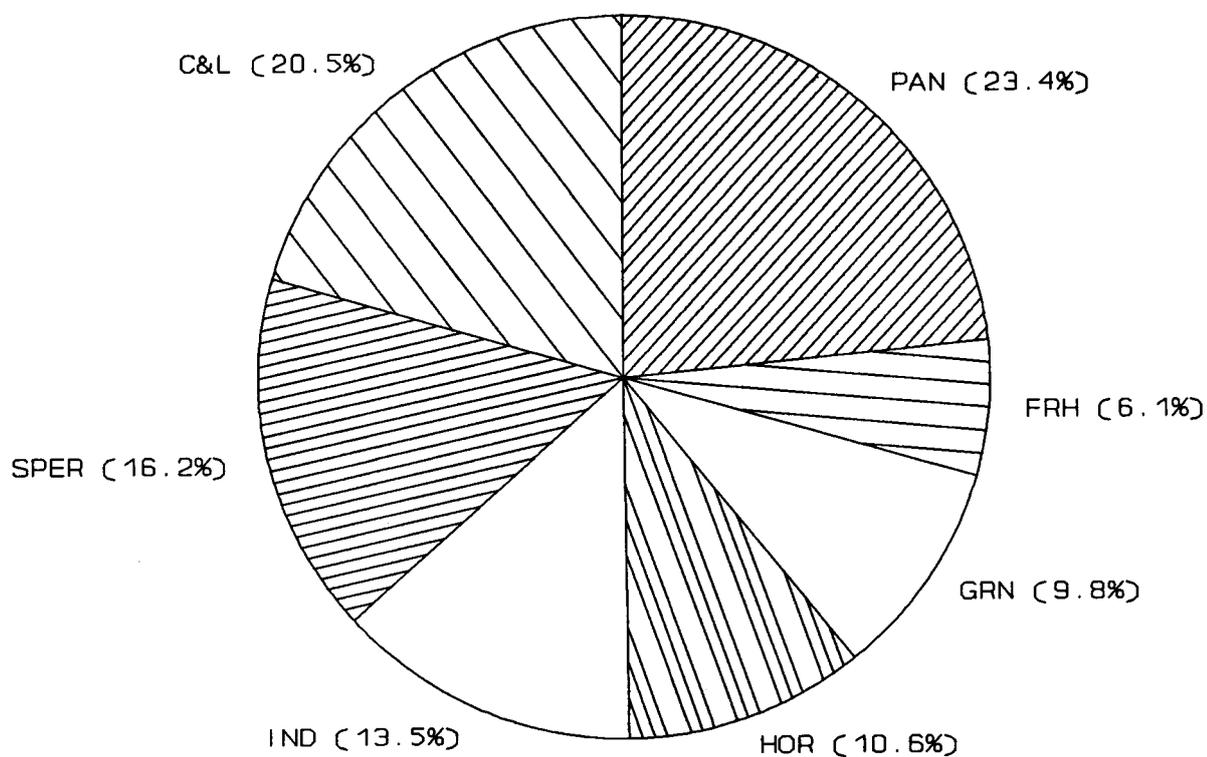
Cadre 1.2 Evaluation de la contribution du programme recherche-système

L'évaluation de la contribution des sept programmes de recherche aux objectifs de développement socio-économiques fait ressortir les aspects suivants en faveur de la recherche-système :

- sur le plan *efficience*, le sous-programme système de production est fondamental pour accroître l'impact des programmes produits en favorisant l'adoption des technologies qu'ils développent. Il n'est plus à démontrer que la recherche-système est indispensable pour mieux cibler les technologies mises au point par rapport aux besoins et potentialités des utilisateurs. La recherche-système est donc considérée comme un support à la recherche par produit. D'où la nécessité d'avoir une équipe-système dans chaque centre de recherche dès la première phase du plan.
- sur le plan *équité*, le sous-programme sur les systèmes de production rurale contribue à l'objectif d'équité dans la mesure où il permet de s'assurer que les technologies seront développées en fonction des besoins de chaque type d'exploitations et qu'elles bénéficieront à tous les groupes d'agriculteurs.
- sur le plan *sécurité*, le sous-programme de la recherche-système vise à réduire les fluctuations inter-annuelles des productions et des revenus, à améliorer l'autosuffisance et à assurer la conservation des ressources naturelles.

Source : IER/ISNAR, 1992b.

Figure 1.3 Répartition des chercheurs par programme pour les 12 ans à venir



Légende :

- SPER : Systèmes de production et économie rurale
- PAN : Productions animales
- IND : Cultures industrielles
- C & L : Céréales et légumineuses alimentaires
- FRH : Ressources forestières et halieutiques
- HOR : Cultures horticoles et fruitières
- GRN : Gestion des ressources naturelles

Source : IER/ISNAR : Plan stratégique de la recherche agronomique du Mali, Vol. I, 1992.

REFERENCES

- DIARRA, T., A. BERTHE et B. SANOGO, 1986,
Introduction à l'approche recherche sur les systèmes de production rurale et vulgarisation et à la méthode de recherche en milieu paysan, Doc. interne, DRSPR.
- DRSPR, 1992,
Bilan des activités de la phase IV du DRSPR/Sikasso, à l'intention de la Mission d'évaluation du 2 au 30 juillet 1992, DRSPR, Sikasso.
- IER/ISNAR, 1992a,
Plan stratégique de la recherche agronomique du Mali, Optimisation et analyse du scénario B. Vol.I, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Environnement, Bamako.
- IER/ISNAR, 1992b,
Plan stratégique de la recherche agronomique du Mali, Options de développement de l'IER. Vol.II, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Environnement, février 1992.
- KLEENE, P., 1992,
La RSP, l'éternel enfant terrible ? Quelques réflexions sur l'avènement et l'avenir de la recherche-système en Afrique de l'Ouest et au Mali-Sud, INERA (Document de séminaire).
- KLEENE, P., B. SANOGO et G. VIERSTRA, 1989,
A partir de Fonsébougou - Systèmes de Production Rurale au Mali : Vol.I, 146 pp.
- Ministère de l'Agriculture, 1987,
Revue du secteur agricole, 348 pp.
- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Environnement, 1992c,
Schéma directeur du Secteur Développement Rural - Stratégie de Développement, Vol.2. 230 pp.
- WHYTE, W.F., 1975,
Organizing for agricultural development : human aspects in the utilization of science and technology, Transaction Books, New Brunswick, New Jersey.

CHAPITRE 2

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION

La procédure de l'expérimentation en milieu paysan se résume à un certain nombre d'étapes : le choix des thèmes, le choix des paysans collaborateurs, l'élaboration du protocole d'exécution, la mise en place, le suivi, la gestion des expérimentations et l'évaluation des résultats de recherche.

Sanogo et al., DRSPR, Sikasso.

2.1 Introduction

Si la Recherche sur les Systèmes de Production (RSP) est reconnue comme étant une approche ou un type de recherche spécifique, c'est par son objet d'étude, ses objectifs et sa méthodologie du travail. Son objet d'étude est le système de production agricole qui est constitué d'un ensemble d'éléments biologiques et socio-économiques. Son objectif global est de contribuer au développement de systèmes de production durables, productifs et rémunérateurs par la mise au point de messages adoptables et vulgarisables. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie est appliquée par les différentes équipes qui tentent de valoriser et de promouvoir l'approche systémique, l'interdisciplinarité, la participation paysanne et la concertation avec les différents partenaires. Cela se concrétise à travers différentes étapes.

Bien que l'approche RSP soit, dans ses grandes lignes, la même pour les programmes mis en place dans les différents pays de la sous-région, elle peut différer dans ses détails en fonction de l'environnement agro-socio-économique et institutionnel et des expériences antérieures. Un aperçu des objectifs et des étapes suivis par les équipes RSP au Mali, au Burkina Faso et au Bénin est présenté ci-dessous (cadre 2.1). La méthodologie des étapes de diagnostic, de planification, d'expérimentation et de transfert des résultats est détaillée dans les paragraphes suivants. Par ailleurs, cette présentation ne doit pas faire oublier le caractère itératif de l'approche RSP.

2.2 Aperçu des objectifs et des étapes de l'approche RSP

Le DRSPR/Sikasso présente son approche RSP, élaborée sur la base de ses expériences et de documents, dans une note méthodologique qui décrit les différentes étapes (Joldersma et al., 1991). Les niveaux d'intervention sont le système agraire (terroirs villageois), le système de production, et les sous-systèmes de culture et d'élevage. En concertation avec les autres équipes RSP au Mali, certains concepts et méthodologies ont été davantage définis, par exemple ceux concernant la pré vulgarisation (DRSPR, 1992).

Cadre 2.1 Etapes de l'approche RSP au Mali selon le DRSPR/Sikasso

- 1 **Diagnostic**
 - 1.1 Reconnaissance générale de la zone
 - 1.2 Raffinement du diagnostic au niveau du village de recherche

- 2 **Planification**
 - 2.1 Hiérarchisation des contraintes
 - 2.2 Recherche de solutions
 - 2.3 Choix des solutions

- 3 **Expérimentation**
 - 3.1 Essai
 - 3.2 Test

- 4 **Transfert**
 - 4.1 Formulation des recommandations
 - 4.2 Prévulgarisation
 - 4.3 Vulgarisation à grande échelle
 - 4.4 Evaluation de l'adoption du message

Source : Joldersma et al., 1991.

Au Burkina Faso, la RSP a vu le jour en 1985. Les objectifs qui lui sont assignés sont, entre autres (Ouedraogo, 1992) :

- étudier les systèmes de production, par des équipes pluridisciplinaires, en vue d'identifier les potentialités et les contraintes techniques, socio-économiques et physiques pour y apporter des solutions adaptées aux conditions du milieu réel ;
- identifier les innovations avec les partenaires (producteurs, chercheurs et vulgarisateurs) ;
- vérifier la pertinence de ces innovations par des tests en milieu réel et évaluer l'impact technique et socio-économique de ces tests ;
- former les agents de développement aux méthodes d'identification et de transfert de ces innovations.

Dans la démarche RSP menée au Burkina Faso, on distingue 5 principales étapes (cadre 2.2). Avant d'aborder la phase de diagnostic, sont d'abord définis les niveaux de perception retenus. Ces niveaux comprennent la zone agro-écologique, la sous-zone, le village et l'exploitation.

Cadre 2.2 Etapes de la démarche RSP au Burkina Faso

- 1 Définition des niveaux de perception
- 2 Diagnostic
 - 2.1 Enquêtes de reconnaissance
 - 2.2 Diagnostic « proprement dit »
- 3 Hiérarchisation des contraintes-planification
- 4 Expérimentation
 - 4.1 Tests sous la gestion des chercheurs
 - 4.2 Tests sous la gestion des paysans
- 5 Prévulgarisation

Source : Ouedraogo et al., 1992.

Au Bénin, la Recherche Appliquée en Milieu Réel (RAMR) est en application depuis 1986. Ses objectifs sont (Koudokpon et Sprey, 1992) :

- contribuer à la mise en place d'un système de Recherche-Développement adapté aux possibilités des partenaires (recherche, vulgarisation et paysans)¹⁾ ;
- élaborer des innovations qui assurent une agriculture durable et rémunératrice et qui répondent aux préoccupations des paysans ;
- contribuer à la formulation d'une stratégie nationale pour la Recherche-Développement au Bénin.

Les activités du projet RAMR sont basées sur les principes suivants (Koudokpon et Sprey, 1992) :

- orientation vers les problèmes des paysans ;
- perception systémique de l'exploitation paysanne ;
- travail en équipe interdisciplinaire ;
- participation paysanne.

La Recherche-Développement au Bénin est appliquée selon une séquence des activités au cours desquelles les principes ci-dessus sont mis en application (cadre 2.3).

1) Le terme « paysan » englobe les hommes (paysans) et les femmes (paysannes).

Cadre 2.3 Sommaire des étapes de la Recherche-Développement au Bénin

- Sondage diagnostic en équipe pluridisciplinaire
- Réunion introductive de restitution des résultats du diagnostic et discussion de la collaboration future
- Etude connaissance du milieu
- Recensement villageois
- Choix des thèmes
- Approfondissement des contraintes
- Réunions sur les activités à entreprendre
- Exécution des protocoles
- Evaluation des résultats
- Tests de pré vulgarisation

Source : Koudokpon et Sprey, 1992.

On constate que les différentes équipes poursuivent chacune la mise au point, par une approche systémique et interdisciplinaire, des innovations qui peuvent être adoptées et vulgarisées. Certaines visent également un meilleur fonctionnement du système de recherche et de vulgarisation agricole à travers le développement des relations (institutionnelles) entre les différents acteurs.

Les équipes suivent globalement les mêmes étapes mais ces étapes peuvent être classer différemment. Les activités suivies par le projet RAMR au Bénin indiquent parfois, en même temps, l'étape et la méthodologie utilisée. Au Burkina Faso et au Bénin, la dernière étape est celle de la pré vulgarisation durant laquelle le message est transféré aux Organismes de Développement. Après la pré vulgarisation, le DRSPR/Sikasso distingue, comme sous-étapes, la vulgarisation à grande échelle et l'évaluation de l'adoption du message (cadre 2.1). De fait, la vulgarisation à grande échelle incombe à l'Organisme de Développement et il semble tout indiqué que cet organisme procède également à une évaluation de ses actions de vulgarisation. Mais l'approche RSP, qui vise en fin de compte l'adoption du message, est un processus itératif et il n'est pas exclu que la recherche ait encore un rôle à jouer au cours de ces dernières étapes. Ceci pourrait répondre au constat fait par Röling (1990), à savoir que, historiquement, la recherche s'est arrêtée trop tôt dans ce qui devrait être un processus continu et dynamique de développement et de diffusion des nouvelles technologies.

2.3 Diagnostic

La première étape de l'approche RSP est celle du diagnostic dont l'objectif est de (Joldersma et al., 1991) :

- décrire et analyser l'environnement physique et socio-économique des paysans ;
- décrire et analyser le système de production ;
- appréhender les objectifs, les aspirations et les contraintes rencontrées par les paysans.

Le diagnostic se fait généralement aux niveaux suivants :

- la zone agro-écologique et les sous-zones ;
- le terroir villageois ;
- le système de production ou l'exploitation agricole ;
- les sous-systèmes de culture, d'élevage et de ménage.

On peut distinguer la reconnaissance générale de la zone et le raffinement du diagnostic au niveau des villages de recherche. Le choix de la zone cible est fait de concert avec les autorités administratives.

2.3.1 *Reconnaissance générale de la zone*

La méthodologie de reconnaissance générale de la zone comprend des diagnostics rapides ou des missions de prospection en équipe pluridisciplinaire afin d'obtenir un premier inventaire des contraintes et des potentialités principales de la zone (cadre 2.4). Ceci doit permettre de faire un choix (préliminaire) des villages de recherche qui sont représentatifs de la zone. Le plus souvent, les agents de base ou les « enquêteurs » s'installent dans ces villages afin de s'imprégner des réalités paysannes et de les prendre en compte dans le travail de recherche.

Le diagnostic peut se poursuivre au niveau de la zone, après le choix des villages de recherche, pour étudier des phénomènes qui dépassent le niveau du terroir villageois, par exemple : la situation fourragère dans la zone ou le rôle de l'élevage transhumant et sédentaire.

Cadre 2.4 Exemple d'une mission de prospection

Au moment où le DRSPR/Sikasso agrandissait sa zone d'intervention au sud en 1988, une mission de prospection a été effectuée selon une méthodologie semblable à celle de Rapid Rural Appraisal (RRA). Les objectifs de la prospection à Kadiolo étaient :

- faire une analyse rapide des conditions en vigueur dans la zone permettant la définition des domaines de recommandations et le choix des villages de recherche ;
- définir les objectifs d'interventions ;
- identifier un programme de recherche.

La méthodologie comprenait :

- des discussions préliminaires avec les responsables de la CMDT (Organisme de Développement Rural) pour déterminer les zones les plus importantes à visiter ;
- une analyse des cartes thématiques pour des renseignements concernant les sols, la végétation, etc. ;
- une étude bibliographique ;
- l'utilisation des fiches de renseignements à remplir par les agents de base concernant la population, le nombre d'exploitations, les cultures, les troupeaux, le taux d'équipement, et les activités annexes.

Un choix des villages à visiter était fait sur la base des critères comme la taille du village, l'accessibilité et la coopération des paysans.

Au total 17 villages ont été visités en 4 jours, en équipes pluridisciplinaires auxquelles participaient les agents de la CMDT. Il y a eu des discussions avec des personnes ressources, des réunions villageoises et des visites des champs, suivies par des réunions de synthèse.

A la fin de cette phase, deux grandes zones ont été distinguées sur la base du niveau d'enclavement, du niveau d'encadrement des paysans et du degré d'intensification agricole. Dans chacune des zones, deux villages de recherche ont été choisis en appliquant les critères suivants :

- la taille du village (entre 20 et 50 exploitations) ;
- l'accessibilité en toute saison ;
- une bonne entente dans le village ;
- une bonne représentation des exploitations non-équipées.

Source : Sanogo et Kooijman, 1992.

2.3.2 Diagnostic au niveau du village de recherche

Dans les villages de recherche, un diagnostic plus détaillé est réalisé en ce qui concerne le terroir villageois et le système de production, y compris les sous-systèmes de culture et d'élevage (cadre 2.5). Un exemple est la description des unités morpho-pédologiques des différentes toposéquences au niveau du terroir (Kanté, 1992), ce qui, en relation avec les pratiques paysannes et les rendements obtenus, permet d'orienter la recherche et de définir par la suite des messages en fonction des caractéristiques du sol. Le diagnostic des systèmes de production peut prendre la

forme d'une description classique des systèmes de production dans un village caractéristique (Doucouré, 1992), d'études de cas, d'un suivi-évaluation ou d'études spécifiques. Toutefois, cela doit aboutir à une description détaillée des systèmes, des contraintes et des potentialités aux différents niveaux et à une définition des domaines de recommandation.

Cadre 2.5 Exemple d'études-diagnostic au niveau d'un village de recherche

Niveau	Exemple d'études-diagnostic
Terroir	Etude d'occupation des terres
Village	Etude des Associations Villageoises
Exploitation	Suivi-évaluation permanent
Système de culture	Possibilités et contraintes des plantes racines
Système d'élevage	Suivi des Troupeaux

A partir de l'identification des contraintes, on peut définir les axes ou les domaines de recherche sur lesquels la RSP devra porter. Par domaine de recommandation, on entend une catégorie d'exploitations (ou de villages ou d'individus) qui se ressemblent sur la base de certains critères et qui, sur cette base, peuvent être intéressées par la même proposition pour améliorer leur situation. Cela permet donc de cibler la recherche et, par la suite, la vulgarisation.

La méthodologie utilisée pour définir les domaines de recommandation peut se baser sur des enquêtes individuelles ou de groupe, des études de cas, des observations sur le terrain, l'utilisation des photos aériennes, etc. (cadre 2.6).

Un exemple de l'utilisation des enquêtes formelles pour la formulation des domaines de recherche (axes de recherche) et des domaines de recommandation (typologie) est présenté dans le cadre 2.7.

Le DRSPR/Sikasso poursuit le diagnostic dans le village de recherche par un Suivi-Evaluation Permanent (SEP) d'environ 120 exploitations, soit 30 exploitations par zone de recherche. Les exploitations sont choisies par type, proportionnellement à leur répartition dans la zone. Cette typologie, utilisée actuellement par l'Organisme de Développement, a été formulée au début des années quatre-vingt sur la base des études de cas. Bien que les données du SEP soient utiles pour disposer d'une base des données quantitatives, il a été jugé nécessaire d'alléger ce type de suivi et de le

Cadre 2.6 Le diagnostic au niveau du village de recherche par l'équipe RSP au Burkina Faso

Au Burkina Faso, l'équipe RSP a utilisé trois méthodes de collecte de données pour réaliser le diagnostic au niveau des villages de recherche :

- les enquêtes rapides grâce à une série de fiches, à passage unique, qui visent à collecter des informations sommaires pour connaître la structure et les potentialités des exploitations. Les exploitations ont été ensuite stratifiées (typologie des exploitations) dans différentes catégories à partir de quelques critères. Le nombre d'exploitations enquêtées a été fonction des moyens humains et matériels. Les échantillons ont varié entre 30 et 50% des exploitations.
- les enquêtes intensives, qui se font après un sous-échantillon de 3 à 5 exploitations de chaque strate de la typologie. Il s'agit ici surtout de comprendre le fonctionnement des exploitations et la stratégie paysanne.
- les enquêtes informelles et les observations directes complètent les deux autres types d'enquête. Ce type d'enquête permet de maintenir le dialogue avec le paysan.

Source : Ouedraogo, 1992.

compléter par des diagnostics rapides et participatifs pour réadapter la typologie et pour mieux apprécier les contraintes et les stratégies paysannes dans un domaine de recherche spécifique. Des hypothèses concernant les causes des différentes pratiques paysannes sont identifiées sur la base des données quantitatives. Elles sont ensuite « testées » lors de ces diagnostics rapides, adaptées si nécessaire, confrontées à nouveau aux données quantitatives, et ainsi de suite.

Au Bénin, après avoir fait le sondage diagnostic au niveau de la zone, l'équipe RSP procède au choix des villages de recherche. Lors d'une réunion introductive, les résultats du diagnostic sont restitués aux villageois et la collaboration future est discutée. Si la collaboration est conclue, une « étude connaissance du milieu » est faite (cadre 2.8).

On constate que les différentes équipes font chacune un diagnostic global afin de pouvoir identifier les zones et les villages de recherche. La méthodologie suivie lors de l'étape de diagnostic est une combinaison des enquêtes informelles et formelles, de l'exploitation des données secondaires et des observations sur place. Il semble que dominant jusqu'ici les méthodes verbales de collecte de données. Les méthodes visuelles et participatives pourraient être utilisées davantage.

Cadre 2.7 Exemple d'une méthode pour définir des domaines de recherche et de recommandation

L'enquête rapide de reconnaissance effectuée par le DRSPR/OHV en 1986 dans la zone OHV (Opération Haute Vallée) dans le centre du Mali a résulté en un découpage de la zone en 4 zones de recherche. Jusqu'en 1990, l'équipe avait fait quatre versions de typologies qui étaient basées sur la possession et l'utilisation de l'équipement, les caractéristiques des zones et des villages et des facteurs agro-pédologiques. Le DRSPR/OHV a développé en 1990 une autre méthodologie pour définir les domaines de recherche et de recommandation dans le but d'élaborer les technologies agricoles adaptées.

Dans 4 villages représentatifs des 4 zones de recherche, une enquête formelle a été menée en 1990 auprès de 181 exploitations agricoles afin de déterminer des domaines de recherche basés sur l'identification des contraintes. Des contraintes par culture et par type de production animale ont été identifiées de même que les stratégies paysannes face à chaque contrainte et leur niveau de satisfaction obtenu. L'analyse de groupe (cluster analysis) a permis de dégager pour 7 cultures différentes 6 contraintes principales : les mauvaises herbes, les problèmes d'eau, la fertilisation, les ennemis des cultures, l'équipement, et les boeufs de labour. L'importance relative de ces contraintes était différente entre les cultures, et entre les groupes de paysans à l'intérieur de chaque culture. La répartition des paysans aussi différait entre les villages : certains des groupes de paysans se trouvaient dans plusieurs villages, tandis que d'autres étaient liés à l'un ou l'autre village spécifique.

Afin d'identifier les domaines de recommandation, une enquête formelle a été effectuée auprès de 263 exploitations de 5 villages représentatifs de la zone. L'hypothèse de base était que l'adoption des technologies dépend du niveau du risque acceptable et de la capacité d'exécuter des innovations. Les caractéristiques pour regrouper les exploitations étaient la possession des animaux y inclus les animaux de trait et l'équipement. En utilisant la méthode d'analyse de groupe, les exploitations ont été classées en 3 principaux domaines de recommandation (tableau 2.1).

Tableau 2.1 Caractéristiques discriminantes des groupes d'exploitations agricoles (moyenne et écart type)

Groupe	Troupeaux UBT		Anim. de trait		Charrues		Autre Equip.	
	Moy.	E.Type	Moy.	E.Type	Moy.	E.Type	Moy.	E.Type
1	44,28	12,48	8,33	2,00	3,11	1,26	3,67	2,00
2	11,34	7,68	5,22	2,19	1,83	0,95	1,89	1,45
3	2,81	3,41	1,36	1,39	0,56	0,57	0,27	0,56

Ensuite, des analyses de classement croisé des domaines de recommandation et des contraintes par culture ont été faites. En effet, on a pu distinguer des groupes des exploitations (domaine de recommandation) qui ont des contraintes spécifiques. Le programme de recherche a été bâti par la suite sur ces contraintes. Les domaines de recommandation identifiés permettront de mieux cibler les activités de recherche et de (pré)vulgarisation.

Source : Maiga et Fofana, 1992.

Cadre 2.8 L'étude connaissance du milieu au Bénin

Un bon déroulement du programme RSP demande que les agents soient bien intégrés dans le milieu. Dans ce but, ils reçoivent une formation en animation rurale et méthodes de communication. Ensuite, ils exécutent un protocole d'étude du milieu leur permettant de prendre connaissance de façon structurée des principaux aspects du village. L'exécution du protocole dure environ deux mois et débouche sur la réalisation d'une monographie qui sert de document de base. Au cours du premier mois, les agents rendent visite à l'improviste aux paysans et paysannes à la maison ou au champ. Ces visites sont effectuées en petite équipe, et il s'agit des questions ouvertes concernant les sujets indiqués dans le protocole. Il est également indiqué que les agents participent aux activités villageoises, par exemple les travaux champêtres, les jeux, la vie sociale, etc. Le deuxième mois, les agents rédigent la monographie en discutant régulièrement avec les villageois. Le rapport final est présenté aux villageois. Tout au long du processus, les agents reçoivent un appui des chercheurs. Les expériences ont montré que la méthodologie suivie facilite l'intégration des agents dans les villages de recherche.

Source : Koudokpon et Sprey, 1992.
Van den Broek et Zohoun, en prép.

Une des préoccupations des équipes RSP est de définir une typologie des exploitations, afin de cibler les activités de recherche et, par la suite, les messages de vulgarisation. Il faut que la typologie qui résulte des études-diagnostic soit fonctionnelle et facile à utiliser par l'Organisme de Développement. Il importe d'associer l'ODR dès le début du diagnostic afin de mieux définir ensemble les contraintes prioritaires. Il se peut que plusieurs « typologies » soient indiquées en fonction du thème. De plus, la typologie est à revoir régulièrement en fonction des modifications intrinsèques des exploitations et des besoins de recherche ou de vulgarisation. Il a été recommandé que la typologie des exploitations prenne aussi en compte certains aspects du système de ménage, c'est-à-dire la position des différents membres du ménage y compris des femmes. Ceci demande aussi une prise en compte, à chaque étape de l'approche RSP, de l'aspect « Sexe » (gender) et « Age ».

2.4 Planification

L'étape de planification comprend généralement la hiérarchisation des contraintes identifiées, la recherche de solutions potentielles pour résoudre ces contraintes et un choix des solutions. Les résultats attendus sont l'élucidation de priorités de recherche, traduites dans un programme de recherche annuel ou pluriannuel.

Sur la base des différentes contributions et discussions, on constate que la méthodologie de cette étape de planification n'a pas reçu beaucoup d'attention. Or plusieurs acteurs, dont les perceptions et le pouvoir d'influence diffèrent, jouent un rôle dans ce processus de la planification : l'équipe de chercheurs, les paysans et paysannes, l'Organisme de Développement, les autorités politiques et administratives et les bailleurs de fonds. Pour rendre le processus de définition des priorités et de traduction en programme d'expérimentation plus transparent, une concertation et une méthodologie sont nécessaires. Les contraintes sur lesquelles l'équipe travaillera détermineront en grande partie l'emploi du temps pour les années à venir. Il importe donc de bien raisonner sur les priorités et l'utilisation optimale des ressources humaines et financières disponibles.

2.4.1 *Hiérarchisation des contraintes*

Après l'inventaire détaillé des contraintes, il faut procéder à leur hiérarchisation, car il est rarement possible de prendre en compte toutes les contraintes dans le programme de travail. Cette hiérarchisation peut être réalisée à différents moments. La première peut être effectuée quand l'équipe RSP commence à travailler dans une zone. En fonction de l'expérience de l'équipe, des changements dans la situation et des demandes des autorités et des bailleurs de fonds, cette hiérarchisation est à refaire périodiquement.

Lors de l'élaboration du programme annuel de recherche, la hiérarchisation se concrétise davantage à l'occasion des différentes concertations avec les partenaires :

- évaluation paysanne des résultats des recherches en cours et inventaire des besoins en recherche ;
- discussions avec l'Organisme de Développement, les services spécifiques et les ONG sur les résultats obtenus et les contraintes signalées ;
- rencontres avec la Recherche Thématique (RT) au cours desquelles les résultats obtenus de la RSP et de la RT sont discutés et les besoins en recherche sont exprimés ;
- réunions de planification de l'équipe RSP pour élaborer le plan de la campagne suivante.

Les contraintes ne peuvent pas être perçues de la même manière par les paysans, les chercheurs, les vulgarisateurs et/ou les autorités politiques et administratives. Un premier choix des contraintes sur lesquelles la recherche-système portera dépend entre autres (Joldersma et al., 1991) :

- du mandat de l'organisme de Recherche ;
- des possibilités de résoudre les problèmes et/ou le degré de contrôle par la recherche (par exemple, mesures économiques et juridiques nécessaires, ressources humaines et financières disponibles) ;
- de la perception de l'importance des contraintes dans un souci de durabilité, de productivité du système de production et d'équité pour les différents groupes sociaux.

Le DRSPR/Sikasso a tenté de définir des critères permettant de déterminer les priorités (Kooijman et al., 1991). Ces critères sont similaires à ceux suggérés par Stoop (1992) :

- fréquence avec laquelle un problème est signalé (chez différents paysans et dans le temps) ou importance de la contrainte en nombre de paysans par groupe cible ;
- intensité ou gravité de ce problème (le problème cause-t-il une perte partielle ou totale de rendement, ou une dégradation substantielle de l'environnement) ;
- gain de productivité qui en découle ;
- possibilité de vulgariser les résultats escomptés par le service de vulgarisation.

Les thèmes prioritaires doivent également cadrer avec des critères prioritaires, souvent d'un intérêt plus global pour la communauté tout entière et donc exprimés par les décideurs politiques et les bailleurs de fonds.

Il est à noter qu'il est parfois difficile de faire appliquer ces critères par les différentes disciplines pour chaque thème et de pondérer les valeurs obtenues des différents critères.

Ouedraogo (1992) distingue une étape de « Hiérarchisation des contraintes-planification » qui comprend l'identification, dans une perspective à court, moyen et long terme, des contraintes sur lesquelles on peut exercer une influence et de celles sur lesquelles on ne peut pas agir. Il ajoute que cette hiérarchisation doit être pragmatique et non théorique, et qu'il ne faut pas oublier que l'objectif de cet exercice est le développement. Les critères utilisés pour déterminer ces priorités n'ont pas été précisés dans sa communication.

La hiérarchisation des contraintes par le programme RAMR au Bénin est réalisée lors de l'activité « choix des thèmes » qui suit le recensement villageois (cadre 2.3). Ce recensement fournit un cadre permettant de faire l'échantillonnage pour les activités RSP et l'inventaire des contraintes. Au cours d'une réunion villageoise, l'ordre de priorité des contraintes est déterminé, il est suivi du choix des thèmes sur lesquels l'équipe RAMR concentrera ses efforts dans un premier temps. Ce choix est fonction de l'importance que les paysans accordent aux différents thèmes et de la capacité du travail de l'équipe RSP. Les thèmes sélectionnés sont analysés et approfondis en groupes de discussion constitués des personnes intéressées. Parallèlement, des études ou observations contribuent à l'approfondissement des contraintes identifiées (Koudokpon et Sprey, 1992).

Vu les différentes expériences, il semble utile de préciser la méthodologie de hiérarchisation des contraintes avec les paysans et les leçons qu'on peut tirer des expériences avec les « groupes d'intérêt ». L'utilisation des méthodes visuelles et participatives est à encourager. Il faut aussi signaler que, dans cette étape de planification, la « voix paysanne » se limite souvent aux paysans et paysannes des villages de recherche. D'autres possibilités pour valoriser et institutionnaliser la « voix paysanne » dans la hiérarchisation des contraintes et l'élaboration d'un programme de recherche sont à tester, par exemple à travers des mini-ateliers avec des paysans d'autres villages et/ou des responsables des organisations paysannes.

2.4.2 *Recherche de solutions*

Les contraintes prioritaires étant définies, il faut chercher des solutions pour y répondre. La recherche de solutions se fait généralement par :

- des discussions avec les paysans des villages concernés pour identifier leurs propositions de solution ;
- l'identification de « solutions paysannes » dans d'autres villages de la zone ou dans des zones agro-écologiques comparables ;
- la recherche bibliographique ;
- la consultation avec la Recherche Thématique ;
- des contacts avec des organismes travaillant dans le même domaine (Joldersma et al., 1991).

Si l'identification des solutions potentielles est bien faite, on peut par la suite économiser beaucoup de temps et de moyens. Le DRSPR/Sikasso a pu par exemple profiter des résultats obtenus antérieurement au Burkina Faso quant aux mesures de lutte anti-érosive et certains matériels agricoles comme la cloisonneuse ou la hache-paille. On a donc commencé très vite à les adapter à la situation agro-socio-économique du Mali.

La méthodologie visant à identifier les « solutions paysannes » et à développer avec les paysans les solutions à tester n'est pas encore très bien définie. Le projet RAMR organise des réunions villageoises au cours desquelles les activités à entreprendre pour résoudre les problèmes indiqués sont inventoriées et discutées. Des expériences positives ont été réalisées par le DRSPR/Sikasso (cadre 2.9) grâce à l'utilisation de « l'arbre à problèmes et l'arbre à solutions », s'inspirant de la méthode PPPO et de la méthode « méta-plan », lors de réunions villageoises ou de groupes de paysans. Ces méthodes permettent, par l'utilisation de cartes de différentes couleurs et la valorisation du savoir-faire des néo-alphabètes en langue vernaculaire, de faire une analyse plus visuelle et participative.

En partant des contraintes constatées, la modélisation pourrait également aider à identifier des options de solution (cadre 2.10). Il pourrait être envisager d'utiliser des modèles simplifiés, comme outils de discussion entre chercheurs, vulgarisateurs et paysans, permettant de confronter les hypothèses et les résultats obtenus avec les perceptions paysannes.

L'inventaire des « solutions paysannes », leur validité et adaptations possibles aux conditions actuelles méritent une attention particulière. Une solution autrefois appropriée peut ne plus l'être aujourd'hui compte tenu des changements de la situation agro-socio-économique (Kadri, 1992), mais on peut s'en inspirer pour développer des nouvelles solutions.

Pour enregistrer la gamme des solutions possibles, Stoop (1992) recommande d'élaborer des « fiches d'information ». Ces fiches devraient décrire l'état actuel des connaissances au niveau de la Recherche Thématique, les expériences empiriques des vulgarisateurs et des paysans, et les critères utilisés pour le choix des solutions à tester.

Cadre 2.9 Exemple d'une méthode pour élaborer et discuter un « arbre à problèmes et à solutions »

Suite aux résultats des réunions villageoises et aux enquêtes informelles auprès de différentes catégories villageoises, un « arbre à problème » concernant la gestion des ressources naturelles a été préparé dans un premier temps par les services intervenants à Tominian. Afin de tester la méthode, cet arbre a été d'abord discuté avec des responsables villageois des 3 villages concernés. Ceux-ci, étant assez intéressés, ont proposé de discuter cet « arbre » avec les autres villageois. C'est ainsi que 3 jeux de cartes jaunes ont été faits sur lesquels les problèmes, causes et conséquences ont été écrits en langue vernaculaire. Certains néo-alphabètes avaient déjà copié l'arbre dans leur cahier. En plus, ils ont reçu une feuille déjà préparée en avance de « l'arbre complet ». Les néo-alphabètes se sont chargés de « construire l'arbre » dans leur propre village sur un tableau. Chaque village a été invité à discuter sur les solutions possibles pour résoudre les problèmes. A cet effet, chaque village a reçu un tas de cartes rouges. Lors de la prochaine réunion regroupant les 3 villages, on avait à côté de l'« arbre à problèmes » un tableau vide pour construire l'« arbre à solutions ». Chaque village avait un représentant alphabétisé qui avait des cartes rouges écrites en langue vernaculaire. Par problème, les différentes solutions proposées par les villageois ont été inventoriées en affichant et discutant les cartes préparées par les villageois. Par la suite, les villageois ont été invités à choisir les problèmes prioritaires. En passant en revue les différents problèmes et solutions proposées ils ont choisi des problèmes (la coupe abusive de bois et la mutilation des arbres) qui dépassent le niveau individuel et qui demandent un effort de chacun et une concertation inter- et intravillageoise pour les résoudre.

Cadre 2.10 L'utilisation de la modélisation

L'équipe de modélisation des systèmes du Projet Production Soudano-Sahélien au Mali utilise un modèle de simulation de la production végétale et un modèle de programmation linéaire à buts multiples. Le premier modèle permet de simuler les processus de base de la production agricole dans le système sol-plante et d'évaluer la production potentielle. L'orientation consiste à déterminer avec quelles cultures et sous quelles conditions les possibilités existent pour économiser l'utilisation des intrants externes dans un souci d'intensification des systèmes de production. Le deuxième modèle suggère, en fonction des objectifs, les options techniques et les conditions socio-économiques qui sont à favoriser pour atteindre des systèmes de production rurale durables et rentables. Ces suggestions pourraient aider les chercheurs à mieux orienter leur recherche ; les résultats du modèle peuvent être considérés comme des hypothèses à tester.

Source : Bakker et al., 1992.

2.4.3 Choix des solutions

Bien qu'il y ait dans la pratique un chevauchement entre les sous-étapes de la recherche et le choix des solutions, une distinction entre ces deux sous-étapes a « l'avantage pédagogique » de pouvoir mettre l'accent sur l'importance d'un choix

raisonné des solutions potentiellement intéressantes. Avant de faire l'expérimentation, il importe de faire une évaluation ex-ante des différentes solutions. La méthodologie consiste à quantifier et qualifier le mieux possible les résultats potentiels de ces solutions :

- une analyse technique, y compris les aspects de durabilité du système, afin de vérifier si la solution proposée peut résoudre le problème identifié à court et à long terme ;
- une analyse socio-économique, pour apprécier la rentabilité, les risques, l'acceptabilité socio-culturelle et les effets sur les différents groupes sociaux (équité) ;
- une analyse des conditions institutionnelles requises pour pouvoir vulgariser la solution à grande échelle : crédit, approvisionnement en intrants, écoulement des produits, niveau souhaité des connaissances et compétences des vulgarisateurs, etc.

Les analyses technique et socio-économique peuvent être préparées par les spécialistes en ces domaines et discutées ensuite avec toute l'équipe de chercheurs et l'Organisme de Développement. La modélisation peut ici jouer un rôle comme l'indiquent Kébé et al. (1993) qui l'ont appliquée pour identifier les conditions économiques d'insertion, dans le système de cultures, des jachères de *Stylosanthes hamata* de courte durée, en vue de l'intensification (cadre 2.11).

Ces modèles peuvent permettre d'orienter les programmes RSP et de guider le décideur par des analyses ex-ante de l'impact des interventions techniques, économiques et des mesures politiques. Le dernier point mérite d'être souligné, car on reproche souvent à la recherche (système) de ne pas fournir suffisamment d'informations aux décideurs politiques.

2.5 Expérimentation

Lors de la phase d'expérimentation, des solutions potentiellement intéressantes sont à tester en milieu réel pour vérifier leur pertinence. On peut distinguer les expérimentations techniques (par exemple une technique culturale), socio-économiques (par exemple des banques de céréales) ou une combinaison des deux (par exemple un programme test « Gestion de Terroir Villageois »).

Cadre 2.11 Application de la programmation linéaire pour le système agraire de Fonsébougou

L'occupation des terres à Fonsébougou a atteint une limite, ce qui pose le problème d'une intensification à base d'intrants organo-minéraux et de travail. Une solution possible est l'insertion des jachères courtes de *Stylosanthes hamata* dans le système de culture.

Les données quantitatives nécessaires pour construire le modèle sont obtenues des études spécifiques faites dans le village y compris l'interprétation d'une couverture aérienne, et le suivi évaluation permanent du DRSPR/Sikasso. En termes de scénario d'alternatives techniques, la plupart des données sont les résultats d'expérimentation conduites au niveau du village. Les prix utilisés sont le prix officiel du coton et les prix observés au niveau des différents marchés locaux.

Les différents éléments qui entrent dans le modèle sont :

- l'objectif du producteur, traduit par le revenu monétaire disponible après paiement des intrants achetés et la satisfaction des besoins alimentaires en céréales ;
- l'allocation des différentes ressources productives comme la terre, les intrants industriels et auto-fournis, les biens d'équipement et les besoins en attelage ;
- les activités de production, dont celles pour les productions végétales ont été simplifiées en distinguant les techniques actuelles, les techniques plus intensifiées et les techniques dites extensives ; pour les productions animales on distingue les variables des ressources fourragères (*le niébé fourrager*, *le Stylosanthes hamata* en associé, *les parcours* et *les jachères*) et l'activité élevage exprimé en UBT (Unité de Bétail Tropicale), le calendrier d'affouragement et les relations agriculture-élevage ;
- la population, qui permet d'avoir des informations sur la force de travail et les besoins de consommation.

Les résultats du modèle sont assez proches de la situation réelle. Si on introduit le *Stylosanthes hamata* dans l'assolement, on constate que celui-ci modifie profondément le système, car le *Stylosanthes* intervient sur la contrainte fourragère de la période mars à juin. La solution obtenue montre comment les paysans pourraient améliorer leurs revenus de 21 % en substituant 99 ha de *Stylosanthes* et 120 ha de maïs avec la dose vulgarisée à la jachère et ainsi avoir plus d'animaux (1 029 UBT contre 759) donc plus de fumier qui a permis la mise en valeur de 60 ha supplémentaire de coton extensif. De plus, les revenus supplémentaires procurés par l'activité élevage (vente de viande) ont permis de générer des ressources financières pour l'achat d'intrants nécessaires à la culture de maïs.

Une analyse de sensibilité aux variations de prix des céréales dans un modèle avec *Stylosanthes* montre qu'une faible variation du prix de maïs de l'ordre de 5 FCFA suffit pour que la solution change (apparition dans la solution de la forme associative du maïs).

Source : Kébé et al., 1992.

Bien que plusieurs expérimentations techniques et socio-économiques soient en cours par les équipes RSP, c'est surtout l'expérimentation dans le domaine agronomique qui a retenu l'attention dans les contributions et les discussions lors du séminaire. On constate que les agronomes n'utilisent pas encore un langage commun quant aux concepts utilisés. Sous « expérimentation en milieu réel » sont classés les extrêmes de

l'expérimentation contrôlée dans le champ du paysan et l'expérimentation sous gestion paysanne dans des conditions d'application paysanne. Pour certains, la « participation paysanne » comprend la participation matérielle des paysans à l'expérimentation (terre, travail, intrants), pour d'autres l'essentiel c'est que le paysan prenne activement part aux décisions concernant la gestion du test. Un aperçu des différents types d'expérimentation en milieu paysan est présenté ci-dessous.

Après avoir choisi la technologie à tester, l'étape d'expérimentation en milieu paysan comprend généralement les activités suivantes (Sanogo et al., 1992) :

- élaboration du protocole pour l'exécution de l'expérimentation ;
- choix des paysans collaborateurs ;
- formation des agents et des paysans ;
- mise en place et suivi des tests et des essais ;
- évaluation des résultats.

Ces différentes activités seront décrites plus en détail, à partir des expérimentations en milieu réel menées par la RSP et la RT.

2.5.1 *Types d'expérimentation en milieu paysan*

Pour définir l'expérimentation en milieu paysan, Sanogo et al. (1993) se basent sur Fresco (1990) qui considère ce type d'expérimentation comme étant l'étude de tous les aspects complexes du monde rural en dehors de la station de recherche, et la mise à l'épreuve de la nouvelle technologie dans les conditions propres aux exploitations agricoles. Les principaux objectifs de l'expérimentation en milieu paysan sont, selon Sanogo et al. (1992) :

- Evaluer en milieu réel la faisabilité technique, économique et socio-culturelle des innovations techniques, déjà mises au point en amont, pour résoudre les problèmes identifiés.
- Raffiner le diagnostic par l'identification des contraintes techniques, économiques et socio-culturelles induites par les innovations techniques permettant de réorienter les programmes d'expérimentation thématiques ou systèmes.
- Mobiliser les chercheurs, vulgarisateurs et paysans autour d'une même préoccupation, favorisant ainsi le dialogue et la collaboration.

Le deuxième objectif est une illustration du caractère itératif de l'approche RSP.

Une classification des expérimentations est faite en fonction des connaissances déjà acquises avec une nouvelle technologie et du degré de contrôle souhaité : essai et test (cadre 2.12).

Cadre 2.12 Définition d'un essai et d'un test

« Un essai est une expérimentation conduite en station ou hors station dans le but de générer une technologie sous le contrôle et la gestion directs du chercheur ».

« Un test est une expérimentation conduite par un chercheur en collaboration avec le vulgarisateur et le paysan pour vérifier et/ou confirmer l'adaptabilité de technologies à l'environnement du paysan ; il est souhaitable de limiter le nombre de traitements à trois, y compris le témoin ».

Source : IER/DRSPR, 1988, Recommandations du Séminaire sur les essais et tests en milieu paysan.

Une autre classification des expérimentations en milieu paysan peut se faire sur la base du type de gestion et du degré de responsabilisation du paysan (Stoop, 1992) :

- GCEC : gestion chercheur - exécution chercheur ; le paysan participe comme main-d'oeuvre supervisée (essai).
- GCEP : gestion chercheur - exécution paysan ; le paysan est utilisé comme main-d'oeuvre (essai ou test).
- GPEP : gestion paysan - exécution paysan (test).

Les essais de type GCEC et GCEP sont de tendance thématique et traitent des problèmes de fond (fertilité, acidité des sols, etc.). L'expérimentation du type GPEP vise à évaluer la performance de la technologie en milieu réel et l'acceptabilité des traitements sur le plan socio-économique, étant donné que le potentiel technique s'est déjà montré prometteur en station. C'est la raison pour laquelle les dispositifs doivent être simples afin de permettre aux paysans de les comprendre et de gérer au maximum eux-mêmes ce test (cadre 2.13). Le test du type GPEP est l'outil privilégié en Recherche Système (Sanogo et al., 1992).

Il est reconnu que la RSP doit se baser sur les résultats de recherche déjà obtenus (en station de recherche). Cependant, dans la pratique, on constate parfois un chevauchement des activités de recherche des différents instituts : certains instituts de recherche thématique font des expérimentations en milieu réel et certaines équipes de

recherche-système font des expérimentations à tendance thématique par défaut de référentiels au niveau de la recherche thématique. Cela pourrait être un indice d'un fonctionnement sous-optimal des mécanismes de feed-back et de coordination du système de recherche agricole.

La station de N'Tarla au Mali, chargée de la recherche thématique sur le cotonnier, effectue des expérimentations en station et en milieu paysan. L'objectif de l'expérimentation en milieu paysan est de rechercher une adaptation régionale, compte tenu de la variabilité du milieu, d'étudier les facteurs techniques en interaction dans les systèmes de production et de rechercher des solutions adaptées au milieu socio-économique (Traore, 1992). Il s'agit d'expérimentations multilocales dans le domaine variétal, entomologique et agronomique (cadre 2.14).

Cadre 2.13 Tests sous gestion paysanne au Burkina Faso

La RSP au Burkina Faso distingue les tests sous gestion des chercheurs et sous gestion du paysan. Si les innovations sont suffisamment éprouvées et les résultats attendus plus ou moins connus à partir de l'évaluation des tests sous gestion des chercheurs, on peut passer aux tests sous gestion paysanne. Ces derniers sont préparés par les chercheurs en collaboration avec les vulgarisateurs et les paysans. Le protocole élaboré par les chercheurs peut subir des modifications de la part du paysan. Les dispositifs sont suffisamment simples pour que les paysans puissent facilement observer des différences entre les traitements. On utilise de grandes parcelles de 1 000 à 2 000 m². Les traitements sont souvent sans répétition. Les paysans sont responsables de la mise en place et de la gestion des tests. A la fin de la campagne, des séances de restitution sont organisées qui regroupent les chercheurs, les vulgarisateurs et les paysans.

Source : Ouedraogo, 1992.

Le programme régional de l'ICRISAT pour l'amélioration du sorgho réalise des expérimentations en sélection, agronomie et protection des plantes en station, et teste en milieu paysan les variétés et technologies prometteuses, suite au constat de la faible adoption par les paysans des variétés améliorées. Il semblerait en effet que la recherche avait peu pris en compte les avis des producteurs et était menée dans le cadre d'une discipline isolée.

En 1989, le programme régional de l'ICRISAT, basé près de Bamako, a initié des études dans quatre villages du Mali-Sud. Des échantillons ont été choisis pour réaliser une étude comparative des systèmes de production en vue de les comprendre, d'identifier les contraintes de production et de fournir un milieu réel pour vérifier les

nouvelles technologies. Les expérimentations agronomiques ont commencé en 1990, bien que le sous-programme « Plantes parasites » ait démarré en 1989 son programme à long terme d'essai en milieu paysan. La RSP est considérée comme étant le principal utilisateur des résultats des expérimentations en milieu paysan. Les expérimentations ne constituent pas encore un ciblage pour le transfert à la vulgarisation (Sanogo et Debrah, 1992).

Cadre 2.14 Expérimentations thématiques en milieu paysan par la station de recherche N'Tarla au Mali

« Essais de génétique »

Après les programmes de sélection, les micro-essais station et les essais régionaux, on arrive au stade de tests de confirmation en milieu producteur. L'objectif des tests est de confirmer la productivité de la nouvelle variété et d'enregistrer les réactions des paysans et de l'encadrement sur le nouveau matériel végétal. Le nombre de variétés dans un test variétal est de 2 ou 3. On utilise la méthode des couples ou des blocs sur un grand nombre d'emplacements et dans les conditions de la vulgarisation. La simplification du dispositif (deux blocs de Fisher par test) répond au souci de rendre facile sa réalisation.

« Essais phytosanitaires »

Les essais entomologiques sont complexes, car on agit sur des facteurs biologiques externes dont les conditions d'action sont très mouvantes. Il faut réduire par une surveillance stricte, les erreurs commises lors de la réalisation pratique des traitements (dosages, débit des appareils, vitesse d'avancement de l'opérateur, lignes sautées, etc.), erreurs multipliées par le nombre d'applications.

Les essais de produits (matières actives, doses, combinaisons), de programmes, ou d'appareils sont réalisables en milieu paysan pour déboucher sur des considérations économiques par des essais régionaux ou des démonstrations multilocales. Les dispositifs utilisés sont en général des blocs, mais avec des parcelles élémentaires très grandes car certains insectes visés sont très mobiles. Les observations sont très nombreuses dans certains cas (floraison, parasitisme sur plant, shedding, pontes, analyse sanitaire à la récolte, rendement).

« Essais agronomiques »

Les essais agronomiques comprennent l'étude des facteurs techniques de production (essais régionaux de formules d'engrais, désherbage chimique, compostage de PNT) et l'expérimentation pérenne dont la durée est de trois ans minimum et peut atteindre dix ans, voir plus. La dernière concerne des études relatives soit au maintien ou à l'amélioration de la fertilité des sols soit à l'emploi du phosphate tricalcique.

Source : Traore, 1992.

2.5.2 *Sous-étapes de l'expérimentation en milieu paysan*

Elaboration du protocole d'expérimentation

Dans le protocole d'expérimentation, le chercheur formule la justification de l'étude et ses objectifs, les questions de recherche, le dispositif expérimental, les paramètres à suivre, les données à collecter et les modalités d'exécution, y compris la répartition des tâches entre les différents participants (Sanogo et al., 1992, cadre 2.15). En fonction du type d'expérimentation et de la méthodologie de travail, les paysans participent à l'élaboration du protocole ou ont la possibilité de le modifier.

Cadre 2.15 Quelques aspects méthodologiques de l'expérimentation en milieu paysan, DRSPR/Sikasso

Les dispositifs expérimentaux utilisés sont surtout les blocs de Fisher dispersés et le split-plot avec des traitements allant de 1 à 5. Il doit y avoir toujours un témoin : la pratique paysanne. Vu le fait que ces dispositifs ne sont pas particulièrement réputés pour le contrôle de la variabilité et de l'hétérogénéité en milieu paysan, le nombre de répétitions est souvent augmenté pour permettre une analyse statistique des résultats. Un nombre de répétitions dispersées chez plusieurs paysans rapportent plus d'informations que les répétitions dans un même lieu, car ceci permet de prendre mieux en compte les variables socio-économiques (type d'exploitations, stratégie paysanne, etc.). Néanmoins, le nombre élevé de répétitions dispersées pose en même temps le problème de variabilité et de diversité technique. Une analyse par groupe de répétitions ayant les mêmes caractéristiques est donc indiquée. Toutefois, pour les objectifs de démonstration, la conviction des paysans est plutôt recherchée qu'une différence significative décelée par l'analyse statistique.

Source : Sanogo et al., 1992.

La station de N'Tarla admet que les dispositifs les plus simples sont les plus pratiques en milieu paysan. La méthodologie suivie par le programme régional de l'ICRISAT dépend du thème d'expérimentation. Les expérimentations en plantes parasites, par exemple concernant le striga, connaissent en milieu réel le même dispositif expérimental que celui en station. Ce sont plutôt des essais de type « Gestion Chercheur-Exécution Chercheur (GCEC) », avec le paysan comme observateur et conseiller. Un exemple d'une expérimentation variétale en milieu réel est présenté ci-dessous (cadre 2.16). On note un certain degré de contrôle (par exemple la prise en charge des frais de main d'oeuvre, surtout pour le gardiennage) qui rend difficile d'apprécier les résultats dans de vraies conditions paysannes.

Cadre 2.16 Exemple d'une expérimentation de la recherche thématique en milieu paysan

Objectifs

- Comparer le comportement des variétés améliorées de l'ICRISAT (ICSV 1063, ICSV 1079) et de l'IER (CSM 388) avec les écotypes locaux en culture associée avec l'arachide.
- Etudier la réponse de ces associations à la combinaison des facteurs « arrangement spatial » et « fertilisation » proposée par la recherche (après 3 années de recherche en station) par rapport aux pratiques culturales paysannes.

Méthodologie

Huit exploitations par village ont été retenues sur base de volontariat après concertation entre les villageois et le technicien-enquêteur qui réside au village pendant la campagne agricole. Huit traitements ont été mis en compétition sur des parcelles élémentaires de 200 m². Trois carrés de rendement (25m² chacun) par parcelle ont été récoltés pour l'analyse des données. A la fin de la campagne, un classement des variétés a été fait par les agriculteurs par rapport au comportement général et aux caractéristiques technologiques et organoleptiques.

Participation matérielle

ICRISAT :

- semences et engrais ;
- frais de labour des parcelles d'essai des exploitations ne disposant pas d'équipement ;
- frais de main-d'oeuvre extérieure pour les exploitations qui n'avaient pas suffisamment de main-d'oeuvre pour exécuter à temps les opérations culturales ;
- frais de gardiennage chez toutes les exploitations, vu la précocité des variétés de l'ICRISAT, afin d'éviter d'importantes pertes de résultats.

Paysans :

- la terre ;
- la force de travail en majeure partie pour le semis et le sarclage ;

Evaluation des résultats

Des analyses agronomique et économique ont été effectuées, et une « évaluation subjective » a été faite par les paysans.

Source : Sanogo et Debrah, 1992.

Choix des paysans collaborateurs

Afin que l'expérimentation en milieu réel aboutisse à des résultats utilisables, il est important que les paysans collaborateurs soient bien informés de l'objectif de l'expérimentation, perçoivent son intérêt et soient motivés pour y participer. Le plus souvent, une réunion villageoise est organisée pour discuter et expliquer l'expérimentation proposée et inviter les paysans à participer (cadres 2.17 et 2.18).

En fonction du thème d'expérimentation, certains critères concernant le choix des collaborateurs sont utilisés, bien que d'autres critères, d'ordre général, puissent également être pris en compte.

Cadre 2.17 Procédure suivie par le DRSPR/Sikasso pour le choix des paysans collaborateurs

Lors d'une réunion villageoise, les villageois sont informés du contenu du programme et invités à participer ou à suivre l'expérimentation. On présente la justification du thème, les objectifs de l'expérimentation, les exigences matérielles, humaines et financières pour la participation et le type de paysans pour lequel les résultats potentiels seront intéressants. Ensuite, il est demandé aux villageois de proposer des collaborateurs potentiels. Après la réunion villageoise, des contacts individuels sont pris avec les paysans proposés. Chaque cas est étudié et confronté aux critères ci-après :

- appartenir aux catégories cibles auxquelles l'innovation technique est destinée ;
- être volontaire pour conduire l'expérimentation après éclaircissement des clauses de la collaboration ;
- avoir disponible à temps les moyens matériels et humains pour bien conduire l'expérimentation.

Il est important d'avoir un même interlocuteur dans chaque exploitation pour une continuité dans le suivi de l'expérimentation.

L'expérimentation se fait en « vraie grandeur » sur des parcelles d'au moins 0,25 ha. Les parcelles sont choisies par les chercheurs et doivent être :

- homogènes ;
- accessibles à tout moment ;
- situées en plein champ pour éviter les effets de bordure ;
- représentatives pour tout le champ ;
- situées en totalité dans une même unité morpho-pédologique ;
- en concordance avec la surface que demande l'expérimentation.

Le choix définitif des paysans collaborateurs est fonction du nombre de répétitions nécessaires (de préférence une quarantaine) et du nombre de candidats qui répondent aux conditions de participation. Il arrive qu'après prospection des parcelles proposées, le collaborateur potentiel ne soit pas retenu s'il ne répond pas aux critères exigés.

Source: Sanogo et al., 1992.

Au Bénin, le projet RAMR travaille avec les groupes d'intérêt (cadre 2.18) formés lors de la planification. Ce type de groupes peut être utilisé pour encourager l'esprit de curiosité et d'expérimentation des participants. Par la suite, ils peuvent jouer un rôle beaucoup plus important dans la planification et l'exécution de la recherche, renforçant ainsi la « voix paysanne ».

L'expérimentation multilocale de type annuel de la station de N'Tarla est menée conjointement par le chercheur, les paysans et l'encadrement de l'Organisme de Développement, la CMDT. A ce dernier revient très souvent le choix final des paysans et des sites.

Cadre 2.18 Le groupe de recherche des paysans au Bénin

Au Bénin, dès le début on tente de faire participer les paysans à l'expérimentation dans des groupes d'intérêts. L'approfondissement des contraintes se fait déjà dans les groupes de travail dans lesquels les paysans peuvent s'inscrire, bien que ces groupes aient un caractère ouvert et que les participants ne s'engagent à rien. Après la réunion sur les activités à entreprendre, les chercheurs élaborent un protocole de recherche qui est discuté lors des réunions villageoises. Les paysans sont invités à apporter des suggestions avant que la version finale ne soit rédigée. La recherche est menée avec un échantillon choisi en fonction de l'objectif. D'autres critères, comme par exemple la représentation des paysannes, sont également pris en compte. Les groupes de paysans qui ont participé aux discussions sont invités à suivre l'expérimentation et à faire part de leurs observations.

Source : Koudokpon et Sprey, 1992.

Certaines contraintes sont signalées pour le choix des parcelles (Sanogo et al., 1992 ; Kadri, 1992 ; Traore 1992) :

- Le choix des « mauvaises » parcelles.

Les paysans ne sont pas toujours prêts à céder leurs meilleures parcelles pour l'expérimentation. Ils proposent généralement des parcelles à problèmes, espérant profiter des effets escomptés des intrants utilisés ou autres. Il est proposé de négocier afin d'arriver à un compromis.

- La grande superficie des parcelles d'expérimentation.

L'hétérogénéité est souvent importante sur les grandes parcelles, ce qui induit des difficultés dans l'analyse statistique. Une caractérisation systématique de chaque site expérimental, par sa position dans la toposéquence, est nécessaire pour faciliter l'interprétation des résultats et mieux formuler les recommandations.

Avec les grandes superficies, l'insertion dans le calendrier culturel du paysan est souvent difficile, ce qui amène le paysan à mal entretenir les parcelles d'expérimentation et, en plus, faute de main-d'oeuvre, la même opération peut ne pas être effectuée au même moment sur tous les traitements. Il est proposé de commencer avec de petites parcelles et de les agrandir au fur et à mesure que le paysan trouve son intérêt dans l'expérimentation.

Formation des agents et des paysans

Les agents de base, chargés d'installer et de suivre les expérimentations, reçoivent une formation basée sur le protocole. A leur tour, les agents forment les paysans avant et tout au long de la campagne. L'expérience a montré que cette formation doit s'adresser à tous les actifs de l'exploitation et pas seulement au responsable de l'exécution des travaux afin d'éviter des erreurs et des pertes d'information (Sanogo et al., 1992).

Il semble que la « formation » des paysans se fasse le plus souvent individuellement, au niveau de l'exploitation ou du champ, et concerne surtout l'explication du protocole. Des activités de groupe pourraient être envisagées afin de promouvoir l'échange entre les paysans et de susciter leur intérêt à suivre les différentes parcelles. Une formation de base concernant les principes et méthodes d'expérimentation de façon générale pourrait encourager les paysans à faire leur propre expérimentation.

Mise en place et suivi de l'expérimentation

La mise en place et l'exécution des différentes opérations culturales qui se font par ou avec le paysan doivent s'insérer dans son calendrier de travail. Le suivi des expérimentations est assuré par les agents et les chercheurs.

Selon le DRSPR/Sikasso, les agents visitent les sites (test et reste du champ paysan) à une fréquence moyenne d'une fois par semaine, pour des observations et le remplissage des fiches de suivi. A cette occasion, ils discutent des tests avec les paysans pour recueillir leurs opinions au fil du temps. Quant aux chercheurs, une visite des sites toutes les trois semaines serait une fréquence raisonnable. Un suivi plus serré des expérimentations serait de nature à empêcher les paysans à développer leurs propres initiatives dans la conduite de l'expérimentation. Pour encourager la participation des paysans, des visites inter-paysannes se sont avérées très utiles (Sanogo et al., 1992).

Certaines expérimentations en milieu paysan de la station de N'Tarla sont mises en places et suivies par les agents de la recherche basés sur place ; d'autres sont confiées aux agents d'encadrement de l'Organisme de Développement. Dans le dernier cas surtout, des problèmes d'exécution et d'analyse sont signalés, qui grèvent singulièrement la fiabilité des résultats et l'efficacité du travail (Traore, 1992). Si on voulait faire des expérimentations thématiques pluriannuelles en milieu réel, et

« approcher » en même temps le milieu contrôlé, il faudrait s'attendre à rencontrer certaines contraintes (cadre 2.19).

Cadre 2.19 L'expérimentation thématique sur l'évolution de la matière organique en milieu paysan

Une étude pluriannuelle est faite en milieu paysan pour suivre le niveau de rendement et l'évolution de la fertilité du sol de deux rotations sexennales. Le dispositif utilisé est celui des blocs dispersés : deux traitements, deux répétitions, six séries, trois régions, donc 72 parcelles élémentaires de 2500 m² et 36 exploitations qui participent.

On a relevé des problèmes concernant l'érosion des parcelles, la dégradation des parcelles pendant la saison sèche suite au surpiétinement des troupeaux, l'apparition trop tardive des feux de brousse et des difficultés liées à l'utilisation et à l'entretien du bétail de trait, à l'exécution des techniques culturales et à la pérennité de l'objectif.

Afin de résoudre ces problèmes, la recherche a pris quelques mesures :

- les parcelles expérimentales ont été clôturées avec du fil de fer barbelé afin d'éviter le piétinement des animaux ;
- des pare-feux sont faits chaque année par la recherche au niveau des parcelles expérimentales ;
- une paire de boeufs, entretenue par la recherche, permettant de faire l'ouverture des sols au début du mois d'avril, est utilisée si nécessaire car, dans la majorité des cas, l'état physique des boeufs des paysans ne leur permet pas de fournir cet effort à ce moment-là.

Source : Traore, 1992.

Traoré (1992) estime que le caractère « contrôlé » de ce type d'expérimentation ne serait pas gênant dans la mesure où on ne chercherait pas à définir un modèle mais une référence technique. Dans une perspective d'amélioration, il propose la création d'un réseau multilocal pérenne qui serait implanté chez des paysans, sous le suivi direct et la gestion matérielle de l'Organisme de Développement, sous la responsabilité scientifique de la recherche et, si possible, avec une certaine implication financière des firmes de produits chimiques pour les essais entomologiques. On ne sait pas très bien dans quelle mesure un tel réseau pourrait résoudre certaines des contraintes mentionnées ci-dessus ou comment il pourrait favoriser l'adhésion et la participation paysanne.

Evaluation des résultats

L'évaluation des résultats des essais et des tests comprend, en principe, une analyse statistique et agronomique, une analyse économique et une « évaluation paysanne ». Les critères d'évaluation des innovations doivent prendre en compte plusieurs aspects dont, notamment (Sanogo et al., 1992) :

- la performance biologique de la technologie par rapport à la pratique du paysan ;
- les objectifs communautaires et individuels des paysans ;
- la disponibilité des ressources internes (terre, actifs, bétail, etc.) et externes (engrais, insecticide, crédit, etc.) nécessaires pour permettre l'adoption du thème par les paysans ;
- les risques liés aux innovations ;
- les intentions du paysan quant à l'adoption du thème et les raisons économiques, socio-culturelles ou autres.

L'analyse agronomique interprète les causes des différences entre les traitements décelées par l'analyse statistique. Si les différences entre les traitements sont significatives, une analyse économique, comprenant l'approche par budget partiel et l'analyse marginale, est réalisée. En principe, l'évaluation paysanne est faite par une équipe interdisciplinaire à laquelle participe des vulgarisateurs. Lors de ces évaluations en réunion villageoise, les paysans donnent leurs observations sur le déroulement de l'expérimentation et les résultats. Les résultats quantitatifs sont présentés de façon schématique (diagrammes, etc.) et discutés. La méthodologie de l'évaluation paysanne suivie par le DRSPR/Sikasso est décrite plus en détail dans une note méthodologique (DRSPR, 1993).

Si les résultats sont positifs, on peut formuler un message qui peut être prévulgarisé. Dans le cas contraire, la recherche de solutions, ou même le diagnostic, est à affiner. Le feed-back aux différents partenaires, notamment à la RT, des résultats d'expérimentation obtenus, mérite une attention particulière.

Suite aux différentes expériences d'expérimentation en milieu réel, il apparaît nécessaire :

- de mieux définir le concept « expérimentation en milieu réel » et de mettre l'accent sur le paysan en tant que chercheur, donc de promouvoir les expérimentations sous gestion paysanne. Cela veut dire que si l'exécution n'est pas « conforme » au protocole, elle doit être considérée plutôt comme une source d'informations utiles concernant une insertion possible dans le calendrier de travail que comme un facteur qui rend difficile l'analyse statistique.
- d'exploiter davantage les informations socio-économiques et de faire participer les disciplines socio-économiques à la préparation et à l'exécution de l'expérimentation, et pas uniquement à l'évaluation paysanne ;

- de mettre à profit les avantages de la méthode de groupe en menant les expérimentations avec les paysans ;
- de mieux coordonner les efforts des différents instituts de recherche et de mieux définir leurs interventions afin d'éviter un chevauchement des activités et un gaspillage des moyens.

2.6 Transfert

Si les résultats de l'expérimentation sont concluants, des recommandations sont à formuler pour les utilisateurs. Bien qu'il y ait une certaine diffusion des innovations par les paysans eux-mêmes suite aux expérimentations (Kaya et van der Poel, 1992), c'est le plus souvent un organisme de vulgarisation qui diffuse l'innovation afin de toucher les utilisateurs dans une zone géographique plus vaste. Il s'agit donc de formuler un message de vulgarisation spécifiant son objectif, le contenu, les catégories cibles et les conditions requises (intrants, crédits, etc.) pour sa mise en oeuvre (Joldersma et al., 1991).

La méthodologie de l'étape du transfert n'a pas toujours été explicitée, pas plus que « l'arrangement institutionnel » qui favorise le mieux le transfert d'un message donné. Or, le but final de la RSP est l'adoption des messages par les paysans. Pour la RSP, c'est donc là l'occasion par excellence de prouver sa raison d'être. Le besoin d'une précision de la méthodologie et de certains termes utilisés se faisant sentir, il semble utile de distinguer des sous-étapes de la formulation des recommandations, la pré vulgarisation, la vulgarisation à grande échelle et l'évaluation de l'adoption du message.

2.6.1 *Perceptions de l'étape de transfert*

L'étape de transfert est surtout connue comme étant celle de la « Pré vulgarisation », étape pendant laquelle on vérifie les acquis de vulgarisation de la recherche en milieu réel. C'est à ce stade que la recherche passe le relais aux organismes de vulgarisation (Ouedraogo, 1992) pour le test en grandeur réelle d'une innovation jugée au point par la RSP et exécutée par l'Organisme de Développement (Koudokpon et van den Broek, 1992).

Après quelques actions de pré vulgarisation, le DRSPR/Sikasso a ressenti le besoin d'évaluer la méthodologie suivie (cadre 2.20). Une analyse comparative des activités de pré vulgarisation des différents programmes RSP au Mali a montré qu'il y avait des différences quant au concept de pré vulgarisation, ses objectifs, les variables à mesurer et la méthodologie appliquée (Joldersma et Fomba, 1992). La différence entre la phase d'expérimentation et celle de transfert en particulier n'était pas très nette. Certains « tests de pré vulgarisation » étaient plus des tests agronomiques que des actions de vulgarisation, et l'analyse était plus orientée vers des aspects techniques que socio-économiques ou institutionnels. Il a été proposé d'utiliser le terme « action de pré vulgarisation » plutôt que le terme « test de pré vulgarisation » et de définir la pré vulgarisation comme étant une action de transfert à petite échelle et non un test dans le sens d'expérimentation.

Le choix des villages de pré vulgarisation est fait en concertation avec l'Organisme de Développement. Cependant, les critères de choix n'ont pas toujours été précisés. Il a été parfois difficile d'apprécier les conditions dans lesquelles le message a réussi ou n'a pas réussi, ce qui a rendu difficile son extrapolation à d'autres zones. Souvent, le nombre de paysans devant participer au programme était déjà fixé et certains risques restaient à la charge de la recherche, ne permettant pas de déterminer clairement l'adoption du message (Joldersma et Fomba, 1992).

2.6.2 *Formulation des recommandations*

A la fin d'une expérimentation, les questions de recherche, la méthodologie suivie et les résultats obtenus sont consignés dans un rapport de recherche. En fin de campagne déjà, lors des réunions de concertation et de programmation avec les paysans, les Organismes de Développement et les ONG, les premiers résultats sont présentés et discutés. Si, sur la base des différents types d'analyse, les résultats sont encourageants, des recommandations précises restent à formuler pour les organismes de vulgarisation (Organisme de Développement, ONG). Le plus souvent, il s'agit de voir avec eux si les recommandations peuvent faire l'objet d'un programme de pré vulgarisation. Il faut pour cela formuler un message, dans une fiche technique provisoire, et organiser des concertations avec les organismes de vulgarisation. Il est important de préciser les conditions nécessaires à l'exécution du message. Il se peut que le message soit intéressant sur le plan technique, mais que l'organisme de vulgarisation ne soit pas en mesure de mettre à la disposition des utilisateurs certains

intrants et crédits nécessaires, ce qui demande une recherche d'alternatives. Si toutes les conditions sont réunies, un programme de pré vulgarisation peut être préparé.

Cadre 2.20 Besoin de définition d'une méthodologie du transfert du DRSPR/Sikasso

Depuis son démarrage, le DRSPR/Sikasso a pu mettre au point plusieurs messages vulgarisables, par exemple :

- le « Conseil de Gestion de l'Exploitation » et l'« Approche Village », deux outils de vulgarisation pour cibler des messages en fonction des ressources de l'exploitation ;
- un module de formation « Dressage des jeunes bovins », proposant un nouveau système de guidage des animaux de trait (Une personne, un attelage) et des thèmes complémentaires aux exploitations nouvellement équipées pour le dressage des boeufs de labour ;
- Une approche « Lutte anti-érosive », qui s'adresse au village, en passant par la sensibilisation des villageois et la formation d'une équipe technique villageoise, et propose un schéma d'aménagement collectif et individuel par sous-terroir.

Le transfert s'est réalisé sous forme d'un programme de « pré vulgarisation » dont était responsable un groupe de représentants des disciplines socio-économiques et techniques. Selon un protocole d'accord passé entre l'Organisme de Développement (la CMDT) et le DRSPR, le Service Formation de la CMDT, chargé de la formation des agents d'encadrement, a été l'interlocuteur principal. Si, après une certaine période, le message était suffisamment maîtrisé par l'encadrement et suscitait l'intérêt des paysans, on le jugeait prêt pour la vulgarisation à grande échelle par la CMDT. Les messages « Conseil de Gestion » et « Dressage des jeunes bovins » ont été mis en pré vulgarisation en 1983 et 1985 respectivement et transmis à la CMDT pour vulgarisation à grande échelle en 1987 et 1988. L'approche « Lutte Anti-Erosive » a été pré vulgarisée à partir de 1984 et confiée au Projet Lutte Anti-Erosive, créée au sein de la CMDT, pour la vulgarisation à grande échelle en 1986. Les autres messages ont été transférés à la CMDT pour être insérés dans son programme de vulgarisation régulier.

Après quelques années, le DRSPR a ressenti le besoin d'évaluer si la méthodologie de transfert était adéquate. Certains indices montraient que les messages vulgarisés n'étaient pas conformes à ceux initialement transmis et qu'il subsistait des questions quant à leur insertion dans le programme de vulgarisation et à leur adoption par les paysans. Une étude a alors été menée sur le transfert des messages « Conseil de Gestion de l'exploitation » et « Dressage des jeunes bovins ». Les résultats ont montré que la méthodologie de transfert était à améliorer. Il est apparu préférable que les relations entre le DRSPR et la CMDT passent par le Service Liaison Recherche-Développement et impliquent aussi la Division du Développement Rural, responsable des programmes de vulgarisation sur le terrain.

Source : Joldersma et Fomba, 1992.

2.6.3 *Prévulgarisation*

L'objectif de l'étape de prévulgarisation est d'identifier les conditions à remplir pour que la vulgarisation à grande échelle puisse avoir des chances raisonnables de réussite. Les objectifs d'une action de prévulgarisation peuvent donc être définis comme suit (DRSPR, 1992) :

- évaluer le résultat technique de l'innovation sous des conditions de gestion paysanne ;
- déterminer le niveau d'intéressement des paysans par rapport à l'innovation ;
- déterminer le niveau des prestations des services de support.

La méthodologie de prévulgarisation doit répondre à ces objectifs ; elle doit définir des indicateurs pour les variables techniques, socio-économiques et institutionnelles ainsi que des méthodes de collecte des données appropriées. Cela suppose l'évaluation, non seulement du message technique, mais aussi de la combinaison des différentes méthodes et des moyens de vulgarisation utilisés (démonstrations, réunions villageoises, visites interpayannes, matériel audio-visuel et fiches techniques, diapositives, affiches, etc.). De fait, un programme cohérent de vulgarisation doit être défini, y compris les conditions nécessaires (intrants, crédits), si on veut tirer des conclusions pour une vulgarisation à grande échelle (cadre 2.21).

Un protocole de prévulgarisation, préparé par l'équipe RSP, discuté et amendé par les organismes de vulgarisation, permet de préciser (Joldersma et Fomba, 1992) :

- le programme à tester (catégorie cible, contenu du message, objectifs opérationnels, méthodologie de vulgarisation, organisation du programme dans le temps et conditions à remplir) ;
- les questions de recherche par rapport aux objectifs de l'action de prévulgarisation ;
- la méthodologie de suivi ;
- l'exécution du programme et la responsabilité des partenaires.

Le nombre et les critères de choix des sites de prévulgarisation sont à définir par la RSP et les organismes de vulgarisation. Une formation des agents d'encadrement peut être nécessaire au préalable pour pouvoir exécuter le programme.

Cadre 2.21 Expériences de pré vulgarisation du message « Dressage des jeunes bovins », DRSPR/Sikasso

Le transfert du message « Dressage des jeunes bovins » a été fait par le biais de stages de dressage à l'intention des agents d'encadrement de base et des paysans, appuyés par des supports pédagogiques. Pendant la période 1986-1987, le DRSPR a apporté un appui direct à 21 stages de dressage. La CMDT a aussi organisé des stages sans l'appui du DRSPR.

Lors d'une évaluation réalisée en 1987, les agents de la CMDT se sont déclarés aptes à conduire un stage dans leur village. Les thèmes complémentaires (par exemple, conditionnement des boeufs, analyse des exploitations, lutte anti-érosive) ont été appréciés. Il a été proposé de reformuler les objectifs : l'objectif le plus important est de dresser les boeufs de labour pour permettre au paysan de rentabiliser l'attelage ; le deuxième est de diminuer le nombre d'actifs utilisant la même paire de boeufs. En octobre 1987, une évaluation des stages réalisés dans 10 villages de pré vulgarisation a montré que la formation au dressage a été utile pour le bon déroulement de la campagne des exploitations.

En 1987 également, à la demande du Service Formation de la CMDT, quatre stages de recyclage ont été organisés par le DRSPR pour ceux qui avaient participé aux stages de 1985 et 1986. Des difficultés de transmission du message technique (guidage par arrière) se sont posées pour quelques agents ; d'autres n'ont pu bénéficier de manière optimale du premier stage à cause de l'arrivée tardive du matériel agricole ; des agents, qui n'étaient pas convaincus de l'applicabilité de cette nouvelle méthode dans leur zone, ne l'ont pas vulgarisée ; certains ont constaté que dans les parties non essouchées du champ les animaux rencontraient beaucoup de difficultés avec le guidage par arrière. Les paysans, qui voulaient obtenir un bon rendement pour pouvoir rembourser le crédit, étaient pressés d'exécuter le travail et, de ce fait, abandonnaient la méthode.

A la fin de la campagne 1987/88, le message « Dressage des jeunes bovins » a été transmis à la CMDT. Début 1988, la CMDT a demandé une assistance du DRSPR pour résoudre certains problèmes organisationnels et techniques. Après 1988, le DRSPR n'a plus suivi de manière systématique les formations, bien que ses agents aient de temps en temps apporté un appui dans les centres de dressage organisés par la CMDT. Le DRSPR jugeait que le message devait désormais être exécuté par la CMDT. Il a été constaté que les contraintes rencontrées lors de la pré vulgarisation n'ont pas été suffisamment prises en compte dans la formulation du message final.

Source : Joldersma et Fomba, 1992.

Il est à noter que dans la phase de transfert, pour pouvoir mesurer l'adoption dans les conditions réelles, les intrants sont à la charge des paysans. Dès la phase d'expérimentation, où les intrants et les risques sont à la charge de la Recherche, pour pouvoir commencer le transfert, le niveau d'investissement et de risques pour les paysans devrait être jugé acceptable par ceux-ci.

Une évaluation de l'étape de pré vulgarisation, menée conjointement par la recherche et l'organisme de vulgarisation, doit être faite pour pouvoir passer à l'étape de vulgarisation à grande échelle.

2.6.4 *Vulgarisation à grande échelle*

Les résultats de la phase de pré vulgarisation doivent permettre, soit de définir un programme final qui peut être vulgarisé à grande échelle, soit de réadapter le message ou les autres éléments pour pouvoir entamer la vulgarisation à grande échelle. Les expériences obtenues lors de la phase de pré vulgarisation sont à exploiter pour définir un message compréhensible et adapté aux diverses conditions, ce qui n'est pas toujours faite de façon stricte (cadre 2.21).

Une condition importante pour la vulgarisation à grande échelle est la disponibilité, en quantité et en qualité, des moyens humains et financiers destinés à l'organisme de vulgarisation chargé d'exécuter le programme (cadre 3.21). C'est la raison principale pour évaluer la prestation des organismes de vulgarisation lors de l'étape de pré vulgarisation. Pour ce faire, il faut que l'organisme de vulgarisation l'exécute dans des conditions proches de la situation réelle de vulgarisation. Certains des arrangements institutionnels existants peuvent ne pas favoriser le transfert (cadre 2.22).

Cadre 2.22 Difficultés d'insertion des résultats de pré vulgarisation dans le programme de vulgarisation d'un Organisme de Développement, RAMR/Bénin

Lors des activités de pré vulgarisation, la collaboration entre l'équipe RSP au Bénin et le CARDER (l'Organisme de Développement) a été bonne et les résultats obtenus au niveau des paysans ont été positifs. Néanmoins, le CARDER a décidé de ne pas vulgariser les innovations issues de la pré vulgarisation, faute de moyens matériels et financiers et compte tenu de l'absence de structures souples de vulgarisation permettant d'adapter le message aux différentes catégories cibles. L'approche de l'Organisme de Développement, la formation-visite, et celle de pré vulgarisation, moins « directive » sont appliquées par le même agent qui est apte à faire la différence. Il a tendance à préférer l'approche de pré vulgarisation qui le valorise et lui apporte des avantages (indemnités) pris en charge par la recherche en l'absence de moyens de l'Organisme de Développement. L'agent prolonge ainsi la pré vulgarisation aux dépens de la vulgarisation.

Source : Koudokpon et van den Broek, 1992.

Il arrive que les paysans acceptent plus rapidement un message que le vulgarisateur. Bien que les visites inter paysannes et les autres méthodes de communication (journaux, programmes radio) puissent aider les paysans à connaître le message, on s'appuie le plus souvent sur des agents d'encadrement. Pour qu'un message soit effectivement inséré dans un programme de vulgarisation, il faut que les vulgarisateurs et leurs chefs hiérarchiques soient eux-mêmes convaincus de l'intérêt du message et prêts à s'investir pour sa vulgarisation. Un effort doit donc être fait pour informer et/ou former les différents participants à tous les niveaux (cadres supérieurs, formateurs, agents d'encadrement, équipe technique, etc.). A cet effet, des brochures et des modules de formation doivent être disponibles. La responsabilité de la RSP et de l'Organisme de Développement doit être précisée quant au développement, à la production et à la distribution du matériel de vulgarisation.

En principe, la vulgarisation à grande échelle du message auprès des catégories cibles incombe à l'organisme de vulgarisation. Pour cette vulgarisation à grande échelle, un protocole de suivi léger peut être établi et impliquer la RSP au suivi de l'application du message sur le terrain afin de juger s'il est nécessaire de le modifier.

Il est possible qu'un changement du prix des produits agricoles ou des possibilités de crédit handicapent l'adoption du message (Dembélé, 1992).

Evaluation de l'adoption du message

L'évaluation de l'adoption du message dans la zone d'intervention de l'organisme de vulgarisation ne comprend pas seulement le nombre des exploitations qui l'ont appliqué et son degré d'application (par exemple le nombre d'hectares sur lequel on a appliqué le message par rapport à la superficie totale). Cette évaluation doit aussi prendre en compte l'exécution technique du message : contraintes rencontrées, modifications du message et leurs causes (cadre 2.23). Pour l'équipe RSP, c'est en fait un diagnostic et cela montre une fois de plus le caractère itératif de l'approche.

Pour certains chercheurs, l'évaluation de l'adoption du message est en principe une tâche qui incombe à l'Organisme de Développement. En effet, les organismes de vulgarisation qui disposent d'une cellule suivi-évaluation peuvent s'en charger. Dans le cas contraire, des modalités d'évaluation sont à définir en fonction de la situation (type de message, personnels et moyens disponibles, infrastructures, etc.). Toutefois, il est recommandé de réaliser au moins une évaluation rapide de l'application du message après une ou deux campagnes pour pouvoir faire des ajustements à temps, aussi bien sur le plan technique qu'institutionnel.

Le DRSPR/OHV a fait une étude de l'impact de la recherche qui détermine le taux d'adoption, dans les villages de recherche, des messages qui y ont été développés (Yéboah et Fofana, 1992 ; Tangara, 1992). Ce n'est pas, à proprement parler, une évaluation de l'adoption après le transfert à l'Organisme de Développement, mais on peut considérer que c'est une évaluation de la pertinence des domaines de recherche et des recommandations définies au début de l'intervention de la RSP.

Les expériences obtenues jusqu'ici ont montré que le transfert des messages de la RSP vers le Développement est un des principaux soucis des chercheurs RSP. L'importance d'associer le Développement dès la phase de diagnostic a été soulignée. Afin de définir des mécanismes de liaison adéquats, les responsabilités et les modalités de collaboration entre la RSP et le Développement tout au long du processus sont à déterminer après analyse des lacunes. Ces mécanismes peuvent varier en fonction du système de recherche et de vulgarisation agricole en place (par exemple, le système de vulgarisation « Formation et Visites ») ou de la technologie à transférer.

Néanmoins, le chercheur RSP doit se rendre compte qu'il lui faut réserver un temps dans son calendrier pour nouer et renforcer lui-même les contacts, non seulement avec les paysans mais aussi avec les Organismes de Développement.

Cadre 2.23 Méthodologie d'évaluation de l'adoption du message « Dressage des jeunes bovins » dans la zone Mali-Sud

Il n'existe pas de données systématiques, sur l'ensemble de la zone Mali-Sud, concernant l'adoption du message « Dressage des jeunes bovins ». L'Organisme de Développement et l'équipe RSP n'ont pas envisagé de suivi-évaluation dans ce sens, même si on peut avoir une idée du nombre de paysans nouvellement équipés qui ont suivi une formation. L'évaluation de quelques centres de dressage, en 1988 et 1990, par le DRSPR montre que l'application du message a été plus ou moins conforme au message original dans les centres de la Région CMDT de Koutiala. Par contre, il y a une grande différence entre le message transféré et celui vulgarisé dans la Région CMDT de Sikasso, notamment dans la zone de Kadiolo.

Il a également été constaté que certains agents chargés d'animer les centres n'avaient pas reçu suffisamment de formation et ne disposaient pas tous des supports pédagogiques nécessaires pour pouvoir dispenser correctement la formation.

Une évaluation réalisée par le DRSPR auprès de quelques paysans (n=38) ayant suivi la formation dans des centres de dressage des Régions CMDT de Sikasso et Koutiala en 1988 montre qu'à la fin de la formation l'objectif une « personne/attelage » a été atteint mais que, deux ans après, plus de 60 % avaient abandonné ce système de guidage. Les raisons données sont, entre autres, le manque de force ou la maladie des boeufs de labour, la lenteur au travail et/ou le changement de bouvier. Certains ont signalé qu'au moment de la formation ils n'avaient pas réellement confiance en ce système, raison pour laquelle ils n'avaient pas pris la formation suffisamment au sérieux. Un manque de suivi de la part de l'encadrement pourrait être une des causes de l'abandon du système lorsque se présentent des difficultés.

Les résultats de l'évaluation du message ont été présentés dans un rapport de recherche qui a été envoyé aux Régions CMDT et aux autres intéressés, accompagné d'un résumé des points saillants du rapport. La Région CMDT de Sikasso a proposé une réunion pour discuter les résultats, réunion à laquelle ont participé plusieurs cadres régionaux et les chefs de Secteur. Les principales recommandations ont été de préciser les objectifs et d'adapter le message pour la zone de Kadiolo.

Source : Joldersma et Fomba, 1992.

REFERENCES

- BAKKER, E.J., K. SISSOKO, W. QUAK et M.S.M. TOURE, 1992,*
Rôle de la modélisation dans l'orientation de la recherche sur les systèmes de production rurale, PSS, Niono.
- DEMBELE, I., 1992,*
L'action maïs DRSPR/CMDT à Bougouni, DRSPR, Sikasso.
- DRSPR, 1992,
Pré vulgarisation-Concept et Méthodologie, Note méthodologique no. 5, IER/DRSPR, Bamako.
- DRSPR, 1993,
Evaluation paysanne des résultats de recherche, Note méthodologique no. 6., DRSPR, Sikasso.
- DOUCOURE, 1992,*
Problématique de transfert des technologies en milieu paysan, DRSPR, Sikasso.
- JOLDERSMA, R. et B. FOMBA, 1992,*
Transfert des messages : le cas de dressage des jeunes bovins, DRPSR, Sikasso.
- JOLDERSMA, R., M. KOOIJMAN, D. KEBE et Y. KONE, 1991,
Approche Recherche-Système, Note méthodologique no. 1, DRSPR, Sikasso.
- KADRI, M.A., 1992,*
L'expérimentation en milieu réel : nécessité d'améliorer l'approche méthodologique, DRSPR, Mopti.
- KANTE, S., 1992,*
Description des toposéquences typiques, DRSPR, Sikasso.
- KAYA, B.D. et P. van der POEL, 1992,*
Développement d'une approche de lutte anti-érosive : adoption autonome des mesures dans les villages non-encadrés en zone Mali-Sud, DRSPR, Sikasso.
- KEBE, D., M. BENOIT-CATTIN et H. DJOUARA, 1992,*
Quelle place pour la modélisation mathématique dans la démarche système ?, DRSPR, Sikasso.
- KOUDOKPON, V., A. van den BROEK, 1992,
Recherche et vulgarisation : une nécessaire complémentarité, in : Koudokpon, V. (ed.), *Pour une recherche participative. Stratégie et développement d'une approche de recherche avec les paysans au Bénin*, DRA Cotonou/KIT Amsterdam.

- KOUDOKPON, V. et L.H. SPREY, 1992,*
La recherche appliquée en milieu réel au Bénin : Méthodologie et principaux acquis, RAMR, Bénin.
- MAIGA, T.B. et M. FOFANA, 1992,*
Utilisation des critères de classification multiples pour définir les domaines de recherche et de recommandation dans la zone de l'Office de la Haute Vallée du Niger (Centre du Mali), DRSPR, Bamako.
- OUEDRAOGO, S., 1992,*
Méthodologie de recherche sur les systèmes de production rurale : l'expérience du Burkina Faso, INERA, Ouagadougou.
- ROLING, N., 1990,
The Agricultural Research-Technology Transfert Interface: A Knowledge Systems Perspective. In: Kaimowitz, D.,(ed.), 1990. Making the Link: Agricultural Research and Technology Transfer in Developing Countries. Westview Press/ISNAR, The Hague.
- SANOGO, B. et M. KOIJMAN, 1992,*
Le développement d'un programme de recherche : le cas de Kadiolo, DRSPR, Sikasso.
- SANOGO, D. et S.K. DEBRAH, 1992,*
Expérimentations thématiques en milieu paysan : expériences du programme régional de l'ICRISAT pour l'amélioration du sorgho en Afrique de l'Ouest, ICRISAT, Bamako.
- SANOGO, Z.J.L., W.A. STOOP et M. BENGALY, 1992,*
Expérimentation agronomique en recherche système. Analyse de l'approche méthodologique du DRSPR/Sikasso.
- STOOP, W.A., 1992,
Rapport d'une mission d'appui au DRSPR/Sikasso au Mali-Sud, KIT, Amsterdam.
- TANGARA, M., 1992,*
Structures familiales et l'adoption des technologies en Région OHV, DRSPR, Bamako.
- TRAORE, B. 1992,*
Les expérimentation thématiques en milieu paysan. Contraintes et perspectives d'amélioration, IER/DRA, N'Tarla.
- YEBOAH, A. et M. FOFANA, 1992,*
Evaluation de l'impact de la recherche : méthode et application (Cas du DRSPR, volet OHV), DRSPR, Sikasso.

* contributions au séminaire.

CHAPITRE 3

BILAN DES RESULTATS DE DIX ANNEES DE RECHERCHE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION

Bien qu'une utilisation durable des ressources naturelles soit fortement influencée par les conditions économiques, juridiques et institutionnelles, d'autres connaissances de base sont nécessaires pour mieux apprécier la situation, surtout dans le domaine de la fertilité des sols et de la capacité de charge des pâturages.

Joldersma et Diarra, DRSPR, Sikasso.

3.1 Introduction

Dès sa création à Sikasso en 1979, la recherche-système a pour tâche de répondre au souci des Organismes de Développement Rural, à savoir concevoir des messages adaptés aux réalités paysannes. Au cours des premières années, elle a ainsi mis l'accent sur des actions concrètes, dans les domaines notamment de la traction animale et du crédit dans la zone Mali-Sud. Avec l'évolution des programmes de recherche, les priorités ont été redéfinies et ont portées sur le développement de la culture attelée, la lutte anti-érosive, l'élaboration de méthodes de vulgarisation et de transfert à l'organisme de vulgarisation.

Les activités des différentes équipes de RSP ont permis d'aboutir à de nombreux résultats dont certains sont déjà en vulgarisation, tels que : formation et encadrement en matière de dressage des boeufs de labour, crédit premier équipement, méthodologie de vulgarisation compte tenu des différents types d'exploitation en zone cotonnière, méthodes de lutte anti-érosive et mise au point de mesures visant l'amélioration du cheptel bovin par la stabulation et l'alimentation complémentaire. Ces résultats figurent dans des documents déjà publiés (rapports, notes techniques, mémentos, bulletins, revues scientifiques, etc.). Ce chapitre ne reprend pas la synthèse de tous les résultats obtenus par la RSP depuis sa création. Il expose uniquement les résultats les plus récents, selon les niveaux suivants : la parcelle ou le système de culture, le système d'élevage, l'exploitation agricole ou le système de production, le terroir villageois ou le système agraire.

L'objectif de la RSP a été défini comme suit (DRSPR/Sikasso, 1989) :

« identifier et élaborer des voies, moyens, et méthodes qui permettront à la population rurale de développer leurs systèmes de production vers des systèmes qui soient aussi bien durables que rémunérateurs »

Par *systèmes de production durables*, on entend les systèmes d'exploitation des ressources naturelles qui ne mettent pas en cause leur productivité à long terme. Les *systèmes de production rémunérateurs* sont ceux que les paysans considèrent être suffisamment rentables sur les plans économique et de la sécurité alimentaire.

Au Mali-Sud, une augmentation de la production par l'extension des superficies cultivées sera de plus en plus difficile. En effet, les meilleures terres sont mises en cultures annuelles pendant de longues périodes tandis que la durée des jachères diminue progressivement, empêchant les sols de reconstituer leur fertilité. De plus, le manque de bonnes terres cultivables oblige certains paysans à mettre en cultures des terres marginales (sols gravillonnaires peu profonds et sur pente). La conduite libre des troupeaux et les problèmes fonciers liés aux nouveaux défrichements constituent des freins à l'extension des superficies cultivées.

Les technologies actuellement utilisées entraînent un épuisement sans cesse croissant des superficies disponibles pour l'agriculture et l'élevage. Il en résulte une dégradation rapide par érosion des sols (DRSPR, 1992). Une des contraintes majeures relevées au niveau des systèmes de production est l'appauvrissement des sols dû à une diminution de leur fertilité (Maïga, 1992 ; DRSPR/Mopti, 1992).

Pour accroître la production par l'augmentation de la productivité, une intensification des systèmes de cultures s'impose qui nécessite un changement et de nouvelles techniques de gestion de la parcelle. L'intensification des systèmes de cultures requiert également un apport important en éléments nutritifs pouvant compenser d'une part, la quantité enlevée par les plantes et, d'autre part, la quantité perdue par lessivage et érosion. Le contexte économique actuel (prix des intrants élevé, libéralisation du marché entraînant une baisse du prix pour les paysans) ne favorise pas l'intensification préconisée.

Avec le développement de la culture attelée et de l'épargne, et compte tenu des besoins sociaux et religieux, les bovins et les petits ruminants sont devenus des éléments indispensables dans les systèmes de production rurale (Bengaly et al. 1992). Cependant, le mode de conduite traditionnelle des animaux a favorisé une divagation qui dure toute la saison sèche, entraînant la détérioration des ressources naturelles et accentuant l'érosion hydrique et éolienne.

3.2 Le système de culture (la parcelle)

Traditionnellement, les efforts de la recherche agronomique se sont concentrés sur l'augmentation de la production agricole sur la parcelle. Les axes de la RSP ont été orientés vers la gestion de la parcelle et devraient permettre de maintenir, voire de restaurer la fertilité des sols, de raccourcir les périodes de jachère tout en améliorant

les jachères et de lutter contre l'érosion. Il s'agit donc de développer des technologies permettant de sauvegarder le patrimoine foncier et d'augmenter la productivité. Dans ce contexte, les voies explorées par la recherche sont l'utilisation des intrants locaux, moins coûteux et accessibles aux paysans, tels que le Phosphate Naturel du Tilemsi (PNT), le compost, la jachère améliorée et les parcs améliorés.

3.2.1 *Utilisation du PNT dans la fertilisation des cultures*

La culture du sorgho en association avec le mil et ou le maïs, le niébé ou l'arachide est une pratique utilisée par 80 % des paysans encadrés par l'Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN). De 1989 à 1992, des tests ont été conduits pour étudier les alternatives aux engrais minéraux qui ne sont pas rentabilisés par les cultures associées (Diakité et Sissoko, 1992).

Dans le cadre de l'amélioration de la fertilité des sols, les travaux de recherche de l'équipe-système de Sotuba ont été axés sur l'utilisation du Phosphat Naturel du Tilemsi (avec 25 à 32 % de P_2O_5) sur les cultures du sorgho, du mil, du maïs, en cultures pures et en association. Pendant les années d'expérimentation de l'utilisation du PNT en milieu rural, les difficultés rencontrées se sont résumées à la nature pulvérulente du PNT qui rend son épandage difficile et sa solubilisation lente, ce qui ne favorise pas un effet visuel net comme les autres engrais minéraux importés dès la première année, surtout dans des conditions de mauvaise pluviométrie.

Les résultats des tests de fertilisation de l'association sorgho/niébé, conduits par l'équipe-système de Sotuba auprès des paysans de la zone de l'OHVN, ont montré une augmentation de rendement de l'ordre de 28 % due au PNT (tableau 3.1). Les résultats sur les autres associations de cultures sont indiqués dans le cadre 3.1.

Dans les options testées par la RSP (fertilisation des cultures pures ou associées), les paysans ont adopté la fertilisation du maïs pur qui est actuellement en vulgarisation chez les paysans qui pratiquent moins l'agriculture intensive (Diakité et Sissoko, 1992).

Il est donc difficile de généraliser les résultats acquis dans ces tests en raison de la diversité des sites et des conditions d'expérimentation d'une année sur l'autre. Cela explique les difficultés des expérimentations agronomiques en milieu paysan.

Tableau 3.1 Influence de la fertilisation sur les associations Sorgho/Niébé et Sorgho/Maïs, en 1989 en zone OHV

TRAITEMENTS	a. Sorgho en kg/ha	Niébé en kg/ha	b. Sorgho en kg/ha	Niébé en kg/ha
Sans fertilisation	463	227	801	82
Urée*	587	267	1078	99
PNT** + Urée	752	341	681	267
Phospha. Amm + Urée	972	402	679	372

* L'urée a été utilisée à la dose de 50 Kg/ha

** Le PNT a été épandu à la dose de 300 Kg/ha et le phosphate d'ammoniaque au taux de 100 Kg/ha

a. Moyenne de 4 villages : Dorébougou, Yékébougou, Mountougoula, Gouani (1989)

b. Moyenne de 2 villages : Déguéla, Tinguélé (1991)

Source : Diakité et Sissoko, 1992.

Cadre 3.1 Résultats des effets de la fertilisation sur les cultures associées

En 1990, il n'y avait pas d'effet marqué du PNT sur l'association sorgho/niébé. Mais en 1991, à Déguéla et Tinguélé (en zone OHVN), on a observé un effet de la fertilisation avec une augmentation du rendement variant entre 34 et 44 % (tableau 1). Le rendement du niébé a augmenté avec sa densité. Ce qui répondait à l'un des soucis exprimés par les paysans. Les analyses économiques de l'association sorgho/niébé ont montré que les lignes alternées généraient le maximum de profit par rapport aux autres alternatives.

Sur l'association sorgho/mil la fertilisation, de façon générale, a abouti à un accroissement de 49 % pour le mil et de 92 % pour le sorgho par rapport à la pratique paysanne sans fertilisation. Les analyses économiques ont révélé que l'application du PNT sur l'association sorgho/mil est rentable tandis que l'augmentation du rendement due à l'application du phosphate d'ammoniaque n'arrive pas à couvrir les coûts variables.

Source : Diakité et Sissoko, 1992.

3.2.2 Compostage avec PNT et utilisation du fumier des parcs d'hivernage

La recherche a préconisé plusieurs technologies pour restaurer la fertilité des sols, dont l'utilisation du compost et des résidus de récolte au cours des parcsages des animaux en hivernage. Ces technologies doivent permettre aux paysans de mieux gérer leurs parcelles, améliorant ainsi leur fertilité et la capacité de reproduction.

L'accent a donc été mis sur l'utilisation du phosphate naturel du Tilemsi (PNT) dans le compost en vue de faciliter son épandage et d'améliorer son efficacité par l'accroissement de la solubilité (cadre 3.2).

Cadre 3.2 Effet de compost enrichi de PNT sur le maïs

Pour des paysans manuels ne possédant pas de troupeaux, la fabrication du compost a été proposée. Ce compost peut être enrichi par l'apport de 75 kg de Phosphate Naturel du Tilemsi (PNT) par fosse. La quantité d'engrais organique d'une fosse a permis ainsi de fertiliser un quart d'hectare. Les résultats obtenus à Bougouni ont montré qu'en plein champ les parcelles ayant reçu le compost ont donné un rendement en maïs grain supérieur de 646 Kg/ha par rapport à celles n'ayant pas reçu de compost. Pour réduire les coûts de revient du compost la recherche préconise sa fabrication en hivernage. Le transfert de cette technologie se situe déjà au niveau de la pré vulgarisation à la CMDT.

Source : Maiga, 1992.

Le prix élevé des engrais minéraux importés a incité la recherche à se pencher sur les ressources locales aptes à les remplacer, tel que le fumier des parcs de bovins. Pour les paysans équipés qui ont un noyau de troupeau les parcs d'hivernage améliorés par apport de litière peuvent donner une production de fumier de 47 Kg/tête/mois. Sans litière, la production n'est que de 27 Kg/tête /mois (Konaré, 1986). L'application de cette technologie dans le cadre de la vulgarisation rencontre un certain nombre de problèmes dont la taxe forestière de la coupe de bois pour la clôture et les moyens de transport pour approvisionner le parc en litière (Maiga, 1992).

3.2.3 Introduction des soles fourragères pour l'amélioration de la jachère

Le besoin de mise au point d'un message adapté et avantageux pour les paysans a conduit la RSP à tester les effets des différentes espèces, dans des parcelles clôturées et non-cloturées, sur le recouvrement et la restauration de la fertilité et sur la qualité du fourrage. Les résultats obtenus indiquent que le *Stylosanthes hamata* donne, en culture pure, le meilleur recouvrement et se maintient mieux par rapport aux autres espèces (en culture pure ou en en culture associée), mais que l'effet de la clôture est très important (figure 2). La protection de la jachère a permis une augmentation de rendement de sorgho de 30 à 50 % (tableau 3.2). Le manque de protection favorise l'utilisation intensive des cultures fourragères par les animaux en divagation (Diarra, 1992).

En matière de production fourragère, les meilleurs rendements ont été obtenus dans les zones humides en troisième année. Ce rendement va de 4,64 t/ha de matière sèche avec le *Stylosanthes hamata* à 5 t/ha de matière sèche avec le *Cenchrus*. L'influence d'une clôture sur la qualité du fourrage a également été évaluée (cadre 3.3).

L'évaluation des arrière-effets de la jachère a été faite avec la culture du sorgho. Les résultats obtenus ont montré une meilleure réponse du sorgho au *Stylosanthes hamata* par rapport à la jachère traditionnelle. Dans la zone OHVN, Khibé et Diakité (1992) ont montré que la jachère occupée par le *Stylosanthes hamata* a permis un accroissement du rendement allant de 24 % (sans utilisation d'engrais) à 38 % (avec utilisation d'engrais). L'application de PNT et d'urée sous jachère n'a pas donné d'arrière-effets appréciables (tableau 3.3).

Tableau 3.2 Effet de la jachère améliorée sur la production du sorgho en (kg/ha), dans différentes zones et avec différents apports d'engrais

TRAITEMENTS	RENDEMENT DU SORGHO EN KG/HA		
	Semi-aride	Humide	Très humide
Jachère sans clôture	688	769	401
Jachère avec clôture	903	1 096	603

Source : Diarra, 1992.

N.B. 300 Kg/ha de PNT et 50 Kg/ha d'urée ont été appliqués.

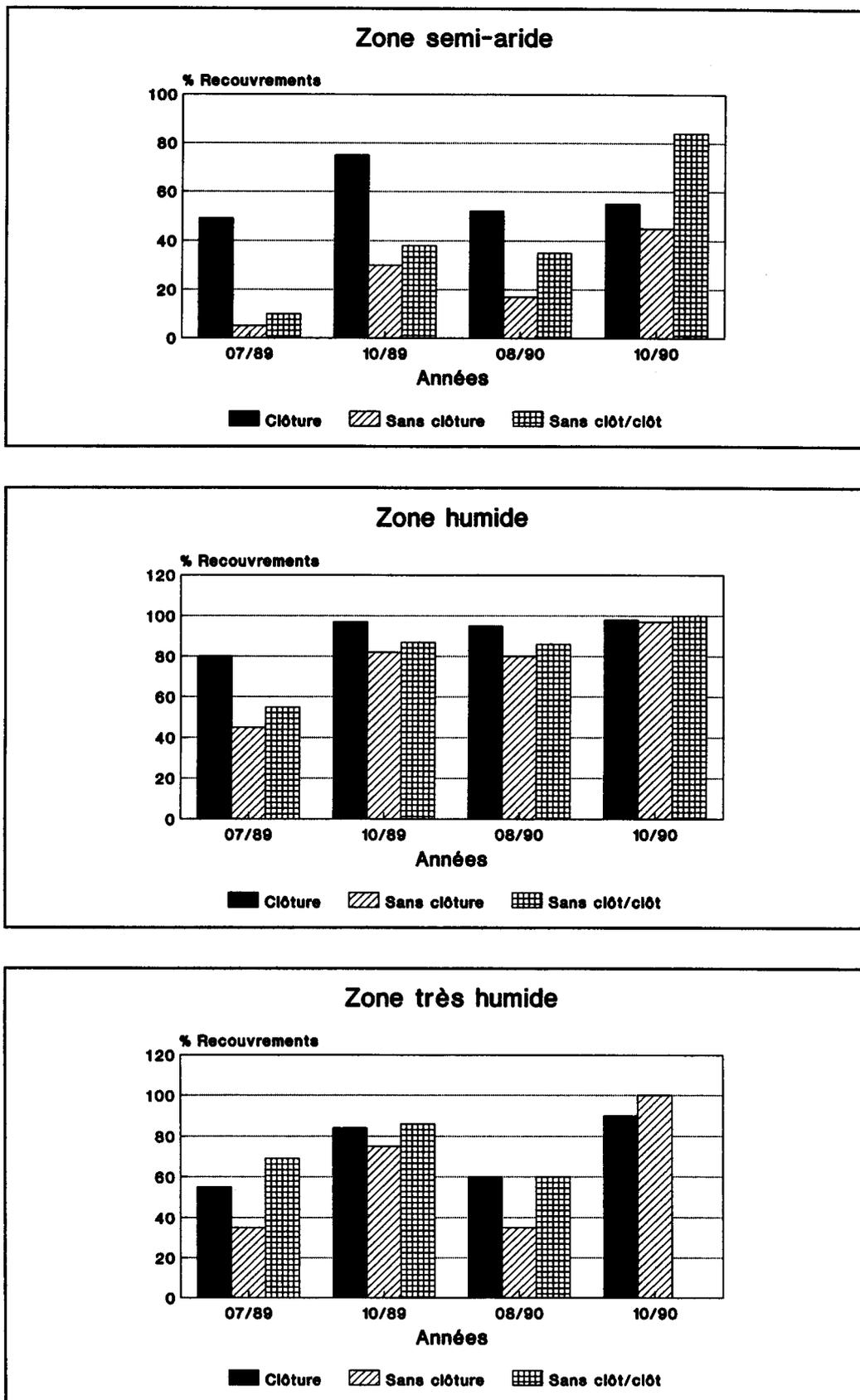
Tableau 3.3 Effet de la jachère améliorée sur le rendement du sorgho en zone OHVN (moyenne de 2 villages)

TRAITEMENTS	RENDEMENTS DU SORGHO EN KG/HA	
	Sans engrais	Engrais (Urée + PNT)
Jachère traditionnelle	1 328	1 536
Jachère avec <i>S. hamata</i>	1 826	1 901

Source : Khibé et Diakité, 1992.

N.B. 300 kg/ha de PNT ont été appliqués.

Figure 3.1 Recouvrement du sol par *Stylosanthes hamata*



L'adoption d'une innovation dépend surtout de l'intérêt que le paysan en tire à court terme. La jachère améliorée par la sole fourragère bénéficiera à court terme aux exploitations agricoles, à travers l'exploitation du fourrage pour les animaux, soit par une amélioration de la force et de l'endurance de l'animal de traction au début de la campagne agricole, soit par une augmentation du taux de survie des reproductrices et de leurs produits, soit par la commercialisation du lait.

Pour Bosma et Bengaly (1992), la rentabilité de l'utilisation du fourrage, ainsi que l'adoption de la jachère améliorée dans le système de production animale, seront mieux garanties si on met un accent particulier sur ces aspects de la production animale, d'autant plus que le surplus de production des céréales qu'engendre la jachère améliorée équivaut à peine aux investissements en semences et engrais. Néanmoins, l'utilisation de la jachère améliorée ne peut être rentabilisée que lorsque le fourrage est effectivement exploité pour le bétail. Les paysans attachent une grande importance au fourrage produit, mais ils sont confrontés aux problèmes d'acquisition de semences et de clôture. Des possibilités de clôture en haies vives ont déjà été pris en compte par la recherche (Diarra, 1992).

Cadre 3.3 Evaluation de la jachère améliorée

Face à ces contraintes, la RSP a introduit dans les systèmes de cultures des *soles fourragères* dans le but d'améliorer la fertilité des sols, de produire du fourrage de bonne qualité et d'assurer une couverture des sols en les protégeant contre l'érosion. Les résultats obtenus dans les zones semi-aride, humide et très humide montrent que la jachère occupée par les soles fourragères améliorent la fertilité du sol. Le rapport C/N diminue et se situe entre 8 et 12. L'amélioration de la sole fourragère par l'application du PNT augmente la quantité de phosphore total et de phosphore assimilable après trois années de jachère. Néanmoins, il n'y a pas d'arrière-effet.

Les cultures des soles fourragères se sont montrées très efficaces pour le recouvrement des sols. Le *Stylosanthes hamata* donne la meilleure couverture, avec un taux approchant souvent 100 % dans les zones humides (figures 2a à 2c). En matière de production de fourrages, la protection des soles par une clôture donne jusqu'à 9,35 tonnes de matière sèche à l'hectare. En zone semi-aride, la protection de la sole a amélioré la teneur en phosphore des fourrages tandis qu'en zone humide, l'effet contraire a été observé.

En raison de l'acuité du problème de fertilité des sols et de l'alimentation du bétail, et vu l'intérêt porté par les paysans, l'introduction des soles fourragères a été retenue dans le programme de restauration des sols à une échelle plus grande au niveau de la CMDT. Vu l'intéressement des paysans à cette action, le programme est en cours d'exécution dans le cadre du « programme test gestion de l'élevage » de la Division de Défense et de Restauration des Sols de la CMDT ainsi que dans les villages du programme Gestion de Terroir.

Source : Diarra, 1992.

3.3 Le système d'élevage

Pour concilier les objectifs d'une utilisation durable des pâturages et d'une intensification des systèmes de cultures (fumure organique, traction animale), une intensification de l'élevage s'avère nécessaire. Les animaux sont souvent gérés par les cultivateurs qui n'exploitent pas les possibilités d'alimentation correcte et de reproduction optimale (DRSPR, 1992). Au niveau de l'exploitation, les résidus de récoltes sont encore sous-exploités.

Dans la partie nord de la zone OHVN, la déficience phosphocalcique constitue un réel problème pour une optimisation des productions animales dans la zone sahélienne (Tangara et Maïga, 1992). En zone Mali-Sud, la production des exploitations agricoles mixtes résulte de l'interaction entre diverses activités : production végétale et animale, petit commerce, travail à l'extérieur, etc. Dans cette zone, l'élevage des ruminants a pris de l'importance suite à l'installation massive des transhumants favorisée par les années de sécheresse et l'essor de la traction animale dans les activités agricoles.

Le diagnostic effectué par le DRSPR/Sikasso a permis de faire le constat suivant (Bosma et Bengaly, 1992) :

- a. L'élevage joue de multiples rôles dans le système de production. Les animaux sont utilisés à des fins sociales et religieuses. En cas de nécessité, pour pouvoir disposer d'un capital ils sont vendus. Dans les exploitations, la taille des troupeaux augmente car ils constituent aussi une épargne. Traditionnellement, les troupeaux d'ovins et de bovins sont constitués grâce au surplus monétaire que chaque exploitation agricole génère (Bosma et Bengaly, 1992). L'élevage de petits ruminants et de volaille est important pour les exploitations démunies et pour les femmes ; cependant, les possibilités techniques et économiques de son amélioration demeurent peu connues.
- b. L'organisation de plusieurs propriétaires dans une unité de conduite du bétail ne facilite pas toujours l'adoption des innovations au niveau de la gestion et de la conduite des ruminants. En zone Mali-Sud, la présence de troupeaux transhumants appartenant à des commerçants ou des fonctionnaires semble moins importante que dans les zones sahéliennes (Breman et Traoré, 1987). La conduite de ces animaux pose des problèmes surtout pendant la saison des pluies, après les

semis (Bagayoko et al. 1992). En effet, la capacité de charge des ressources fourragères naturelles est dépassée même en tenant compte des compléments en sous-produits agro-alimentaires (tableau 3.4). De plus, la situation est aggravée par les feux de brousse qui jouent un rôle important dans la gestion et la qualité des herbacées.

Tableau 3.4 Effectif des animaux et capacité de charge dans les zones d'étude du DRSPR/Sikasso

CERCLES	SUPERFICIE km ² x 10 ³	EFFECTIF OFFICIEL		CHARGE (UBT/km ²)		
		(en milliers)		DENSITE CAPACITE		
		BOV.	PRU	OFF	COR	25/50
TOMINIAN	6,5	56	140	9,0	13,6	23/19
SAN	6,9	140	323	16,7	25,1	26/22
KOUTIALA	13,4	325	185	20,8	31,2	18/15
SIKASSO	15,4	288	218	14,5	24,6	15/12
YOROSSO	5,2	75	33	12,2	18,3	16/13
KADIOLO	5,4	112	48	13,3	15/13	

Source : Bosma et Bengaly, 1992.

- c. Compte tenu du niveau actuel des ressources fourragères, une croissance des jeunes bovins supérieure à 40 kg devrait garantir un niveau de reproduction assurant le maintien du cheptel (Bremant et Traoré, 1987). Cependant, le taux de reproduction annuelle ne correspond pas ce que l'on pourrait attendre d'un tel niveau de croissance (>66 % selon Bremant et de Ridder, 1991). La pratique de gestion des petits ruminants aboutit à un rendement numérique faible pour les espèces pouvant se reproduire pendant toute l'année (Bosma et Bengaly, 1992).
- d. L'élevage est concerné par trois types d'institutions : les pouvoirs publics qui contrôlent l'abattage et la commercialisation, l'encadrement qui se limite essentiellement aux interventions sanitaires, et les producteurs. Ces derniers ne sont pas encore organisés en associations de producteurs pour pouvoir s'imposer sur le marché (Bosma et Bengaly, 1992).

Dans la zone OHVN, les résultats des études menées pour protéger les animaux contre les déficiences phosphocalciques ont montré que chez les ovins et les caprins, l'apport de pierre à lécher à base de phosphore et de calcium comme complément minéral contribue à une augmentation de leur poids et à une baisse du taux de mortalité (Tangara et Maïga, 1992). Selon les paysans, l'utilisation régulière de la pierre à lécher a un effet bénéfique sur le taux de naissance et sur la vitalité des sujets nés.

Les contraintes à l'adoption des innovations (cadre 3.4) sont diverses (tableau 3.5). Souvent elles ne sont pas accompagnées de mesures adéquates (conservation des cultures fourragères) ou sont souvent très coûteuses.

Cadre 3.4 Techniques d'amélioration de l'élevage

Avant le démarrage du programme « suivi troupeau » de type traditionnel, l'équipe de la RSP de Sikasso a travaillé sur le conditionnement des boeufs de traction, la santé animale et l'introduction des parcs améliorés et la culture du niébé fourrager. Depuis le début du « suivi troupeau », les schémas de traitement des parasites et les jachères améliorées ont également fait l'objet d'un transfert à la vulgarisation. Actuellement, les techniques suivantes sont en test ou en pré-vulgarisation : la stabulation pendant la saison sèche chaude, le hachage et l'enrichissement des chaumes, la culture fourragère et l'habitat des caprins.

Source : Bosma et Bengaly, 1992.

Pour pouvoir cerner l'importance et les contraintes de l'élevage dans la zone Mali-Sud, où l'interaction des différentes activités économiques est de règle, l'équipe de la RSP de Sikasso a réalisé un diagnostic de l'ensemble du système. Il a été établi une relation de cause à effet entre l'essor de la traction animale et des cultures de rente d'une part, et l'augmentation de la taille du troupeau et l'extension des superficies cultivées d'autre part. Aussi, pour permettre aux producteurs d'optimiser la productivité, de gros efforts doivent être faits pour maîtriser la divagation, valoriser les résidus de récoltes et synchroniser la reproduction. Des associations de pasteurs doivent voir le jour pour assurer ces innovations.

Tableau 3.5 Quelques innovations avec les principales contraintes

INNOVATIONS	CONTRAINTES
Niébé fourrager	<ul style="list-style-type: none"> - coût élevé par rapport à l'aliment bétail - insertion difficile dans le calendrier agricole
Jachère améliorée/sole fourragère	<ul style="list-style-type: none"> - sous-utilisation par les animaux par manque de conservation - nécessité de protection à cause de la divagation - manque de semences
Prévention trypanosomiase	<ul style="list-style-type: none"> - coût élevé des interventions et du produit - non disponibilité des taureaux N'Dama
Conditionnement des boeufs	<ul style="list-style-type: none"> - structure de conservation non disponible - disponibilité insuffisante des sous-produits agro-industriels
Parcs améliorés et grange	<ul style="list-style-type: none"> - disponibilité insuffisante du capital liquide au niveau des exploitations agricoles - manque d'épargne monétaire des exploitations agricoles
Gestion numérique du troupeau	<ul style="list-style-type: none"> - besoin en fumier - manque d'investissements alternatifs - meilleure rentabilité du capital

Source : Bosma et Bengaly, 1992.

L'équipe a également réfléchi sur la stratégie de développement et les perspectives d'avenir de l'élevage en zone Mali-Sud. Selon ses réflexions, la productivité de l'élevage des ruminants en zone Mali-Sud ne pourra augmenter que par le biais d'une intégration accrue avec l'agriculture sédentarisée et d'un changement radical du système de conduite. La valorisation des résidus de récolte, l'introduction des jachères améliorées exploitées par le bétail et la culture des fourrages de qualité permettront aux agro-pasteurs d'augmenter la productivité de leur cheptel. Bosma et Bengaly (1992) indiquent sept éléments pour une stratégie de développement de l'élevage en zone Mali-Sud :

Intégration de l'agriculture-élevage :

L'augmentation, voire le maintien de la production animale, dépend essentiellement d'une alimentation adéquate pendant la saison sèche. L'utilisation plus intensive des résidus de récolte et la production de fourrage de qualité sur les parcelles de jachères constituent la seule voie pour l'amélioration de la productivité du bétail. Par ce recyclage, on valorisera la main-d'oeuvre disponible en saison sèche et on augmentera la quantité de fumier.

Gestion des parcours :

Actuellement, par manque de réglementation, il existe encore des contradictions entre les intérêts individuels et communautaires au niveau de la gestion des parcours communs. Par une taxation progressive, on stimulera le gardiennage et la stabulation, la gestion économique des troupeaux et la limitation du nombre d'animaux par exploitation agricole ; on évitera ainsi une surcharge des parcours.

Maîtrise de la divagation :

La maîtrise de la divagation par la surveillance correcte des animaux pendant toute l'année est une condition pour le développement de l'élevage. Elle aura un impact positif sur la productivité agricole, la production du fumier et le recyclage des résidus.

Mesures économiques :

Le développement économique du secteur de l'élevage sera favorisé par un programme d'épargne et de crédit, par un prix garanti du bétail et par des circuits commerciaux dont l'organisation est conditionnée par l'existence d'associations de producteurs.

Organisation des éleveurs :

La réussite de l'organisation des paysans est conditionnée par l'intérêt économique et la formation, tant de chacun des membres que des responsables.

Soins vétérinaires :

Un programme de formation des secouristes vétérinaires villageois pourra à court terme garantir la disponibilité des soins au niveau des exploitations agricoles. La privatisation ne pourrait pas résoudre le problème de la couverture des villages éloignés, ni celui du coût élevé des interventions ponctuelles.

La durabilité du système :

La durabilité du système de production ne se mesure pas en unités zootechniques, mais par la conservation et l'amélioration des ressources naturelles renouvelables. La capacité d'investissement des paysans/éleveurs devra augmenter à travers les programmes villageois d'épargne et de crédit mutuel. La durabilité du système de production ne pourra être assurée que par des mesures au niveau de l'exploitation et du terroir.

Le programme de la RSP vise à développer un outil de vulgarisation qui permette à l'encadrement de base de conseiller les paysans, individuellement ou en groupe de même catégorie, pour la gestion de leurs troupeaux, selon les besoins et la disponibilité en fourrage, et à proposer des mesures pour augmenter la quantité et la qualité du fourrage au niveau de l'exploitation.

3.4 Le système d'exploitation (l'exploitation agricole)

Après avoir collecté suffisamment d'informations sur les exploitations, la RSP a pu ensuite proposer des solutions aux contraintes identifiées en vue d'améliorer la gestion des exploitations dans leur ensemble. Ce souci correspondait au souhait des paysans ayant fait l'objet de l'enquête de suivi de bénéficier de conseils et d'appuis techniques de la part des chercheurs (Kleene et al. 1989). C'est ainsi que, disposant de connaissances assez approfondies sur les exploitations, les chercheurs ont présenté des propositions techniques qui tenaient compte des problèmes de gestion des exploitations. L'exploitation comprend plusieurs groupes qui ont chacun leurs objectifs et leurs stratégies. La gestion de l'exploitation concerne la prise de décision par le chef d'exploitation et/ou d'autres membres, quant à l'allocation des facteurs de production pour les activités d'agriculture, d'élevage et de ménage, et l'utilisation des produits réalisés (DRSPR/Sikasso, 1992).

3.4.1 *Le Conseil de Gestion*

L'outil « *Conseil de gestion de l'exploitation* », développé et vulgarisé à grande échelle depuis 1987, doit être adapté tout en tenant compte des réglementations prévues dans le cadre des programmes de gestion de terroir villageois. Dans l'analyse, il est également nécessaire de prendre en compte la contribution et les aspirations des différents membres de l'exploitation (femmes, jeunes), en particulier dans le cadre des activités productrices (agriculture, élevage) et ménagères.

Le *Conseil de gestion* a été mis au point en 1983 par l'équipe de la RSP de Sikasso à partir de la zone d'animation et d'expansion rurale (ZAER) de Kaniko dans la région CMDT de Koutiala. Il était destiné aux néo-alphabètes, par l'utilisation des fiches en langue *Bamanan*, et aux agents d'encadrement, en tant que méthode de formation, dans le souci d'améliorer la gestion des exploitations agricoles. Il peut être défini comme une méthode qui tient compte de la situation d'ensemble d'une exploitation et qui cherche, en dialogue avec le paysan, un cheminement d'amélioration qui dure

souvent plusieurs années (Kleene, 1989). L'essentiel, en ce qui concerne le conseil de gestion, c'est que, au sein des villages choisis, les messages de vulgarisation soient ciblés en fonction des types d'exploitation. Toutefois, des insuffisances ont été observées au niveau de l'outil qui doit prendre en compte d'autres aspects des systèmes de cultures et d'élevage.

Cadre 3.5 Caractéristiques des différents types d'exploitations dans la zone Mali-Sud

Exploitation Type A

L'exploitation de type A est une exploitation équipée, qui dispose d'au moins deux paires de boeufs de labour, d'une charrue, d'un multiculteur, d'un semoir, d'une charrette asine ou bovine et d'un troupeau bovin d'au moins 6 têtes en plus des boeufs de labour. Les exploitations de type A qui possèdent deux unités d'attelage peuvent, en se succédant au travail, effectuer des journées complètes de travail mécanisé. Elles peuvent également effectuer simultanément deux différentes opérations culturales, par exemple le labour et le semis ou le sarclo-binage. Le niveau d'équipement et la technicité que possèdent ces exploitations sont des facteurs qui favorisent l'application intégrale des techniques culturales généralement proposées. Cette catégorie d'exploitation est en mesure de produire dans des parcs améliorés (apport de litière) du fumier en quantités importantes et d'assurer le transport de cette matière organique sur les parcelles.

Exploitation Type B

L'exploitation de type B est une exploitation équipée, qui dispose d'une unité d'attelage ; dans la région de San, ce peut être un attelage bovin, asin ou équin. Néanmoins, l'exploitation de type B reste sous-équipée par rapport aux besoins, car elle a des difficultés à respecter le calendrier agricole. De même, quand un animal de trait tombe malade, l'unité d'attelage devient incomplète. L'absence de troupeau ne permet pas de produire du fumier en quantités suffisantes.

Exploitation Type C

L'exploitation de type C est une exploitation non-équipée ou possédant une unité d'attelage incomplète. Cette catégorie d'exploitation connaît cependant la technique de la culture attelée pour l'avoir déjà pratiquée. Il s'agit souvent d'exploitations se trouvant dans des zones fortement équipées où des possibilités de location ou d'emprunt du complément d'équipement existent. Dans ce cas, les techniques culturales sont souvent effectuées en retard et généralement mal conduites. Dans d'autres zones, il s'agit aussi d'exploitations ayant perdu leurs boeufs de labour. Les exploitations de type C sont des candidats potentiels pour l'obtention d'un crédit premier équipement ou d'un crédit équipement complémentaire, à condition que les autres critères d'octroi soient réunis.

Exploitation Type D

L'exploitation de type D est une exploitation non-équipée qui pratique la culture manuelle traditionnelle et qui n'a pas encore pratiqué la culture attelée. Ces exploitations pratiquent la culture sur buttes ou sur billons manuels après brûlis. Elles requièrent une phase de préparation avant de pouvoir se porter candidates à l'obtention du crédit premier équipement.

La démarche méthodologique du conseil de gestion comprend : le choix des exploitations, l'analyse de l'exploitation, l'établissement d'un plan prévisionnel de la nouvelle campagne et le suivi-évaluation (Fomba et Joldersma, 1992).

Le choix des exploitations se fait à partir de la typologie établie selon les critères d'équipement et de cheptel, après l'inventaire des exploitations (recensement de la population, des principaux facteurs de production disponibles et rendements de coton de toutes les exploitations du village). Kleene et al., 1989, distinguent 4 types d'exploitations dans la zone Mali-Sud (cadre 3.5). Le choix définitif des exploitations est fait par le village, en concertation avec le conseiller, lors de la restitution concernant la typologie.

L'analyse de l'exploitation se fait selon les normes définies à partir des études de cas réalisées dans certains villages de recherche (tableau 3.6). L'écart entre la situation actuelle de l'exploitation et les normes de références est le point de départ de l'analyse. Ainsi, chaque type d'exploitation rencontre des problèmes spécifiques qui demandent des propositions de solutions spécifiques (cadre 3.6).

Tableau 3.6 Normes de références utilisées par type d'exploitation dans la zone Mali-Sud

VARIABLES	Type A	Type B	Type C	Type D
Superficie en ha par actif* agricole	2,0	1,5	1,25	1,0
Capacité d'attelage bovin (en ha par attelage)	4 - 5	5 - 6	-	-
Autosuffisance en céréales (kg/bouche/an)	300	300	300	300

Source : Fomba et Joldersma, 1992.

* Actif : toute personne de plus de 15 ans participant pleinement aux travaux champêtres. Le demi actif est une personne de plus de 15 ans participant partiellement aux travaux de l'exploitation, ou encore les enfants de 10 à 15 ans participant pleinement aux travaux.

Les actions techniques proposées pour lever les contraintes sont menées dans les exploitations à l'aide de fiches techniques pour guider l'encadrement et les néo-alphabètes.

La programmation et le suivi-évaluation se font sur la base des campagnes précédentes par une restitution des résultats.

Cadre 3.6 Problèmes rencontrés et solutions proposées pour l'exploitation de type B

Problèmes rencontrés

- Revenus monétaires médiocres, parfois même insuffisants, pour faire face aux besoins les plus élémentaires
- Autosuffisance alimentaire pas toujours atteinte, surtout en mauvaise année pluviométrique, attaques d'insectes, etc.
- Niveau de fertilisation insuffisant
- Techniques culturales en retard et mal conduites

Solutions proposées

- Elaboration d'un plan de campagne équilibré
 - . diminuer les superficies des cultures de rente pour mieux les entretenir
 - . respect de la rotation sur 3 ou 4 ans
 - . introduction jachère améliorée
 - . culture fourragère (0,25 à 0,5 ha de niébé ou dolique)
 - . culture de l'arachide mécanisée (semis en lignes, sarclo-binage au multicultureur)
- Application des techniques culturales
 - . grattage à sec (pics fouilleurs)
 - . respect des doses de fumier épandues (de 5 à 7 tonnes/ha)
 - . application correcte des doses d'intrants
 - . application stricte des techniques culturales en temps opportun
 - . billonnage cloisonné
- Autres
 - . conditionnement des boeufs, stabulation, abreuvement (quantité et qualité d'eau), gardiennage
 - . production de la fumure organique, soit en mettant la litière dans le parc, soit par compostage des tiges de céréales
 - . acquisition d'une deuxième paire de boeufs
 - . dispositifs lutte anti-érosifs (haies vives)

Source : Fomba et Joldersma, 1992.

3.4.2 Approche Village

Dans les villages où l'économie repose essentiellement, d'une part sur les céréales et, d'autre part, sur des spéculations autres que les cultures développées par la CMDT (maraîchage, arboriculture, artisanat, etc.) et qui se caractérisent par un grand nombre de paysans pratiquant la culture manuelle, l'*Approche Village* est

recommandée. Il s'agit d'une méthode de vulgarisation agricole destinée à démarrer ou à redynamiser les activités d'encadrement dans les villages classiques (Kleene et al, 1989).

Le plan prévisionnel de la nouvelle campagne est fait en fonction des résultats obtenus au cours de la campagne antérieure sur la base des critères suivant : autosuffisance céréalière, capacité de travail de l'homme et capacité d'endettement définie par la formule ci-dessous (Fomba et Joldersma, 1992). Pour accéder au crédit premier équipement, le ratio doit être inférieur à 35 %.

$$\text{Capac. Endettement} = \frac{\text{Charges totales intrants des différentes cultures} \times 100}{\text{Valeur production de culture de rente} + \text{Excédent céréalier commercial}}$$

On sait qu'en 1990, le *Conseil de Gestion* a touché plus de 50 villages, soit 178 exploitations. Par contre, les statistiques indiquant le niveau d'adoption de l'*Approche Village* en zone CMDT sont insuffisantes. Les agents de plusieurs organismes intéressés ont bénéficié d'une formation en matière d'*Approche Village*. L'évaluation faite après le transfert de la méthode *Conseil de Gestion* au Développement fait ressortir les points suivants (Joldersma et al., 1991) :

- Le Conseil de Gestion a permis la mise en place d'une méthode de gestion de l'exploitation, considérée comme l'objectif le plus important.
- Il est surtout apprécié comme outil d'analyse, tant par les agents d'encadrement que par les paysans. Comme méthode de vulgarisation de groupe, il pose des problèmes car certaines exploitations hésitent à fournir tous les éléments nécessaires à l'analyse.
- L'analyse a peu insisté sur le système d'élevage et sur les activités des femmes dans l'exploitation.

Jager et Koné (1988), après une première évaluation de l'*Approche Village* comme méthode de vulgarisation, ont relevé les aspects positifs suivants :

- création d'un climat de confiance entre l'encadrement et les paysans ;
- utilisation de la typologie pour cibler les messages ;
- approfondissement de la connaissance du milieu ;
- formation de l'encadrement à l'analyse de l'exploitation ;

- orientation vers une méthode de vulgarisation de groupe.

Cependant, ils constatent que tous les agents ne semblent pas encore bien cerner la démarche, notamment le rôle clé de la typologie et de l'analyse de l'exploitation et que les problèmes communs du village ont également reçu peu d'attention.

Les méthodes *Conseil de gestion de l'exploitation* et *Approche village* développées par la RSP à Sikasso ont été utilisées pour le transfert de certains concepts et résultats de recherche. Le *Conseil de gestion* de l'exploitation est actuellement plus utilisé sous une forme individuelle. L'*Approche Village* a été utilisée par les ONG travaillant dans le monde rural.

En raison des problèmes de fertilité des sols et de gestion des troupeaux, dus en fait à l'évolution de la situation, ces outils doivent être actualisés et inclure les autres éléments de l'exploitation (système d'élevage, activités des femmes et activités non agricoles).

3.4.3 *Le rôle des femmes dans la gestion de l'exploitation agricole*

En plus des travaux de ménage, les femmes assument la transformation des produits agricoles et des produits de cueillette. Les activités de ménage absorbent la majeure partie de leur temps, surtout les corvées de l'eau et du bois. Les activités de cueillette (cueillette du néré, du karité, du raisin sauvage et autres fruits comestibles) connaissent une baisse d'intensité due aux aléas climatiques (Coulibaly, 1992). Les activités de transformation sont confrontées à un problème similaire lié au manque de matières premières qui, le plus souvent, dépendent des produits de cueillette.

Au Mali, les femmes constituent une partie très importante de la population rurale et leur contribution au sein de l'exploitation est loin d'être négligeable. L'analyse des exploitations agricoles fait ressortir l'importance des activités féminines. C'est ainsi qu'au cours des cinq dernières années, les Départements Recherche et Développement ont tenté d'élaborer ensemble des programmes de développement qui intègrent les activités des femmes dans les systèmes de production. Le programme initié par la RSP visait à améliorer les ressources des femmes et à les soulager de certains travaux au sein des exploitations agricoles.

Activités domestiques ou de transformation :

Les études menées dans les zones d'intervention de la RSP en zone Mali-Sud montrent que la plupart des activités de transformation exécutées par les femmes sont économiquement peu rentables (cadre 3.7).

Cadre 3.7 Suivi-évaluation de la préparation de la bière locale

A Tominian, la rentabilité de la transformation des céréales (mil, sorgho) en bière locale (*dolo*), pratiquée par la majorité des femmes, dépend de la disponibilité des céréales et de certains facteurs sociaux. En effet, selon la coutume, la bière est répartie comme suit :

- une partie de la bière est donnée gratuitement aux vieux du village,
- une autre partie est donnée au client pour l'inciter à en acheter une grande quantité,
- une partie va aux amies vendeuses, pour qu'elles en fassent la publicité,
- le reste est vendu.

Dans la détermination du prix de vente, les femmes ne prennent pas en compte la valeur de ces quantités. Bien que peu rentable économiquement, cette activité permet d'entretenir le respect de l'ordre social.

Source : Coulibaly, 1992.

Les expériences concernant la presse à karité, le pois sucré et la décortiqueuse de riz n'ont pas donné de résultats satisfaisants (DRSPR, 1992). Pour le pois sucré, on s'est heurté à un problème de non-maîtrise des prix, et pour la presse à karité à des tensions sociales dans les villages de la région CMDT de Sikasso. Ces échecs s'expliquent en partie par l'absence de marché pour écouler les produits transformés, par les difficultés que rencontrent les femmes pour accéder aux moyens de production et par le manque de participation des femmes aux prises de décision (Coulibaly, 1992).

Dans la zone OHVN, la préparation du *soumbala* à partir du soja et la fabrication du savon local amélioré « *sodani* » ont connu des résultats encourageants (Traoré et Yeboah, 1992). Cependant, on doit tenir compte du temps de travail qui n'a pas été valorisé. Dans la zone de Fonsébougou, la fabrication du savon a été abandonnée à cause de sa faible rentabilité (Coulibaly, 1992).

Activités agricoles :

Le degré de participation des femmes aux activités agricoles varient selon les ethnies. Chez les *Bambara* et les *Bobo*, les femmes prennent seulement part aux travaux d'installation des cultures, alors que chez les *Sénoufo* et les *Minianka*, elles sont impliquées dans toutes les activités agricoles. Une partie de leur temps est consacrée aux travaux de champs personnels occupés surtout par le riz de bas-fonds, le fonio, l'arachide et les tubercules, et à l'élevage (cadre 3.8.).

En zone OHVN, les résultats obtenus en matière de fertilisation dans les champs des femmes avec l'association arachide/sorgho permettent de préconiser le PNT en vulgarisation. Mais, étant donné que l'effet du PNT se répartit sur trois ans, et que les femmes ne disposent généralement pas de parcelles au delà d'une année, la technologie est difficilement adoptable (Sissoko et Yeboah, 1992).

De l'étude de ces activités, ressort la nécessité de mieux hiérarchiser les contraintes afin de mieux choisir les thèmes de recherche. Beaucoup de résultats obtenus seront difficilement adoptables et exigeront un changement de mentalité et/ou de conditions sociales : permettre aux femmes d'accéder aux terres de cultures.

3.5 Le système agraire (le terroir villageois)

Les expériences menées dans les villages de lutte anti-érosive ont montré qu'il ne fallait pas uniquement faire un aménagement du territoire, mais qu'il fallait aussi arriver à une gestion de ce terroir aménagé et, dans un sens plus large, des ressources naturelles de ce terroir (DRSPR, 1992). En 1989, les premiers villages de prévulgarisation de Kaniko et Try ont constaté que leurs efforts pour protéger le terroir ne profitent pas seulement à eux, mais aussi aux autres. Il s'agissait des charretiers de Koutiala et des transhumants (Joldersma et Diarra, 1992).

L'axe de recherche *Gestion de Terroir Villageois* comprend des recherches techniques et socio-économiques au niveau du système agraire en vue de permettre une utilisation durable du terroir villageois sous la responsabilité villageoise. Pour l'équipe de la RSP de Sikasso, le concept de *Gestion de Terroir Villageois* implique tant la prise en compte du système agraire que du système de production et de ses sous-systèmes.

Pour la RSP, le concept de *Gestion du terroir villageois* implique tant la prise en compte du système agraire que celle du système de production et de ses sous-systèmes. Blokland (1989) définit l'*aménagement du terroir* comme étant les interventions techniques permettant une meilleure utilisation du terroir villageois en fonction des ressources naturelles et humaines. Quant à la *gestion du terroir*, il la définit comme étant les activités socio-économiques, juridiques et organisationnelles, permettant l'utilisation rationnelle et le contrôle des terres villageoises par la population. Pour la DNEF (1990), la *gestion du terroir* est l'utilisation des ressources naturelles de manière à satisfaire les besoins tout en préservant leur pérennité.

3.5.2 *Outil de Gestion du Terroir Villageois*

Le Département de RSP de Sikasso cherche à développer un *Outil de Gestion du Terroir Villageois* qui permette de confronter l'utilisation actuelle du terroir aux normes de références pour une utilisation durable et de proposer des mesures de correction (cadre 3.10). Joldersma et Diarra (1992) présentent l'*outil Gestion de Terroir Villageois* en six étapes :

1. *Les normes de références* concernent surtout la production et la consommation de bois, la capacité de charge, la fertilité des sols, etc. Ces normes de référence doivent être des normes à partir desquelles les potentialités et les contraintes d'une utilisation durable peuvent être identifiées (tableau 3.8). Pour faciliter la compréhension de la part des paysans et simplifier les calculs au niveau des villages, il est proposé d'utiliser la norme de 1 m³/hbt/an, soit 2 charretées/hbt/an, et l'expression de la capacité de charge en ha/bovin/an (1 bovin = 0,9 UBT ; 1 ovin/ou caprin = 0,1 UBT). Ainsi, les normes de capacités de charge sont les suivantes : 5 ha/bovin/an pour la zone de Tominian, 6 ha/bovin/an pour la zone de Koutiala et 7 ha/bovin/an pour la zone de Sikasso et Kadiolo. Pour la fertilité du sol, Bosma et Jager (1992) suggèrent la dose minimum de 2,5 tonnes/ha/an de fumure organique complétée par de la fumure minérale vulgarisée.
2. *Les indicateurs d'utilisation du terroir*. Pour caractériser l'utilisation actuelle des ressources naturelles du terroir villageois des données sont à chercher. Le degré de dégradation et le niveau d'aménagement donnent une indication de la situation.
3. *La collecte des données* peut concerner tous les paramètres d'utilisation du terroir ou certains en fonction du problème.

4. *La procédure d'analyse.* La gravité du problème est fonction de l'écart et de l'importance que les paysans lui accordent. Les données quantitatives précisent mieux la gravité du problème.
5. *Les mesures proposées.* S'il existe une différence entre la situation actuelle et la situation souhaitée, une gamme de mesures peuvent être proposées par les villageois et les services techniques. Pour les mesures retenues, un programme d'exécution est établi dans lequel toutes les responsabilités sont définies.
6. *Le suivi-évaluation* concerne non seulement les réalisations techniques mais aussi les acquis institutionnels.

Tableau 3.8 Normes de références définies dans la zone Mali-Sud dans le cadre de la gestion du terroir villageois

VARIABLES	Normes de référence
Consommation de bois en m ³ /hbt/an *	1,00
Production de bois en m ³ /ha/an *	
- Terre en culture et en jachère	0,04
- Terre non cultivée	0,30
- Berges et lits de marigots	2,00
Capacité de charge en ha/UBT/an **	
- Zone de Koutiala	6,0
- Zone de Tominian	5,0
- Zone de Sikasso et Kadiolo	7,0

Sources : * Baltissen et Coulibaly, 1988.

** Leloup et Traoré, 1989 ; 1991.

L'outil *gestion du terroir villageois* n'est pas encore suffisamment développé pour être considéré comme une approche de vulgarisation. Pour obtenir des résultats satisfaisants, l'approche doit être accompagnée de mesures juridiques, socio-économiques et institutionnelles visant à sécuriser les investissements au niveau du terroir et des parcelles individuelles. Une définition des responsabilités villageoises par rapport aux différentes institutions s'avère indispensable. Enfin, des connaissances de base sont nécessaires chez les agents d'encadrement et les paysans

pour mieux apprécier la situation, notamment dans le domaine de la fertilité des sols et de la capacité de charge des pâturages.

Cadre 3.10 Application des normes de références pour la zone SIWAA

Sur la base de demandes d'appui des villages de Kaniko et Try adressées à la Recherche, un programme « test de gestion du terroir » a été initié dans la région CMDT de Koutiala en 1989. Après maintes discussions, une zone comprenant les 6 villages intéressés a été retenue. La zone, qui compte 16 000 ha porte le nom de *SIWAA* ou *brousse sèche*.

Le programme *gestion du terroir* dans la zone de SIWAA est exécuté par un groupe de travail constitué par les représentants des différents intervenants (CMDT, Elevage, Eaux et forêts et DRSPR) et placé sous la responsabilité du Comité Local de Développement. Dans le comité intervillageois chargé de la coordination des actions dans la zone, chaque village est représenté par trois personnes. L'analyse de la situation par rapport aux normes de références a donné le bilan suivant :

- Pour la consommation de bois, on constate une surexploitation de 2 782 m³ (tableau 3.9). Seul le village de M'Peresso a plus de bois qu'il n'en consomme. Pour établir un équilibre entre la production et la consommation dans la zone, il faudrait diminuer de moitié la consommation.
- Un inventaire des troupeaux des exploitations de la zone a montré un dépassement de la capacité de charge de près de 90 %. La zone ne peut supporter que 2 768 UBT alors que la charge actuelle est de 5 592 UBT (Touré et al., 1991).
- Les données de suivi-évaluation de la zone par le DRSPR montrent que le niveau d'utilisation des engrais sur la base d'une rotation triennale coton-maïs-sorgho est très faible : 16 kg N/ha soit 23 % de la quantité recommandée (DRSPR, 1991). Pour la fumure organique, la zone ne peut produire que 10 % des besoins en raison de la faible capacité de charge.

Suite à ce bilan, le groupe technique, de concert avec le comité villageois, a pris les mesures suivantes :

- a. responsabiliser les villageois par rapport à la gestion du bois dans la zone. Ceci a conduit à limiter la consommation de bois par habitant par l'utilisation de foyers améliorés.
- b. pratiquer le reboisement après une formation sur les techniques de plantation.
- c. réglementer l'exploitation commerciale du bois en cessant de délivrer des permis de coupe aux charretiers de Koutiala.

Source : Joldersma et Diarra, 1992.

Tableau 3.9 Production et consommation du bois en m3 dans la zone de SIWAA

Villages	Production	Consommation	Bilan
Kaniko	767	1 456	- 689
M'Peresso	910	620	+ 290
Nampossela	480	1 351	- 871
Try I et II	674	1 299	- 625
Sinsina	725	1 612	- 887
Total	3 556	6 338	- 2 782

Source : Joldersma et Diarra, 1992.

REFERENCES

- BAGAYOKO, S., R. JOLDERSMA et R.H.BOSMA, 1991,
La divagation des bovins et petits ruminants. Causes, conséquences et propositions de solutions, DRSPR/Sikasso.
- BALTISSSEN, G. et L. COULIBALY, 1988,
Plan d'Aménagement du Terroir Villageois de Kaniko. Projet de Lutte Anti-Erosive, Koutiala/Université Agronomique de Wageningen.
- BARRIER, C., 1990,
Développement Rural en Afrique de l'Ouest Soudano-Sahélienne. Premier bilan sur l'Approche Gestion du Terroir Villageois, Caisse Centrale de Coopération Economique.
- BENGALY, K., C.B.H. MEURS et W. BERKMOES, 1992,
La productivité des ovins et des bovins dans la zone de Fonsébougou, DRSPR/Sikasso.
- BLOKLAND, A., 1989,
Le point sur la Gestion du Terroir au Mali. Analyse des contraintes et des acquis dans les projets d'Assistance Technique Néerlandaise, KIT, Amsterdam.
- BLOKLAND, A., 1992,
Projet d'Appui à la Direction du Département de la Recherche sur les systèmes de Production Rurale, Rapport de mission du 17 février au 28 mars 1992, IER/KIT.
- BOSMA, R.H. et K. BENGALY, 1992,
Elevage des ruminants dans les exploitations agricoles au Mali-Sud. Son avenir et le rôle du DRSPR, DRSPR/Sikasso.
- BREMAN, H. et M. TRAORE, 1987,
Analyse des conditions de l'élevage et propositions de politiques et de programmes, République du Mali, OCDE, CABO.
- BREMAN, H. et N. de RIDDER, 1991,
Manuel sur les pâturages des pays sahéliens, CABO/DLO, Wageningen, ACCT, Paris.
- COULIBALY, N., 1992,*
Les femmes rurales, une catégorie-cible à part ? Réflexion sur les objectifs de développement des femmes rurales en zone Mali-Sud et le rôle du DRSPR.

- DIAKITE, D. et D. SISSOKO, 1992,*
Valorisation du phosphate naturel du Tilemsi dans la zone de l'Office de la Haute Vallée du Niger.
- DIARRA, S., 1992,*
Introduction des soles fourragères dans les exploitations agricoles au Mali-Sud, DRSPR/Sikasso.
- DNEF, 1990,
Finalisation de la clarification des concepts, Bamako.
- DRSPR, 1989,
Plan d'Opération de la phase IV du Volet Fonsébougou.
- DRSPR, 1991,
Document de travail sur la fumure organique, DRSPR,Sikasso.
- DRSPR, 1992,
Bilan des activités de la phase IV du DRSPR/Sikasso, à l'intention de la Mission d'Evaluation du 2 au 30 juillet 1992, Equipe DRSPR/Sikasso.
- DRSPR/Mopti, 1992,
Propositions de programmes pour la campagne 1992/93, Comité Technique des Programmes sur les Systèmes de Production Rurale.
- FOMBA, B. et R. JOLDERSMA, 1992,*
Méthodes de vulgarisation : le Conseil de Gestion de l'exploitation et l'Approche Village, DRSPR/Sikasso.
- HIJKOOP, J., P. Van der POEL et B. KAYA., 1991,
Une lutte de longue haleine, Série Systèmes de production rurale au Mali, Vol.2, ed.IER/KIT.
- JAGER, E.J. et Y. KONE, 1988,
Document de travail sur l'évaluation de l'Approche Village. Campagne 1987/1988, DRSPR/CMDT.
- JOLDERSMA, R., N. COULIBALY et B. FOMBA, 1991,
Evaluation du transfert d'un message. Le Cas du « Conseil de gestion », DRSPR/Sikasso.
- JOLDERSMA, R. et S. DIARRA, 1992,*
Outil Conseil de Gestion du Terroir Villageois, DRSPR/Sikasso.
- KAYA, B. et P. van der POEL, 1992,
Adoption des mesures de lutte anti-érosive par les paysans des villages non encadrés autour de Kaniko et Try en zone Mali-Sud, DRSPR/Sikasso.

- KHIBE, T. et D. DIAKITE, 1992,*
Amélioration de la jachère traditionnelle par l'introduction d'une légumineuse fourragère, DRSPR/Sikasso.
- KLEENE, P., B. SANOGO et G. VIERSTRA, 1989,
A partir de Fonsébougou, Collection : Systèmes de production rurale au Mali, Vol.1, IER/KIT.
- KONARE, M., 1986,
Production, utilisation de la fumure organique en milieu paysan, Bilan pluriannuel de trois années d'expérimentation (Mémoire), IPR, Katibougou.
- LELOUP, S., et M. TRAORE, 1989,
La situation fourragère dans le Sud-Est du Mali, Une étude agro-écologique, DRSPR/Sikasso.
- LELOUP, S. et M. TRAORE, 1991,
La situation fourragère dans le Sud-Est du Mali : Région CMDT de San, Tome II, DRSPR/Sikasso/IRRT/Amsterdam.
- MAIGA, H., 1992,*
Maintien de la fertilité en milieu réel : synthèse des travaux sur l'entretien organique des sols et perspectives d'avenir dans la région CMDT de Bougouni (Mali-Sud).
- SISSOKO, H. et A. YEBOAH, 1992,*
Prise en compte des préoccupations des femmes dans les activités de recherche au niveau du Volet/OHV : Résultats, difficultés et perspectives, DRSPR/OHV.
- TANGARA, T. et T. MAIGA, 1992,
Impact d'une complémentation minérale phosphocalcique sur la productivité des petits ruminants, Cas de Kanika, DRSPR/OHV.
- TOURE, D., E. DEMBELE et R. BOSMA, 1991,
Propositions d'actions concrètes d'élevage dans la zone SIWAA, PLAE, Koutiala.

* contributions au séminaire.

CHAPITRE 4

LES RELATIONS EXTERIEURES LIAISONS AVEC LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT

L'approche système accorde une importance particulière aux relations qui existent entre les éléments du système car elles conditionnent l'existence et l'évolution du système.

Teme, DRSPR/IER, Bamako.

4.1 Introduction

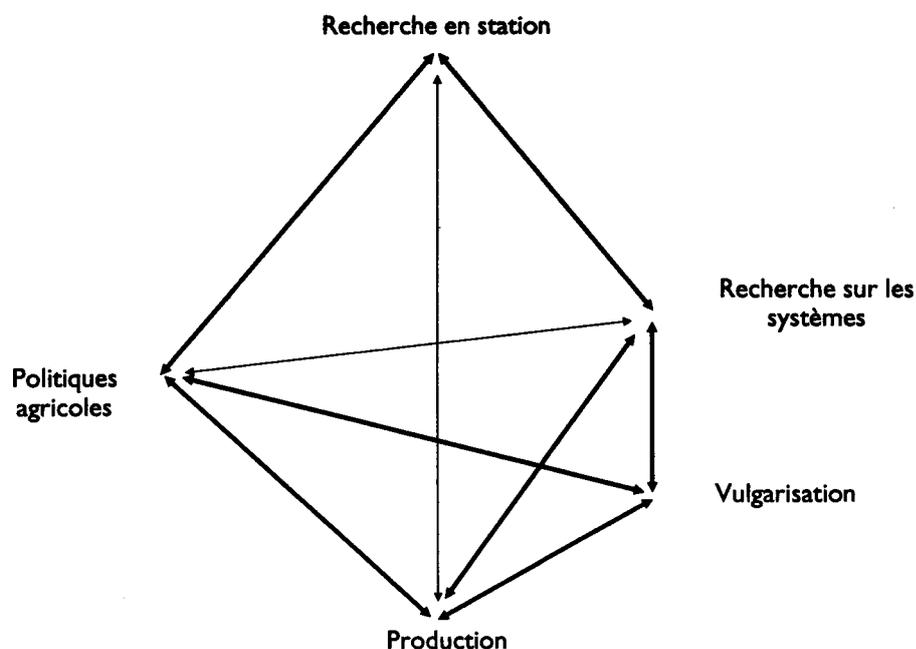
La recherche sur les systèmes de production rurale (RSP) a fait son apparition sur le plan mondial suite à l'incapacité de la révolution verte à résoudre les problèmes de seconde génération (là où elle a connu un succès) et des zones marginales (zones pluviales) où les systèmes de production étaient très complexes. Malgré les nombreux acquis méthodologiques apportés à la recherche par l'approche-système, il est temps de se poser des questions sur la place de ce type de recherche dans la génération et le transfert de technologies, comme l'ont souligné plusieurs auteurs (EPONOU, MERRILL-SANDS).

Au Mali, outre les acquis méthodologiques, la RSP a permis d'établir plusieurs cadres de collaboration avec les autres structures qui participent à l'innovation et à la diffusion des technologies, en particulier, la recherche thématique (RT), les structures d'encadrement du monde rural et les producteurs. Elle a développé un cadre pluridisciplinaire de réflexion et de programmation de la recherche. La méthode de planification par objectif, employée par la RSP lors de l'élaboration de ses programmes, fait appel à tous les collaborateurs (RT, ODR, etc.). La même méthode a été utilisée lors de l'élaboration du *Plan à Long Terme de la Recherche Agronomique*.

La mise au point d'une nouvelle technologie agricole et sa rapide diffusion nécessitent plusieurs réseaux intégrés de liaison et de communication entre les acteurs concernés (figure 4.1). Ces réseaux impliquent les systèmes suivants :

- la RT, responsable de la génération de nouvelles technologies et d'innovations agricoles ;
- la RSP, responsable de la mise au point des options technologiques issues des résultats obtenus par la RT et ramenant du terrain, sous forme de feed-back, les problèmes qui n'ont pas trouvé leur solution au niveau du producteur ;
- la vulgarisation, responsable de la diffusion de la nouvelle technologie ce qui facilite son adoption ;
- les producteurs ou les paysans qui proposent, adaptent et adoptent des technologies; ils sont les utilisateurs finaux de technologie.

Figure 4.1 Relations entre les acteurs



Source : Eponou, 1992.

Dans ce mécanisme de liaison, la RSP joue un rôle prépondérant pour la transmission des informations entre tous les intervenants de la production. En effet, c'est la RSP qui utilise les résultats de la RT pour élaborer les options technologiques et, inversement, à partir des besoins des paysans, contribue aux programmes de la RT.

4.2 Relations entre la Recherche Thématique et la Recherche-Système

La RSP a été créée pour répondre aux insuffisances reconnues de l'approche linéaire, strictement technologique, de la recherche agronomique et du développement rural. Il arrive fréquemment que des technologies qui se révèlent parfaitement valables dans les essais effectués en station, ne soient pas adoptées par les paysans. Ces nombreuses technologies perfectionnées ne sont en effet pas appropriées à l'organisation socio-économique et aux objectifs des producteurs (Merrill Sands, 1985).

La complémentarité entre RT et RSP a été mentionnée par plusieurs auteurs (ISNAR, 1990 ; Lefort, 1993). En principe, la RT constitue un réservoir de technologies permettant à la RSP d'élaborer les options à tester. De ce fait, la RSP devrait avoir une influence sur l'orientation du programme de la recherche en station pour lui permettre de répondre aux besoins du monde rural.

Cependant, certains chercheurs craignent que la RSP ne monopolise les contacts avec le monde rural, c'est-à-dire ne fasse écran entre les producteurs et les autres équipes de recherche ou l'équipe sur place. Une telle situation peut se produire dans les conditions suivantes :

- la RT reste cloîtrée dans sa station, sans chercher à comprendre le comportement de la nouvelle technologie dans le milieu partiellement ou non contrôlé ;
 - la RT n'a pas de résultats à offrir à la RSP pour la solution des problèmes issus du diagnostic, et elle n'a pas de structure permettant d'appliquer les solutions.
- Dans ce cas, on a constaté que la RSP élabore, de concert avec la RT, des programmes en milieu paysan permettant de résoudre les problèmes soulevés.

A Sikasso, les relations de la RSP avec la RT étaient irrégulières. A l'exception de la recherche sur les fibres textiles (coton et dah) à la Station de N'Tarla, il n'existait pas d'autres structures de la RT pour traiter les problèmes identifiés dans la zone d'activité de la DRSPR/Sikasso. Cette dernière se trouvait donc dans la nécessité d'exécuter des essais relevant de la RT pour obtenir des résultats. Une seule équipe de chercheurs sur les systèmes de cultures à base de riz travaillait en milieu paysan en utilisant une démarche systémique. Une collaboration s'est avérée nécessaire, et a été reconnue par les partenaires, pour permettre à cette équipe de bénéficier des acquis de la RSP. L'équipe-riz participait également aux journées de réflexion organisées chaque année par la RSP.

Les productions agricoles peuvent concerner soit les cultures de subsistance soit les cultures commerciales. Les objectifs de recherche diffèrent selon le cas. Dans le premier cas, il s'agit de rechercher des variétés rustiques et des systèmes de cultures adaptés à la problématique du seul producteur. Tel n'est le cas pour une culture qui cherche à conquérir des marchés et pour laquelle des dispositions sont prises, en aval de la production, par d'autres acteurs économiques pour la transformation primaire, la fabrication des produits finaux et leur conservation. Dans ce cas précis, la prise en compte des besoins des autres acteurs économiques s'avère indispensable en termes de qualité et de quantité (Témé, 1992). La recherche agronomique se doit d'intégrer

ces différentes dimensions dans ses programmes de RT et de RSP. Dans ce contexte, la nouvelle approche de la recherche sur les filières pourrait offrir des perspectives, alors que la RSP pourrait indiquer l'approche adéquate à adopter pour mener des actions d'avant-garde et éviter des crises et des ruptures inattendues. La RSP doit être constamment informée des préférences des consommateurs et des exigences du marché. Témé (1992) rapporte l'exemple de l'arachide dans la première région. Quand le prix de l'huile a chuté sur le marché mondial, il aurait fallu conquérir le marché de l'arachide « de bouche » (aliment solide). Cela n'a pas été fait et le système de production, qui était basé sur cette culture, a perdu de sa vitalité. Ainsi, la RSP pourrait orienter les programmes de la RT en l'informant des besoins du marché et des consommateurs. D'autre part, il est possible d'influencer les consommateurs en leur proposant de nouveaux produits provenant de systèmes de production en difficulté. L'approche système de production serait appliquée dans un sens transversal, c'est-à-dire celui de l'intégration des différentes activités, et l'approche filière dans un sens vertical, celui de la prise en compte des interactions (cadre 4.1).

Outre le feed-back issu des innovations techniques fournies par la RSP à la RT, cette dernière a aussi besoin du feed-back provenant d'autres utilisateurs des résultats de la recherche, comme par exemple les promoteurs de l'agro-industrie (conformité de la graine par rapport au type d'équipement disponible, etc.). Les informations relatives au marché et le feed-back interpellent les différents domaines de la recherche pour une meilleure collaboration.

L'approche système a également été utilisée par l'équipe chargée du Programme d'Etude Halieutique qui a été initié en 1986 et dont l'objectif était d'analyser l'organisation de la pêche dans le Delta Central, d'identifier les principaux facteurs de crise et de chercher des solutions. Si l'approche était largement utilisée dans les autres domaines de la recherche, tels que la recherche agronomique et zootechnique, elle était nouvelle dans le domaine de la recherche halieutique. La méthodologie utilisée dans le cas du projet Delta Central du Niger diffère de celle utilisée par la RSP. De plus, l'accent a été mis sur la multidisciplinarité plutôt que sur l'interdisciplinarité. Cette étude a montré que les pêches artisanales, par la diversité des situations qu'elles présentent, par la nette influence de leurs divers déterminants sociaux, économiques et bio-écologiques, par l'évidence des influences externes qu'elles subissent, offrent un champ privilégié pour la compréhension des *systèmes*

de production basés sur l'utilisation durable des ressources naturelles renouvelables (Quensière et al., 1992).

Cadre 4.1 Matrice du système alimentaire

FONCTION PRODUCTION ET DISTRIBUTION	FILIERES
	Mil Sorgho Maïs Riz Arachide Coton etc.
Distribution intrants	^
Vulgarisation	<----->
Production	
Transformation	
Stockage	
Transport	
Commercialisation/Echanges	
Financement	
Fonctions de coordination	
Prix	
Contrôle de qualité	
Régulations	
Droits de propriété	
Contrat/Modalité d'échanges	
Gestion de risques	
Consommation	v

Source : Ndoye et Newman, 1984. Approche méthodologique pour l'étude de la Commercialisation des produits agricoles et alimentaires au Sénégal. ISRA, Bureau d'analyse macro-économique. Doc. de travail No 84-2. Citée par Témé, 1992.

Dans le domaine de la recherche zootechnique, les études menées par le **Centre International pour la Production de l'Élevage en Afrique (CIPEA)** depuis 1976 ont consisté en la description des différents systèmes existants dans les zones arides et semi-arides du Mali. Elles ont permis d'identifier les systèmes extensifs traditionnels de production agro-pastorale et pastorale dans les plaines d'inondation de Niono (Cissé, 1992). Plus tard, une équipe pluridisciplinaire a été mise sur pied et chargée de mener des recherches dans le milieu de Banamba. Malgré la présence de ces équipes sur le terrain, de nombreux résultats acquis en station en matière de

recherche zootechnique n'ont pas eu l'impact souhaité sur l'élevage traditionnel qui assure la quasi-totalité des productions animales du pays.

En raison de l'appartenance de ces structures et projets (projet Delta Central du Niger, CIPEA et projet sectoriel, Division de la recherche zootechnique et Division de la RSP) à différentes institutions (ex-IER et INRZFH), il n'y avait pas de collaboration entre la RSP et les autres structures citées. Actuellement, la recherche zootechnique participe aux réunions de concertation et de programmation de la RSP.

4.3 Relations entre la RSP et les projets associés de recherche

L'objectif de la plupart des Centres Internationaux de Recherche Agronomique est d'aboutir à une augmentation de la productivité des principales cultures et de développer des systèmes de production durables dans leurs zones d'intervention. Le faible impact des technologies améliorées peut être attribué en partie au fait que les programmes d'amélioration des cultures accordaient peu d'importance à l'avis des paysans quant aux caractéristiques biologiques, de post-récolte et aux préférences des consommateurs.

En 1989, le sous-programme d'agro-économie de WASIP/Mali a initié des études dans quatre villages du Mali (N'Galamadibi, Kayo, Dibaro et Nankilabougou) en réalisant des enquêtes et une typologie des exploitations. Le Programme WASIP/Mali, dont les objectifs figurent dans le cadre 4.2, pourrait bénéficier des résultats de la RSP en utilisant les données de base recueillies par les structures intervenant dans les zones intéressées (CMDT et OHVN). D'autre part, une collaboration s'est imposée entre le Programme Régional Sorgho et les autres structures de recherche évoluant sur le terrain pour lui permettre d'obtenir des résultats adoptables par les paysans. La figure 4.2 montre la faible collaboration qui existait entre le programme WASIP/Mali et l'équipe-système de Sikasso et le manque de collaboration avec l'équipe-système de Sotuba.

Cadre 4.2 Les objectifs du Programme WASIP/Mali de l'ICRISAT

Le Programme Régional de Recherche pour l'Amélioration du Sorgho en Afrique de l'Ouest (WASIP/Mali) qui est une structure de l'ICRISAT basée à Samako, à 25 Km de Bamako, a débuté ses activités en 1988. La zone d'intervention du WASIP/Mali concerne les zones tropicales semi-arides de l'Afrique de l'Ouest. Au Mali, les activités du programme se font en station et dans des villages. L'objectif de ces expérimentations est, d'une part d'appuyer la RT et, d'autre part, de mettre à la disposition de la RSP des technologies qui auront beaucoup plus de chance de ne pas être rejetées par les paysans parce que, de fait, ces derniers participent à leur génération. Ce phénomène contribue ainsi à consolider la liaison indispensable entre la RT et la RSP, tout en renforçant la crédibilité dont jouit l'ensemble du système de la recherche agricole (figure 4.2).

Pour la génération de technologie, le Programme a adopté une approche de recherche pluridisciplinaire et mène des expérimentations thématiques en milieu paysan, qui jouent un rôle capital dans le processus de développement et de vérification des technologies.

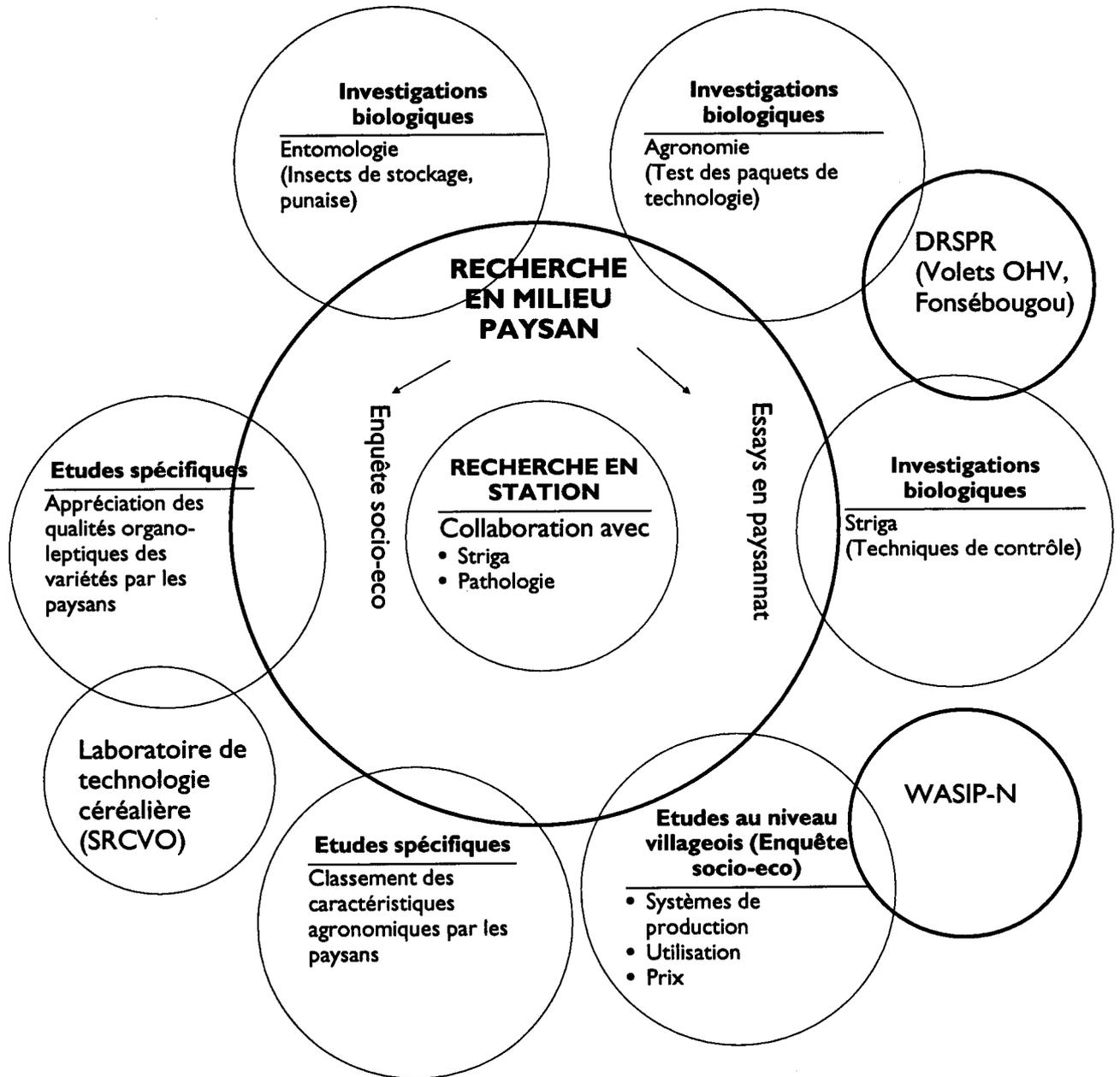
Source : Sanogo et Debrah, 1992.

4.4 Relations entre la Recherche-Système et les organismes de développement rural (ODR)

Pour la FAO, la production d'innovations technologiques agricoles, leur transfert et leur application dans les programmes de développement agricole sont les meilleurs moyens d'améliorer les méthodes traditionnelles (FAO, 1986). Si la liaison entre la recherche et la vulgarisation n'existe pas, cela constitue un handicap sérieux pour la diffusion des technologies qui, dans certains cas, se fait uniquement par les paysans qui participent aux expérimentations, limitant ainsi considérablement sa couverture.

Grâce à la RSP, la recherche en général s'est rapprochée de la vulgarisation et des producteurs. Non seulement elle est de plus en plus associée à l'identification des problèmes (phase de diagnostic) et au choix des priorités de recherche, mais elle est aussi invitée à participer à la recherche à travers les tests et les différentes évaluations des technologies (Eponou, 1992). Cependant, outre les réunions de concertation des différents Comités de Programmes et Commissions Techniques Régionales auxquels participent les représentants des ODR, les relations de collaboration varient d'un organisme de développement à l'autre.

Figure 4.2 **Activité du Programme Régional de Recherche pour l'Amélioration du Sorgho (WASIP/Mali) montrant ses liens de collaboration**



Source : WASIP/Mali, 1992.

4.4.1 *Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (CMDT)*

Cette structure, qui opère dans la zone Mali-Sud, est chargée du développement de l'ensemble de la production agricole dans le cadre d'une rotation équilibrée où le coton représente économiquement la culture motrice, de l'intégration de l'agriculture et de l'élevage, de l'organisation du monde rural et de la mise en valeur rationnelle des ressources naturelles (Berthe et al., 1991). La CMDT assure une activité industrielle et commerciale et un rôle de service public.

La RSP évolue dans la zone CMDT depuis plus d'une décennie et, à l'heure actuelle, toutes les zones ne sont pas encore couvertes par ses activités. D'ores et déjà, on peut affirmer que les résultats acquis ont permis de renforcer le service de vulgarisation face à diverses préoccupations que connaît la CMDT (Dolo, 1992).

Les relations entre la CMDT et la RSP peuvent être considérées comme très étroites. En effet, elle participe à toutes les étapes de l'approche-système. La collaboration concerne également le suivi des résultats de recherche en vulgarisation. Dans le cadre de ce suivi, la CMDT fait la critique de certains acquis de la recherche (cadre 4.3).

Dans une perspective de collaboration, la CMDT souhaite une couverture totale par le programme de la RSP, en vue d'une meilleure application des résultats acquis, d'une meilleure intégration des femmes dans le programme de recherche et de la valorisation des résultats acquis dans le contexte d'une économie en récession. Pour Dolo (1992) un réseau de villages « diffusion » serait le lieu approprié où chaque partenaire pourrait mettre en valeur ses résultats les plus probants et où on obtiendrait un meilleur « glissement » des résultats vers le développement.

Dans les programmes actuels de la RSP, l'objectif est de développer des options adoptables par les paysans. Par conséquent, un système de réseau de villages, outre les villages de recherche, serait une duplication des activités et un gaspillage de ressources. Le réseau multilocal de la RT pourrait servir le même objectif.

Cadre 4.3 Bilan critique des résultats acquis

- *Le Conseil de gestion*, outil de vulgarisation destiné à faire passer les thèmes techniques en vulgarisation, connaît un impact limité à cause des aspects sociaux insuffisamment pris en compte.
- *La gestion du terroir* est un thème qui répond à une préoccupation essentielle du monde rural, à savoir la préservation du capital-sol. Mais il manque une corrélation étroite entre les différentes actions menées dans le cadre de la gestion du terroir.
- De nombreux travaux ont été réalisés dans le cadre de *l'intégration agriculture-élevage*. Il s'agit du dressage des boeufs, de l'introduction des plantes fourragères dans la rotation, du stockage des fourrages, de la production de fumier dans les parcs d'hivernage. Malgré la pertinence de certains thèmes, ils présentent des problèmes. Ainsi, l'adoption des parcs d'hivernage pour la production du fumier rencontre d'énormes difficultés (insuffisance de tiges, stabilité des parcs, etc.).
- Malgré les divers investissements consentis par la CMDT, il manque un suivi dans les opérations de la part de l'encadrement.

Source : Dolo, 1992.

4.4.2 Office du Niger (ON)

L'ON est situé dans le delta mort du fleuve Niger et couvre une superficie de 55 000 hectares. Le plan de départ, qui prévoyait l'aménagement de 960 000 hectares, n'a jamais été réalisé. En 1991, environ 10 000 ménages cultivaient le riz sur des exploitations d'environ 4 hectares. La vente du paddy est la principale source de revenus, bien qu'un grand nombre d'exploitants fassent aussi de l'élevage, du maraîchage, du commerce et/ou travaillent comme ouvriers agricoles. La population de la zone tourne autour de 150 000 habitants (Diarra, 1992).

L'ON envisage la mise en place d'un schéma intégré de recherche-action en milieu paysan doté d'une direction scientifique. Au début, la Division Recherche-Développement de l'ON avait entrepris des études de RSP dans la zone réaménagée par le Projet ARPON avec une typologie basée sur des critères de résidence. Ces études devraient permettre d'identifier les facteurs de blocage par rapport à l'intensification de la riziculture (Sanogo, 1992).

L'échec des actions de développement s'explique en partie par l'absence d'application, ou l'application partielle, des résultats de la recherche par les exploitants agricoles de l'ON. Une des raisons de cette absence d'application est le manque de messages adaptés aux groupes-cibles et élaborés par la recherche.

En attendant la formation d'une équipe de RSP dans la zone de l'ON, la collaboration de l'Office avec la direction de cette recherche se fait à travers les études et les programmes de recherche. Une étude sur les systèmes de production a été réalisée à l'ON par le DRSPR. Son objectif était d'apporter une aide à la conception d'un programme de recherche visant à promouvoir et à améliorer les systèmes de production pour offrir de meilleures conditions de vie aux exploitants de l'ON (Diarra et al., 1992).

Depuis 1991, le Projet Production Soudano-Sahélienne (PSS) travaille à Niono en vue d'apporter une contribution au développement des systèmes agricoles durables dans les pays soudano-sahéliens, en élargissant les connaissances agro-écologiques, en développant et en utilisant des méthodologies pour l'intégration de ces connaissances avec les aspects socio-économiques et en renforçant la capacité de la recherche locale. Cette équipe collabore avec la RSP de Sikasso dans le but d'une meilleure utilisation des données de base déjà acquises. Cependant, l'équipe du PSS, même si elle est basée à Niono, travaille également dans la zone exondée (Cinzana, Sikasso). Elle ne remplace, ni l'équipe de la RSP prévue pour le Centre Régional de Recherche Agronomique de Niono, ni l'équipe de la Recherche-Développement de l'ON.

Dans le cadre du *Plan à Long Terme de la Recherche Agronomique*, la mise en place d'une équipe de RSP, basée au Centre Régional de Recherche Agronomique de Niono, renforcera le cadre de collaboration entre la RSP et l'ON à travers la Division Recherche-Développement. Un programme de RSP sera développé sur la base des besoins des exploitants et des objectifs de développement de l'ON.

4.4.3 *Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN)*

L'Opération de la Haute Vallée du Niger, appelée plus tard Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN), est située dans la région de Koulikoro et couvre une superficie de 31 530 km² pour une population de près de 400 000 habitants. En 1986, une équipe de recherche sur les systèmes de production rurale a été mise sur pied avec l'appui

financier de l'USAID. Après les premières études générales de reconnaissance qui on abouti à l'élaboration d'un programme de RSP, l'équipe a développé un cadre de collaboration avec l'encadrement de l'OHV. Cette collaboration s'effectue autour des axes suivants : enquêtes, expérimentations et pré vulgarisation.

Pour *l'expérimentation*, les protocoles sont élaborés par la RSP et le suivi des tests est fait par l'encadrement de l'OHV. Pour *l'enquête et le suivi*, l'équipe-système utilise toutes les données disponibles à l'OHV. Les programmes de *pré vulgarisation* sont élaborés et exécutés conjointement par l'équipe de RSP et l'OHV. La collaboration se fait au niveau du choix des paysans collaborateurs, de l'exécution des tests et de la restitution des résultats. Les analyses et l'interprétation des résultats sont effectuées par les chercheurs de l'équipe-système. Les intrants cédés aux paysans sont remboursés à la fin de la campagne (Diakité, 1992). Un protocole d'accord répartissant les tâches entre l'OHV et le DRSPR a été signé entre les deux structures. Les résultats acquis par la RSP en vulgarisation dans la zone Haute Vallée du Niger figurent dans le cadre 4.4.

Cadre 4.4 Résultats acquis par la RSP en zone OHV

Les résultats déjà acquis ou vulgarisés au niveau de l'OHV portent sur :

- la typologie des exploitations qui a permis de mieux cibler les messages de la vulgarisation ;
- l'introduction des variétés de sésame et de soja et leur transformation en vue d'améliorer les revenus des femmes ;
- les méthodes de lutte contre l'érosion à travers les billons cloisonnés, les cordons pierreux, les haies vives (plantation de *Bauhinia rufescens*) ;
- en matière de gestion concernant la fertilisation, on notera l'utilisation des parcs améliorés et de la jachère améliorée.

En dépit de ces résultats satisfaisants, des difficultés demeurent, notamment en ce qui concerne le retard dans l'application des tests de pré vulgarisation souvent liée aux contraintes climatiques ou administratives. Dans les villages de recherche, on note également une mauvaise circulation de l'information entre l'agent DRSPR chargé des activités de recherche dans le village et l'agent OHVN. Ces difficultés n'ont pas entamé les bonnes relations entre l'IER et l'OHVN, malgré le non-respect du calendrier de réunion mentionné dans le protocole d'accord IER-OHVN.

Source : Diakite, 1992.

4.4.4 Office Riz Mopti (ORM)

L'Office Riz Mopti a bénéficié de très peu d'expériences en matière de RSP. La première expérience est l'Etude des Systèmes de Production Rurale en cinquième région (ESPR) exécutée par une équipe multidisciplinaire qui y a séjourné pendant trois ans. Son objectif était d'évaluer les possibilités régionales de développement agricole d'après une description quantitative des activités de production actuelles ou potentielles (agriculture, élevage, pêche) en vue d'aboutir à des propositions d'options de développement techniquement réalisables pour une utilisation durable des terres de la cinquième région (Cissé et Gosseye, 1990). La suite du projet devrait permettre l'application des modèles réalisés, en prenant soin de former d'abord des agents à l'utilisation de l'outil ainsi développé.

La RSP proprement dite a vu le jour dans la zone de Mopti en 1991, avec la formation de l'équipe-système de Mopti. L'ORM a participé aux activités de démarrage de cette équipe, notamment à la reconnaissance générale, au choix des villages de recherche et à la mise au point du programme de la première campagne (Dembélé, 1992). Dans ce contexte, l'ORM a fait des remarques sur les résultats obtenus au cours des premières enquêtes (cadre 4.5).

Cadre 4.5 Observations de l'ORM sur les enquêtes de reconnaissance menées par l'équipe-système de Mopti

a. Choix des villages

Le nombre de villages choisis dans la zone d'intervention pour saisir toute la diversité (milieu physique et humain, système de production, mode de gestion rurale) est insuffisant. Il convient donc d'augmenter le nombre de sites d'observations.

b. Innovations sociales

L'attention devra être portée sur les types d'organisations, leurs structures, leur fonctionnement et leur capacité à répondre positivement aux aspirations de leurs membres.

c. Typologie des exploitations

Il convient de cerner l'évolution des exploitations agricoles afin de prévoir et de comprendre les réactions des producteurs consécutives à des événements importants (sécheresse, changement de politique, etc.).

Source : Dembele, 1992.

L'ORM voudrait intensifier sa collaboration avec la RSP sur les axes suivants :

- prise en compte du programme PNVA dans les programmes de recherche et participation des chercheurs à la formation des techniciens spécialisés ;
- formation des agents de vulgarisation aux outils servant à la vulgarisation : typologie, méthodologie en matière de diagnostic ;
- appui technique en matière d'expérimentation en milieu paysan ;
- intégration de l'agriculture et de l'élevage ;
- aménagement et gestion du terroir.

Les préalables nécessaires à la bonne marche de cette nouvelle liaison pourraient être la prise en compte institutionnelle de la RSP dans la composante recherche du PNVA et la redéfinition des groupes de contact à partir des critères ayant servi à l'élaboration de la typologie des exploitations (Dembélé, 1992).

4.4.5 *Projet Aménagement de Terroirs de Ségou*

Le projet Aménagement de Terroirs du Moyen Bani-Niger (Projet AT/D2), démarré en 1988 dans le cercle de Ségou, s'insère dans l'un des huit programmes proposés par le Programme National de Lutte contre la Désertification. Le projet a pour but de développer, dans quatre sites spécifiques de la région du Moyen Bani-Niger, la capacité des populations à gérer leurs terroirs de façon à les restaurer, les conserver et en augmenter le rendement pour en tirer un plus grand bien-être socio-économique (Thiéro, 1992).

Dans le cadre de l'exécution de son plan d'opération, le Projet n'a pas de rapport formel avec la recherche. Cependant, il a eu des contacts avec la recherche pour l'utilisation de ses résultats : choix des variétés et des espèces, techniques de lutte anti-érosive, restauration de la fertilité des sols. Selon Thiéro (1992), la RSP est un moyen privilégié d'arriver à la gestion des terroirs villageois. Il suggère donc de poursuivre la décentralisation des actions de la RSP et d'étendre de plus en plus les thèmes à la gestion des terres, au-delà de la dimension des unités de production.

4.4.6 *Projet Fonds de Développement Villageois de Ségou*

Ce projet, conçu en 1981, n'a effectivement démarré qu'en 1985 dans le cercle de Ségou. Il avait pour objectif les actions suivantes : accroissement de la production et de la productivité, augmentation des revenus des agriculteurs, initiation d'un système de développement autofinancé et autogéré par les communautés villageoises. Le

projet comprenait un volet de recherche orienté sur la fertilité des sols, les méthodes d'exploitation en culture attelée, la diversification des cultures et systèmes d'exploitation et la multiplication des semences. Seule la multiplication des semences a été fonctionnelle, et cela pendant une seule campagne.

En matière de RSP, à l'exception des participations aux commissions techniques spécialisées, il n'existe pas de cadre de collaboration directe entre le projet et les structures de la RSP. Même si le Projet arrive à vulgariser certaines technologies visant à améliorer la productivité des cultures, il reste cependant indéniable que cette vulgarisation sera confrontée à d'autres problèmes : maintien de la fertilité, marché pour l'écoulement des produits, protection de l'environnement, etc. Une meilleure collaboration avec la RSP permettrait une étude des systèmes de production, des contraintes et la recherche de solutions.

4.5 Conclusions

L'analyse des relations de collaboration entre la RSP et les structures de la RT et les ODR montre des divergences d'opinions sur la RSP. Ces divergences s'expliquent par la présence et la durée de la RSP dans la zone, l'intensité de la collaboration et les résultats tangibles obtenus.

La RSP doit être considérée comme complémentaire à la RT. Une meilleure collaboration devrait permettre de définir les actions de collaboration (restitution des résultats, évaluation et élaboration des programmes de recherche) afin d'éviter duplications et pertes de ressources. Le degré de participation des ODR dans les programmes de la RSP varie d'une structure à l'autre. Il est très élevé dans certaines structures (CMDT, OHVN) et inexistant dans d'autres (AT/D2, PFDV). Cependant, dans le cadre de la collaboration, les structures doivent éviter les rivalités qui peuvent surgir entre la RSP et la Recherche-Développement dans les ODR d'une part, et entre la RSP et l'expérimentation extérieure de la RT d'autre part. Un meilleur cadre de concertation sur le terrain pourrait améliorer la collaboration entre toutes les structures.

REFERENCES

- BERTHE, A. et al., 1991,
Profil d'environnement Mali-Sud, Etat des ressources naturelles et potentialités de développement, KIT Amsterdam/IER Bamako.
- CISSE, S. et P.A. GOSSEYE, 1990,
Ressources naturelles et population, Rapport 1, CABO, Wageningen, Pays-Bas.
- DEMBELE, G.E., 1992*
Le point de vue de l'Office Riz Mopti.
- DIAKITE, N., 1992,*
La place de la recherche sur les systèmes de production rurale dans les systèmes de recherche et de vulgarisation, Le point de vue de l'Office de la Haute Vallée du Niger.
- DIARRA, A. et al., 1992,
Etude Recherche-Développement à l'Office du Niger, IER, 152 p.
- DOLO, A., 1992,*
Note sur l'action de la recherche système en zone CMDT, CMDT.
- FAO, 1986,
Facteurs ayant un rôle déterminant dans les liaisons entre la recherche et la vulgarisation pour le transfert de technologie, Document présenté au séminaire national sur la liaison Recherche-Vulgarisation au Mali, Bamako, 27-31 octobre 1986.
- ISNAR, 1990,
Analyse du système national de recherche agronomique du Mali, Document R46f.
- LEFORT, J., 1993,
Projet National de Recherche Agricole, Recherche/Développement, Rapport de mission, World Bank, Washington DC.
- MERRILL SANDS, D., 1985,
Compte-rendu des recherches sur les systèmes de production, Comité de Conseil Technique/CGIAR, février 1985 (Traduction libre).
- MERRILL SANDS, D., 1992,
La Riziculture Paysanne à l'Office du Niger, Mali, 1979-1991, Rapport d'Evaluation 1992, Ministère de la Coopération au Développement des Pays-Bas.

SANOGO, M.K., 1992,*

La place de la recherche sur les systèmes de production rurale dans les systèmes de recherches et de vulgarisation, Le point de vue de l'Office du Niger.

SANOGO, D. et S.K. DEBRAH, 1992*,

Expérimentations thématiques en milieu paysan : expériences du Programme Régional de l'ICRISAT pour l'amélioration du sorgho en Afrique de l'Ouest, ICRISAT.

TEME, B. et D. BOUGHTON, 1992*

Approche système de production et approche filière : quelle complémentarité pour dynamiser la recherche agronomique ? Une analyse à travers l'exemple du maïs au Mali-Sud.

THIERO, B., 1992,*

Point de vue des ODR, Projet AT/D2, Ségou.

QUENSIERE, J. et al., 1992,*

Recherche sur les systèmes de production halieutique au Mali : le cas du Projet Delta Central du Niger.

* Contributions au Séminaire.

CHAPITRE 5

PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE-SYSTEME QUO VADIS DRSPR ?

L'impact de la diffusion des technologies adaptées a été limité dans plusieurs cas, non pas à cause de la qualité de ces technologies, mais souvent pour des raisons qui échappent au contrôle de la recherche, telles que les politiques de prix et de crédits, et l'absence d'un circuit efficace de commercialisation.

Eponou, ISNAR, Pays Bas.

5.1 La recherche-système dans un monde en évolution

Comme l'indique Kleene dans sa contribution au séminaire « l'avènement de la Recherche-Système a provoqué un état de choc dans les circuits de la recherche agronomique classique ». Au cours de ses premières années d'existence, la RSP s'est heurtée à des contestations de la part de :

- la recherche thématique qui mène ses activités en milieu contrôlé et à laquelle l'intérêt scientifique des activités de la recherche-système échappait ;
- la recherche fondamentale (ORSTOM, Universités, etc.), dont les acteurs (essentiellement géographes et ethnologues) travaillaient depuis longtemps en milieu réel, s'interrogeait sur le rôle de la recherche-système ;
- les organismes de développement qui travaillaient déjà avec les paysans et les communautés villageoises et qui considéraient inopportune toute intervention dans un milieu qu'ils croyaient bien connaître (Kleene, 1992).

Dans sa conception initiale, la RSP est fondée sur l'hypothèse que les paysans rencontrent des contraintes qui peuvent être résolues par l'application de nouvelles technologies intégrées dans leur système de production, d'où l'importance accordée dans la plupart des programmes aux tests agronomiques. La mise au point des innovations tient implicitement compte de l'environnement socio-économique des exploitations et des systèmes qui se trouvent en amont et en aval de la production. Comme démontré dans le chapitre 3, les premières réalisations de la RSP se situent surtout dans le domaine des techniques culturales, des actions de crédit et des innovations techniques qui apportent des bénéfices économiques à l'exploitation. Mais le caractère de la recherche et son objet d'étude ont été considérablement transformés au fil des années.

Au fur et à mesure que les programmes progressent, la prise en compte des contraintes exogènes devient une nécessité. Dans la mesure où les *variables endogènes* sont mieux maîtrisées, le poids des *variables exogènes* se fait davantage sentir et il devient important de les influencer. Par exemple, l'étude réalisée par Berckmoes et al. (1990) montre de façon claire que, pour aboutir à une intensification des cultures en zone Mali-Sud, il est nécessaire de changer le rapport entre les prix des intrants (engrais) et ceux des produits (coton, céréales et viande). Dans les conditions actuelles du marché, le paysan ne voit aucun avantage à l'intensification. Les variables auparavant considérées exogènes sont entrées dans le « champ de vision » des chercheurs.

On peut remarquer une tendance similaire pour ce qui est de la *conception des systèmes*. Si, au début, les activités de la RSP s'exerçaient surtout au niveau des parcelles (système de culture) et de l'exploitation ou du ménage (système de production), elles se sont de plus en plus étendues au terroir villageois (système agraire). Avec cette extension du « champ d'action » de la RSP, les systèmes deviennent plus complexes et font appel à une analyse de l'environnement écologique, socio-économique et juridique du terroir. Les interventions proposées dans le cadre de la gestion des ressources naturelles doivent tenir compte de tous ces anciens facteurs « exogènes » maintenant devenus « endogènes ».

Ainsi, le champ de la RSP s'est étendu et approfondi. Actuellement, on attend de la RSP qu'elle relève le défi suivant : améliorer la productivité des cultures et des animaux tout en maintenant l'équilibre écologique.

Depuis le début de la RSP au Mali, les liens de collaboration avec les services de vulgarisation et d'autres structures de développement se sont renforcés, comme on a pu le voir au chapitre 4. Cela a nécessité des processus d'adaptation des deux côtés et a permis la participation des partenaires à toutes les étapes de la RSP. La méthodologie « recherche-système », décrite au chapitre 2, continue à être adaptée afin d'assurer la participation des paysans au diagnostic, à la détermination des priorités, à l'expérimentation en milieu réel, et à la diffusion des résultats de recherche.

5.2 Le point sur la recherche-système au Mali

Compte tenu des objectifs de la RSP tels que définis au premier chapitre, quatre critères permettent d'évaluer l'impact de la RSP :

- 1) les messages de vulgarisation qui ont été mis au point
- 2) la méthodologie de la recherche
- 3) les liens avec les partenaires de la recherche et du développement
- 4) la durabilité institutionnelle

5.2.1 *Les messages de vulgarisation mis au point*

Les recherches conduites au Mali ont permis d'élaborer un certain nombre de messages techniques qui ont été transférés aux organismes de vulgarisation et de sensibiliser les autorités politico-administratives sur certains problèmes brûlants du développement. Parmi les acquis déjà en vulgarisation, les plus remarquables sont :

- L'approche « lutte anti-érosive », basée sur la formation et la participation paysanne, développée dans la région CMDT. Cette approche sert maintenant de référence à d'autres organismes et services de vulgarisation.
- L'approche « Gestion du Terroir Villageois » utilisée dans la zone de *SIWAA* qui peut servir d'exemple pour la gestion des ressources naturelles par les paysans des villages au Mali-Sud.
- L'outil « Conseil de Gestion » développé à l'intention de l'encadrement de la CMDT qui permet de mieux cibler les messages en fonction de la situation socio-économique de l'exploitation. Cette méthode a été adaptée aux villages, à un niveau de technicité moins avancé, et aux paysans non-alphabétisés (approche village).
- Les soles fourragères qui ont été introduites comme méthode d'amélioration de la fertilité des sols et comme apport à l'alimentation des animaux. Cependant, il reste des problèmes à résoudre quant à la production des semences et à la protection des soles contre les animaux en libre pâturage.
- L'utilisation des résidus de récolte et l'introduction des parcs améliorés qui ont permis une meilleure intégration de l'élevage dans le système de production. On a constaté par ailleurs que le prix du matériel de construction peut représenter une contrainte majeure pour les paysans moins aisés.
- Le crédit de premier équipement accompagné d'un programme de dressage des boeufs qui a permis d'améliorer la performance des exploitations de type manuel (type D).

5.2.2 *La méthodologie de recherche*

Si l'on distingue dans l'approche RSP des étapes de diagnostic, planification, expérimentation et transfert, on constate que les méthodologies de diagnostic et d'expérimentation ont reçu plus d'attention que celles de planification et de transfert. On peut déjà tirer quelques conclusions solides de l'expérience de quinze années :

- La RSP a généré diverses méthodes de diagnostic permettant de définir des domaines de recommandation et de recherche, dont les reconnaissances et sondages rapides (Rapid Rural Appraisal). Les différents volets disposent aussi d'une banque de données sur la base d'un suivi-évaluation permanent exécuté dans les villages de recherche.

On a l'impression que les équipes-systèmes au Mali ont su ne pas tomber dans le piège habituel des projets RSP de « diagnostic pour le diagnostic ». Il faut cependant veiller à ce que le diagnostic ne demeure pas une « étude de base » qui donne des informations quantitatives sur la situation mais ne permet pas d'identifier les contraintes et la perception des problèmes qu'ont les paysans.

- La typologie fonctionnelle des exploitations élaborée constitue un outil qui permet à la recherche et au développement de mieux cibler les messages. Mais cette typologie demande à être périodiquement réactualisée compte tenu des changements qui interviennent dans les systèmes de production ainsi que de l'intérêt et de la place des activités des femmes dans le ménage.
- L'expérimentation en milieu réel, en collaboration ou non avec la RT, nécessite des méthodes spécifiques, en fonction de la grande variabilité des résultats. Les méthodes classiques de traitement statistique des données ne conviennent pas à la variabilité du milieu réel. Par un autre dispositif d'expérimentation, qui diffère de celui en station, la RSP peut obtenir des résultats plus fiables (Stoop, 1992).
- La recherche participative avec des (groupes de) paysans a été mentionnée comme étant une des caractéristiques de la RSP. Or, dans la pratique des volets DRSPR au Mali, cette recherche a été moins développée qu'on le souhaitait. Si, dans un premier temps, le chercheur était présent en tant que « observateur participant » aujourd'hui, ce sont plutôt les agents techniques installés dans les

villages qui entretiennent des relations avec les paysans. Un rapprochement entre le « chercheur-système » et son « milieu réel » s'impose.

- La modélisation mathématique comme outil de planification a été abordée à partir de quelques modèles déjà développés ou en cours. Il s'avère que la conception d'un modèle - travail d'expertise qualifié - peut aider le chercheur à mieux comprendre les relations complexes d'un système et le développeur à mieux orienter les interventions techniques. Cependant, les modèles présentés au cours du séminaire en sont encore au stade conceptuel et n'ont qu'une faible utilité pratique.
- En ce qui concerne le transfert des messages en pré vulgarisation, l'évaluation des résultats de la RSP se fait en collaboration avec les représentants des services de vulgarisation, les paysans et les décideurs. La restitution des résultats aux paysans doit devenir une « routine » dans la méthodologie.

5.2.3 *Les liens avec les partenaires de la recherche et du développement*

Dans sa contribution concernant la place de la RSP dans les systèmes de recherche et de vulgarisation, Eponou montre que le succès d'un programme de RSP dépend essentiellement du flux d'informations. Généralement, le feed-back du producteur vers la RSP est fonctionnel, il l'est moins entre les organismes de recherche et de développement. Au Mali, la RSP a pu établir des liens avec les organismes du développement rural, notamment la CMDT, et ces liens ont été institutionnalisés au cours des années.

Lefort, qui a effectué pour la compte de la Banque Mondiale une synthèse des actions entreprises par la RSP, a conclu que le développement des relations entre la recherche et le développement est incontestablement le point le plus fort des acquis de l'équipe-système de Sikasso. Tous les thèmes sont traités en milieu réel et en partenariat avec les producteurs et les associations villageoises de la CMDT. Il a également constaté que l'intensification des systèmes de cultures et d'élevage a beaucoup privilégié les travaux de recherche/développement au niveau de la parcelle et du troupeau (Lefort, 1993).

5.2.4 *La durabilité institutionnelle*

De façon générale, le problème institutionnel demeure critique pour la RSP. La pérennité de la recherche dépend, entre autres, de la reconnaissance dont elle jouit dans le système national, de la continuité des financements, et du niveau de formation/éducation des chercheurs nationaux participants.

Dans le cas du Mali, la RSP est l'une des structures de la Recherche Agronomique et, de ce fait, se trouve institutionnalisée dans le Système National de Recherche Agronomique du Mali. Mais sa place par rapport aux autres programmes de recherche reste encore un point d'interrogation, comme le montrent les discussions concernant le Plan Stratégique à Long Terme. La RSP peut également être confrontée à un manque de résultats thématiques disponibles permettant de résoudre les contraintes identifiées, freinant ainsi l'impact de la recherche-système.

La durabilité institutionnelle dépend aussi de la continuité des financements, nationaux ou extérieurs. En effet, tous les programmes de RSP au Mali sont élaborés sous forme de projets soutenus par des financements extérieurs. De tels programmes risquent de s'arrêter dès que les financements cessent.

Un troisième facteur qui limite la durabilité de la RSP est l'absence de compétences professionnelles spécifiques ou de politique de développement des ressources humaines dans ce domaine. Les chercheurs nationaux qui accèdent à la RSP n'ont généralement pas reçu de formation spécialisée en la matière. La formation dispensée en agronomie générale par l'IPR de Katibougou ne suffit pas pour pouvoir mener à bien un programme de RSP. Il convient de signaler qu'en 1992 quelques chercheurs du DRSPR ont dispensé à Katibougou, à l'intention des enseignants, un module de formation en RSP. La formation complémentaire des chercheurs est un des moyens pour améliorer la durabilité institutionnelle de la RSP. Cette formation peut se faire sur le tas (sur le terrain), sous forme de modules courts, ou par des études supérieures (MSc. ou Doctorat de troisième cycle) dans une des institutions internationales spécialisées en la matière.

5.2.5 Les nouveaux défis qui se posent à la recherche-système

Une évaluation des programmes de RSP réalisée en Afrique par Eponou (1991) a montré dans plusieurs cas que l'impact de la diffusion des technologies adaptées était limité, non à cause de la qualité de ces technologies mais souvent pour des raisons qui échappent au contrôle de la recherche, telles que les politiques de prix et de crédits, l'absence de circuit de commercialisation des produits efficace, etc. (Eponou, 1992). Il convient donc que la RSP s'occupe davantage des contraintes « exogènes » qui semblent déterminantes pour la réussite de la recherche.

Dans son article, Epounou mentionne les contraintes que rencontre le RSP dans le monde scientifique et du développement. Il constate, que « ... la survie de la recherche sur les systèmes de production, donc de la place de cette approche, dépend de plusieurs facteurs dont les principaux sont la nature de l'approche, l'institutionnalisation de l'approche et les objectifs réels... » (cadre 5.1).

Cadre 5.1 Les contraintes de la RSP

La survie de la recherche sur les systèmes de production, donc de la place de cette approche dépend de plusieurs facteurs dont les principaux sont la nature de l'approche, l'institutionnalisation de l'approche et les objectifs réels.

La nature de l'approche

Pour certains, la recherche sur les systèmes de production est une mode comme le développement communautaire ou la révolution verte et qu'elle est passagère. Pour d'autres, l'approche ne pourra survivre aux nouvelles idées telles que la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, ou la nécessité d'avoir un véritable partenariat entre la recherche et les paysans.

L'institutionnalisation de l'approche

Le manque d'institutionnalisation de la RSP est très souvent lié à la nature de son financement et au manque de ressources humaines qualifiées. Dans certains cas, l'approche dépend entièrement de l'extérieur et ne peut refléter les problèmes réels. Il arrive souvent que la RSP ne soit pas facilement intégrée au système national et apparaisse parfois comme un additif.

Les objectifs réels poursuivis

L'une des causes de l'insuffisance des résultats de la RSP peut être attribuée à la déviation de la recherche de ses objectifs initiaux. En effet, il semble que beaucoup plus d'accents soient mis sur le développement de la méthodologie que sur la mise à la disposition des producteurs de technologies pertinentes.

Source : Eponou, 1992.

Au Mali, au cours de ces dernières années, la RSP a entrepris plusieurs études dans lesquelles la part des variables exogènes apparaît très clairement. Ces études portent sur l'acceptabilité des mesures de lutte anti-érosive, de la gestion de terroir, de la presse à karité et la fabrication du matériel agricole par les forgerons. La recherche s'est également penchée sur les contraintes et les potentialités des produits de diversification telles que la riziculture de bas-fonds, le pois sucré, les petits ruminants, les cultures fourragères, le dah et l'igname. Ces études montrent la nécessité d'intervenir au niveau des filières.

Dans le cadre de la diversification, une étude réalisée par Bruinsma et de Wit (1992) a montré que les sous-secteurs les plus prometteurs en zone Mali-Sud sont ceux des produits d'élevage, des légumes et des fruits. Cette étude montre encore une fois que la RSP doit avoir un impact sur l'orientation des politiques de développement, car souvent les options techniques demandent une solution politique.

Sur la base des acquis et des contraintes signalés ci-dessus, on peut définir les grands axes de la RSP dans l'avenir. Dans le cadre du perfectionnement de l'approche, la RSP devrait se pencher sur les aspects suivants.

Nouveaux domaines de recherche

Pour bien délimiter le domaine de la RSP, il est nécessaire d'établir des priorités pour les thèmes de recherche. Le programme de recherche dépend avant tout des priorités de développement régionales et doit être défini en étroite collaboration avec les autorités de la région. D'autre part, le programme doit cadrer avec le mandat national de la RSP tel que défini dans le Plan Stratégique à long terme.

Deux nouvelles voies se dessinent pour la RSP dans l'avenir :

- premièrement, la RSP devra intégrer les études filières, comme démontré ci-dessus.
- deuxièmement, compte tenu de la lutte contre la dégradation des ressources naturelles, la RSP devra adapter ses programmes en fonction des nouveaux textes législatifs forestiers et du statut foncier. La gestion du terroir étant un domaine très vaste, et vu la multiplicité des intervenants dans ce domaine, l'une des tâches de la RSP consistera à harmoniser et à développer les différentes approches.

Méthodologie

Pour valoriser davantage la « voix paysanne » dans la RSP, il est nécessaire d'expérimenter d'autres formes et méthodes. La participation paysanne doit porter sur toutes les phases du processus d'innovation technique, mobilisant ainsi les connaissances locales.

Il a également été constaté que les activités féminines étaient faiblement prises en compte dans les programmes de RSP. Dans l'élaboration des nouvelles méthodologies, il importe d'intégrer les activités des femmes à toutes les étapes de la recherche sans toutefois considérer les femmes comme un groupe-cible à part.

En ce qui concerne le rôle de la modélisation dans la planification de la recherche, les modèles pourront aider à orienter les programmes de RSP et à guider les décideurs. C'est pourquoi la RSP devra s'intéresser à la modélisation mais reconnaître aussi les limites de son application.

Relations avec les autres structures

En raison du rôle important joué par la RSP en tant que courroie de transmission entre la recherche et le développement, le séminaire a souligné l'importance d'une amélioration de la collaboration entre la RSP et la RT. Ceci devrait permettre à la RT d'être mieux orientée et à la RSP de simplifier ses protocoles en tenant compte de tous les résultats acquis.

Les responsabilités et les modalités de collaboration entre la RSP, la RT, les ODR et le paysannat doivent être définies en fonction du contexte du système de recherche et de vulgarisation agricole, sur la base d'une analyse des lacunes, afin d'augmenter l'efficacité et l'efficience de ce système.

Les relations institutionnelles entre la RSP et les ODR doivent être établies à travers les Services de Liaison Recherche-Développement des ODR. D'autre part, la pratique actuelle de la RSP, qui consiste à associer les représentants des services de vulgarisation, les paysans et les décideurs à l'évaluation des résultats de la recherche, doit s'étendre aux autres types de recherche.

Niveau institutionnel

Pour renforcer l'institutionnalisation de la RSP, et dans le cadre de la décentralisation de la recherche agronomique au Mali, il est souhaitable que cette approche couvre l'ensemble des zones agro-climatiques du Mali. C'est pourquoi les autorités devront apporter une plus grande contribution financière à la RSP.

Il faudrait également que les projets d'assistance technique qui appuient la RSP au Mali mettent davantage l'accent sur la formation des équipes nationales.

Cadre 5.2 Le rôle de la RSP

La démarche de la RSP doit reposer sur les expérimentations de recherche-action qui incluent, au moins partiellement, la levée des contraintes en amont et en aval de la production. Dans la nouvelle orientation de la RSP, les aspects suivants constituent de nouveaux défis :

- donner une plus grande priorité à la prise en compte des systèmes en amont et en aval de la production, en renforçant les études sur la diversification qui incluent les aspects économiques,
- établir activement des partenariats pour combler certaines lacunes dans des domaines où la RSP ne dispose pas de compétence (économie des filières, marketing, etc.),
- intégrer aux programmes, en collaboration avec le partenaire du Développement, les aspects suivants :
 - * l'organisation et la recherche de débouchés
 - * la coopération avec des groupes ou associations de producteurs et des opérateurs économiques
 - * la création d'une plate-forme de dialogue avec les décideurs politiques
- s'engager dans quelques programmes bien choisis de recherche-action sur des spéculations de diversification, en étroite collaboration avec les partenaires « filière ».

En s'engageant dans un processus de Recherche-Développement qui inclut les systèmes en amont et en aval de la production, la RSP restera toujours fidèle à son caractère « **d'éternel enfant terrible** ».

Source : Kleene, 1992.

5.3 Quo vadis DRSPR ?

Comme indiqué au chapitre 1, parallèlement à sa restructuration, l'IER a entamé depuis 1987 l'élaboration d'un Plan à Long Terme de 12 ans qui doit se répartir en deux plans d'actions de six ans. Ce plan comprend cinq programmes par produit et deux programmes spécifiques. Le programme « Systèmes de Production et Economie Rurale » part des contraintes identifiées pour les spéculations qui appellent des recherches en matière de systèmes de production et d'économie rurale ou économie filière. Il convient de noter que les projets de recherche relevant de ce programme n'ont pas d'autonomie propre et renforcent la cohérence des projets de recherche des autres programmes (IER/ISNAR, 1992).

Les perspectives de la RSP et les défis qui l'attendent permettent de réfléchir à plusieurs scénarios. Cependant, dans le cadre de sa mission et de la restructuration en cours, le département de la RSP (DRSPR) supervise les programmes des équipes de RSP de chaque Centre Régional de Recherche. Dans ce contexte, le DRSPR devra disposer d'une équipe de chercheurs très expérimentés en RSP, dont le rôle sera d'appuyer les équipes régionales à mettre en place. Trois centres sur six sont déjà dotés d'équipes-système. Chaque centre aura son programme régional qui tiendra compte des expériences des autres équipes-système. L'équipe chargée de renforcer les capacités du DRSPR aura aussi pour tâche de former les jeunes chercheurs en RSP.

Par contre, le Projet National de Recherche Agronomique (PNRA) initié par la Banque Mondiale prévoit la suppression des départements scientifiques, laissant la place aux coordinateurs et aux chefs de programmes. Dans ce scénario, une direction scientifique, assistée de quatre coordinateurs scientifiques, prend en charge tout le programme scientifique de l'IER. Par ailleurs la RSP, à laquelle on associe la gestion des ressources naturelles, sera supervisée par un chef de programme. Par conséquent, le programme élaboré dans le Plan à Long Terme devra être révisé, de même que la composition des équipes.

Dans les deux cas, le principe de l'intégration dans les centres et l'interdisciplinarité de l'équipe-système doit être observé. En raison de son expérience, l'équipe de Sikasso devra continuer à jouer son rôle innovateur, c'est-à-dire accumuler des méthodes et des résultats pouvant servir de base aux autres équipes de RSP au Mali.

REFERENCES

- BERCKMOES, W.L., E.J. JAGER et Y. KONE, 1990,
L'intensification agricole au Mali-Sud : souhait ou réalité ? Bulletin de l'Institut Royal des Tropiques (KIT), No.318, Amsterdam.
- BRUINSMA, D. et T. de WIT, 1992,
Diversification et valorisation : un scénario pour le Mali-Sud, KIT, Amsterdam, 17p.
- EPONOU, T., 1992,
La place de la recherche sur les systèmes de production dans les systèmes de recherche et de vulgarisation agricoles, ISNAR, La Haye.
- IER/ISNAR, 1992,
Plan Stratégique de la Recherche Agronomique du Mali, Programme Systèmes de Production et Economie Rurale, Vol.2, Doc No.8, Bamako/ La Haye.
- LEFORT, J., 1993,
Projet national de recherche agricole, Recherche-Développement, Rapport de mission, Banque Mondiale.
- SARNIGUET, J., 1989,
Effets de la concurrence des viandes extra-africaines sur les filières nationales des viandes en Afrique de l'Ouest et du Centre, in Economies de filières en régions chaudes, Actes du 10ème séminaire d'économie et de sociologie, 11/15 septembre 1989, Montpellier, pp. 619-635.
- STOOP, W., 1992,
Mission d'appui au programme d'agronomie, Rapport de mission, DRSPR/Sikasso -KIT/Amsterdam.

ANNEXES

ANNEXE A.

LISTE DE DOCUMENTS PRESENTES AU SEMINAIRE

Chapitre 1

1. MARIKO, F., *Diagnostic sur les systèmes de production agricole au Mali.*
2. KLEENE, K., *La RSP, l'éternel enfant terrible ? Quelques réflexions sur l'avènement et l'avenir de la recherche système en Afrique de l'Ouest et au Mali Sud.*
3. GOITA, M., *Le Plan à long terme de la recherche agronomique et le rôle du programme de la recherche sur les systèmes de production rurale.*

Chapitre 2

4. DIARRA, S., *Introduction des soles fourragères dans les exploitations agricoles au Mali- Sud.*
5. DIAKITE, D. et D. SISSOKO, *Valorisation du phosphate naturel du Tilemsi dans la zone de l'Office de la Haute Vallée.*
6. Khibe, T. et D. DIAKITE, *Amélioration de la jachère traditionnelle par l'introduction d'une légumineuse fourragère.*
7. MAIGA, H., *Maintien de la fertilité en milieu réel : synthèse des travaux sur l'entretien organique des sols et perspectives d'avenir dans la région CMDT de Bougouni, Mali-Sud.*
8. FOMBA, B. et R. JOLDERSMA, *Méthodes de vulgarisation : le conseil de gestion de l'exploitation et l'approche village.*
9. COULIBALY, N., *Les femmes rurales, une catégorie-cible à part ? Réflexion sur les objectifs de développement des femmes rurales en zone Mali-Sud et le rôle du DRSPR.*
10. SISSOKO, H.T. et A. YEBOAH, *Prise en compte des préoccupations des femmes dans les activités de recherche au niveau du Volet/OHV : résultats, difficultés et perspectives.*
11. Al Hadj, BOUTOUT LY, *Etude des différents modes de gestion des terres : le cas de Sakoro-Monzondougou et Sakoro.*
12. JOLDERSMA, R. et S.DIARRA, *Outil, conseil de gestion de terroir villageois.*

13. BOSMA, R.H. et K. BENGALY, *Elevage des ruminants dans les exploitations agricoles au Mali-Sud : son avenir et le rôle du DRSPR.*
14. CISSE, A.B., *Recherche sur le système d'élevage au Mali.*
15. TANGARA, T. et T. MAIGA, *Impact d'une complémentation minérale phosphocalcique sur la productivité des petits ruminants : cas de Kanika.*

Chapitre 3

16. SANOGO, B. et M. KOOIJMAN, *Le développement d'un programme de recherche : le cas de Kadiolo.*
17. MAIGA, T. et M. FOFANA, *Utilisation des critères de classification multiples pour définir les domaines de recommandation et de recherche en zone OHVN.*
18. DOUCOURE, H., *Problématique de transfert des technologies en milieu paysan.*
20. KOUDOKPON, V. et L.H. SPREY, *La recherche appliquée en milieu réel au Bénin : méthodologie et principaux acquis.*
21. KEBE, D., B. CATTIN et H.DJOUARA, *Quelle place pour la modélisation mathématique dans la démarche système ?*
22. SISSOKO, K., M.S.M. TOURE, E.J. BAKKER et W. QUAK, *Rôle de la modélisation dans l'orientation de la recherche sur les systèmes de production rurale.*
23. SANOGO, Z.J.L, W.A. STOOP et M. BENGALY, *Expérimentation agronomique en recherche-système : analyse de l'approche méthodologique du DRSPR/Sikasso.*
24. KADRI, M.A., *L'expérimentation en milieu réel : nécessité d'améliorer l'approche méthodologique.*
25. TRAORE, B., *Les expérimentations thématiques en milieu paysan : contraintes et perspectives d'amélioration.*
26. DEMBELE, I., *L'action maïs, DRSPR/CMDT à Bougouni.*
27. JOLDERSMA, R. et B. FOMBA, *Transfert des messages : le cas de dressage des jeunes bovins.*

28. TANGARA, M., *Structures familiales et adoption des technologies en Zone Office de la Haute Vallée.*

Chapitre 4

29. EPONOU, T., *La place de recherche sur les systèmes de production dans les systèmes de recherche et de vulgarisation.*
30. TEME, B. et D. BOUGHTON, *Approche système de production et approche filière : quelle complémentarité pour dynamiser la recherche agronomique ? Une analyse à travers l'exemple du maïs au Mali-Sud.*
31. QUENSIERE, J. et al., *Recherche sur les systèmes de production halieutique au Mali : le cas du delta central du Niger.*
32. SANOGO, D. et S.K. DEBRAH, *Expérimentations thématiques en milieu paysan : expériences du programme régional de l'ICRISAT pour l'amélioration du sorgho en Afrique de l'Ouest.*
33. SANOGO, M.K., *La place de la recherche sur les systèmes de production rurale dans les systèmes de recherche et de vulgarisation : le point de vue de l'Office du Niger.*
35. DOLO, A., *Note sur l'action de la recherche-système en zone CMDT.*
36. DIAKITE, N., *La place de la recherche sur les systèmes de production rurale dans les systèmes de recherche et de vulgarisation : le point de vue de la Haute Vallée du Niger.*
37. DEMBELE, G.E., *Le point de vue de l'Office Riz Mopti.*
38. THIERO, B., *Le point de vue du Projet AT/D2 de Ségou.*
39. PFDVS, *Communication du Projet Fonds de Développement Villageois de Ségou.*

Chapitre 5

40. BERTHE, A., *La recherche sur les systèmes de production rurale au Mali : quelques aspects organisationnels et perspectives.*

ANNEXE B.

LISTE DE PARTICIPANTS AU SEMINAIRE

Nom	Fonction et Organisme
1. INVITES EXTERIEURS	
Paul KLEENE	Agro-Economiste, CIRAD/SAR, Bobo Dioulasso
Souleymane OUEDRAGO	Chef Programme RSP, INERA/ Ouagadougou
Thomas EPONOU	ISNAR La Haye
Gertjan TEMPELMAN	Premier Secrétaire, Ambassade des Pays-Bas
Annelie YOKI-HUBACH	Expert Femmes et Développement, Ambassade des Pays-Bas
Kibreab TADESSE	Conseiller Technique USAID
Mamadou A. DEMBÉLE	Conseiller Agronome USAID
Valentin KOUDOKPON	Agronome Projet RAMR, Bénin
2. INSTITUTIONS	
Mamadou GOITA	Agronome, Directeur IER, Bamako
Fousseyni MARIKO	Chef DPAER/IER, Bamako
Bino TEME	Economiste DPAER/IER
Boubacar TRAORE	Agronome DRA/Station de N'Tarla
Amadou B.Cissé	Zootechnicien DRZ/IER, Sotuba
Bréhima KASSIBO	DRFH/IER Laboratoire hydrobiologie, Mopti

Ibrahim MAIGA	Représentant DNE, Projet Aménagement Agropastoral (PAAP)
Bakary THIERO	Ingénieur Agronome, Direction Nationale des Eaux et Forêts
Mémé TOGOLA	Directeur Centre Régional de Sotuba
Mamadou OUATTARA	Directeur Centre Régional de Mopti
Karim TRAORE	Directeur Centre Régional de Sikasso
Ali KOURIBA	Directeur Centre Régional de Kayes
Kabirou N'DIAYE	Directeur(par intérim) Centre Régional de Niono
Keffing SISSOKO	Agro-économiste, Chef de Projet PSS, Niono
Mohamed S.M.TOURE	Agro-économiste, Projet PSS, Niono
Mamadou K. SANOGO	Division Recherche-Développement, Office du Niger
Ousmane GUINDO	Directeur Région CMDT de Sikasso
Abdoulaye DOLO	Liaison Recherche-Développement CMDT, Bamako
Mamadou Y. CISSE	CDDR/CMDT Fana
Mamadou M. DIARRA	Section RA/CMDT, Sikasso
Nazigué N. TRAORE	Section RA/CMDT, Koutiala
Kéfing Sissoko	Secteur CMDT, Tominian
Seydou TRAORE	Chef Unité technique Programme Aménagement du terroir Bani Moyen-Niger, Ségou
Kassim DENON	Office Riz Ségou
Noumountié DIAKITE	Office Haute Vallée du Niger, Bamako
E.A. OLALOKU	CIPEA, Mali
Siegfried DEBRA	ICRISAT, Mali
Diakaridia SANOGO	ICRISAT, Mali

3. COLLABORATEURS DRSPR

Amadou DIARRA	Chef DRSPR/IER, Bamako
Aad BLOKLAND	KIT, Amsterdam
Makan FOFANA	Agro-économiste, Coordinateur DRSPR/Volet OHV, Bamako
Diby DIAKITÉ	Agronome
Torade KHIBÉ	Zootechnicien
Tagalifi MAIGA	Agro-économiste
SISSOKO Haoua T.(Mme)	Agronome
Tahirou TANGARA	Zootechnicien
Anthony K. YEBOAH	Agro-économiste, Chef AT
Abou BERTHE	Zootechnicien, Coordinateur DRSPR, Mopti
Mahamadou Abdoul Kadri	Agronome
Youssef CISSE	Economiste
El Hadj Boutout LY	Sociologue
Bakary SANOGO	Zootechnicien, Coordinateur DRSPR, Sikasso
Zana J.L. SANOGO	Agronome
Demba KEBE	Agro-économiste
Konimba BENGALY	Zootechnicien
N'Golo COULIBALY	Sociologue
Bocary KAYA	Aménagiste
Yacouba KONE	Economiste
Abdoulaye CAMARA	Agronome
M'Pié BENGALY	Agronome

Siaka BAGAYOGO	Agronome informaticien
Hamady DIOUARA	Agro-économiste
Souleymane DIARRA	Aménagiste
Salif KANTE	Agronome
Baba FOMBA	Agro-formateur
Rita JOLDERSMA	Sociologue
Roel BOSMA	Zootechnicien
Margo KOIJMAN	Agro-économiste, Chef d'équipe allant
Toon DEFOER	Agro-économiste, Chef d'équipe venant
Johan BRONS	Expert associé Agro-économiste
H. MAIGA	Agronome (Antenne de Bougouni)
H. DOUCOURE	Agro-économiste
I. DEMBELE	Agronome

ANNEXE C.

SYNTHESE DES TRAVAUX DU SEMINAIRE

Le Séminaire sur le Bilan et les perspectives de la RSP au Mali, s'est tenu du 17 au 21 novembre 1992 à Sikasso dans la salle de conférences du Département de la Recherche sur les Systèmes de Production Rurale.

La cérémonie d'ouverture était présidée par Monsieur M' Pèrè Sanogo, Gouverneur de la Région de Sikasso, en présence de Son Excellence Monsieur Robert de Vos, Chargé d'affaires de l'Ambassade des Pays-Bas et de Monsieur Mamadou Augustin Dembélé, représentant l'USAID au Mali, des représentants des Institutions Internationales (ISNAR, ICRISAT et KIT), des Instituts de Recherche du Bénin et du Burkina Faso et des représentants des Organismes de Développement.

Intervenant le premier, le Chargé d'affaires de l'Ambassade des Pays-Bas a d'abord rappelé le rôle important que joue la RSP dans la recherche de solutions à la dégradation des terres. Il a confirmé l'appui des Pays-Bas dans le financement de la recherche agronomique malgré une conjoncture actuelle difficile.

Le Représentant du Ministre du Développement Rural et de l'Environnement, a remercié le Directeur Général pour la Coopération Internationale des Pays-Bas, l'Agence des Etats-Unis pour le Développement International, le Centre de Recherches pour le Développement International et le Ministère Royal des Affaires Etrangères de Norvège de leur appui financier pour l'organisation de ce Séminaire. Il a ensuite indiqué les objectifs du Séminaire :

- établir un bilan critique des résultats et méthodes de la recherche sur les systèmes de production rurale au Mali,
- identifier à partir de l'expérience malienne, les méthodes et outils de travail pour la conception et l'exécution de la recherche sur les systèmes de production rurale,
- contribuer à améliorer l'impact de la recherche-système sur la politique agricole du Mali.

Ouvrant les travaux du Séminaire, le Gouverneur de la Région de Sikasso a d'abord souhaité la bienvenue aux participants et a rappelé le bien-fondé du choix de Sikasso pour ce Séminaire. Il a ensuite invité les participants à découvrir une partie du Mali profond au cours de ce séjour à Sikasso.

Le Séminaire a enregistré la participation de 93 chercheurs, développeurs et administrateurs.

Au cours du Séminaire, 47 documents ont été exposés et discutés en séances plénières, sous la présidence de M. Mamadou F. Traoré représentant le Ministre du Développement Rural et de l'Environnement, ou en groupes de travail. Une sortie sur le terrain a permis aux participants d'apprécier les résultats obtenus par la RSP en zone Mali-Sud.

Les premiers documents concernaient la place de la Recherche sur les systèmes de production au Mali. Ils ont permis de cerner :

- la place de la RSP dans le Plan à Long Terme de la Recherche Agronomique,
- l'historique de la RSP au Mali,
- le concept de RSP,
- l'intégration de la RSP dans les structures décentralisées de la recherche,
- une brève présentation des zones d'intervention de la RSP.

Un montage vidéo conçu par le DRSPR/Sikasso a résumé les principales actions menées dans les différents sites d'intervention. Les travaux se sont poursuivis dans les groupes de travail qui se sont concentrés sur le bilan des résultats, la méthodologie de la recherche, les relations entre la recherche et le développement et les perspectives d'avenir.

1. En matière de bilan de recherche

Le Séminaire a enregistré avec satisfaction les nombreux résultats obtenus par la RSP. Parmi ces résultats qui sont déjà en vulgarisation on peut citer :

- l'approche « lutte anti-érosive » développée par la RSP, qui est basée sur la formation et la participation paysanne et sert de référence à d'autres Organismes et Services de Vulgarisation,
- l'approche « Gestion de Terroir Villageois » utilisée dans la zone de SIWAA (Zone test de Gestion de Terroir Villageois).
- l'outil « Conseil de Gestion » développé à l'intention de l'encadrement afin de mieux cibler les messages technologiques en fonction de la situation de l'exploitation. La méthode a été adaptée dans les villages à un niveau de technicité moins avancé, pour des paysans non-alphabétisés (approche village).
- l'évaluation économique des activités des femmes a permis de dégager quelques activités rémunératrices parmi lesquelles l'amélioration de la fabrication du savon local et du soumbala de soja.
- la typologie a été un instrument permettant à la recherche et au développement de mieux cibler les messages. Cependant, cette typologie mérite d'être révisée en tenant compte de l'intérêt et de la place des activités des femmes.

- l'utilisation des soles fourragères comme méthode d'amélioration de la fertilité des sols et comme apport à l'alimentation des animaux se trouve déjà en prévalgarisation. Cependant, les acteurs du développement en collaboration avec la recherche devront se pencher sur les problèmes de production des semences et de protection des soles qui pourraient être des freins à l'adoption de ces résultats par les paysans.
- l'utilisation du Phosphate Naturel du Tilemsi sous diverses formes (pulvérulente, dans les compostières, etc.) bien qu'appliquée par beaucoup de paysans, nécessite encore une sensibilisation de la part du développement. Pour la recherche, la réflexion doit continuer pour une utilisation plus économique du Phosphate naturel du Tilemsi en combinaison avec d'autres engrais.
- les résultats relatifs à l'utilisation des résidus de récolte, aux cultures fourragères, aux parcs améliorés et à la stabulation.

2. En matière de méthodologie de la recherche

- Quatre méthodes de diagnostic ont été abordées avec leurs avantages et inconvénients. Il s'agit des méthodes suivantes :
 - * reconnaissance rapide, appuyée par un choix raisonné,
 - * méthode d'analyse statistique basée sur les critères multiples de classification afin de déterminer de façon scientifique les groupes homogènes de recommandation,
 - * description classique du système de production, suivie d'une enquête de marché,
 - * inventaire géographique du terroir, basé sur des unités morphopédologiques dans la toposéquence.
- Le Séminaire recommande que la typologie qui résulte de ces études de diagnostic soit fonctionnelle, facile à utiliser par le développement et inclut les aspects concernant les femmes.
- Pour une meilleure planification de programme de RSP, la participation du paysan à tous les niveaux s'avère indispensable.
- Le rôle de la modélisation dans la planification de la recherche a été abordé à partir de quelques modèles déjà développés ou en cours. Il a été reconnu que le modèle peut aider à orienter les programmes de recherche-système et à guider les décideurs.
- Au plan de l'expérimentation, les contributions ont porté sur la collaboration entre la RSP et la RT, le rôle des essais multiloaux et la faible prise en compte des aspects socio-économiques dans la phase expérimentation.

- Au plan du transfert, le Séminaire recommande que l'évaluation des résultats de la RSP associe les représentants des services de vulgarisation, les paysans et les décideurs.

3. En matière de relations avec les autres secteurs de recherche et de développement

- En raison du rôle important de la RSP comme courroie de transmission entre la recherche et le développement, le Séminaire réitère la nécessité d'une amélioration de la collaboration entre la RSP et la RT. Ceci permettrait à la RT d'être mieux orientée et à la RSP de simplifier ses protocoles compte tenu de tous les résultats acquis.
- Les relations institutionnelles entre la RSP et les ORD doivent être établies à travers les services de liaison Recherche-Développement.

4. En matière de perspectives

Sur la base des documents discutés en séances plénières, et dans les groupes de travail dont les résultats ont été exposés en plénière, le Séminaire a dû se pencher sur les recommandations et perspectives ci-après indiquées :

- Compte tenu de la lutte contre la dégradation des ressources ligneuses, le Séminaire recommande d'activer l'application des textes législatifs forestiers en phase de relecture. Ces textes doivent permettre une meilleure vulgarisation du défrichement contrôlé comme technique de lutte contre la dégradation de l'écosystème.
- Considérant les difficultés rencontrées pour certains thèmes liés au statut foncier, le Séminaire invite la RSP à prendre en compte les recommandations qui seront issues du Séminaire National sur le Foncier.
- La Gestion du terroir étant un domaine très vaste, le Séminaire recommande à la RSP de développer les différentes approches de cette recherche et de mieux coordonner cette approche.
- Le Séminaire a fait le constat de l'accent très timide mis en matière d'intégration des activités féminines dans les programmes de recherche. Par conséquent, le Séminaire recommande une prise en compte des activités des femmes à toutes les étapes de la recherche. Cependant, il a été reconnu que les femmes ne doivent pas être considérées comme un groupe à part.
- Le Séminaire invite la RT à se pencher sur une utilisation plus judicieuse et plus économique du Phosphate Naturel du Tilemsi et rappelle aux structures de développement l'importance d'utiliser d'autres méthodes de vulgarisation plus appropriées.

- Ayant noté la complémentarité entre la RSP et la recherche filière, le Séminaire recommande d'intégrer les études filières dans le programme de RSP.
- Pour renforcer l'institutionnalisation et la couverture de l'ensemble du territoire national, le Séminaire souhaite que le Gouvernement du Mali apporte une plus grande contribution financière à la RSP.

21 novembre 1992