REPUBLIQUE DU SENEGAL

Institut Sénégalais de
Recherches Agricoles

C.I.R.A.D.

Departement Systèmes Agraires

RAPPORT DE MISSION DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

IDENTIFICATION DU PROGRAMME DE TRAVAIL DE L'AGRONOME CIRAD

8 avril - 8 mai 1987

Mai 1987

P.Y. LE GAL

1. Objectifs

L'ISRA a sollicité le Département Systèmes Agraires du CIRAD pour la mise à disposition dans son équipe "système fleuve" d'un agronome. Ma candidature ayant été acceptée mais des obligations familiales m'empêchant de rejoindre ce poste dans l'immédiat, une mission d'un mois a été décidée avec pour objectifs:

- une prise de contact avec l'ensemble de l'équipe.
- un bilan des opérations de recherche déjà menées par l'équipe système.
- l'établissement d'un programme de travail pour l'année à venir.
- le règlement de certains problèmes matériels (logement notamment).

2. Résultats et perspectives des programmes de recherches

2.1 Historique et bilan des travaux menés

2.1.1 Histoire des recherches "système" dans la région du fleuve

Les recherches de type "système" ont débuté dans la région du fleuve Sénégal avec un programme conjoint ISRA-IRAT-ORSTOM de 1977 à 1981. Elles avaient alors pour objectif l'identification des contraintes à l'amélioration de la production agricole en milieu paysan, à travers l'analyse du fonctionnement d'un certain nombre d'unités de production. Celles-çi furent choisies sur trois périmètres de la moyenne vallée et un périmètre du delta, dépendant du village de Diawar. Elles furent l'objet d'un suivi à la fois agronomique et économique.

Brièvement présenté ce programme possédait plusieurs spécificites:

- il s'intéressait uniquement à l'analyse des modes d'exploitation du milieu. Aucune expérimentation technique ou sociale n'a été menée dans ce cadre.

- il privilégiait l'échelle parcelle et exploitation. Les systèmes d'élevage et le fonctionnement des groupements de producteurs ont été peu abordés.

- une partie seulement des résultats ont été publiés jusqu'à présent. La plupart des rapports et articles parus s'arrêtent à l'analyse descriptive des phénomènes et devraient être complétes par une analyse compréhensive pour lesquelles des observations avaient été faites.

Dans l'attente d'un tel document les résultats utilisables pour des analyses ultérieures sont de nature quantitative: démographie des exploitations (assimilées aux ménages), activités non agricoles, superficies cultivées, techniques culturales, rendements et résultats économiques. Une analyse détaillée du milieu naturel est également disponible.

En 1982-1983 est créé à l'ISRA le Département de Recherches sur les systèmes de production et le transfert de technologie en milieu rural. Il se compose d'une équipe centrale et de plusieurs équipes régionales, dont une basée à Saint Louis. Le passage de Richard Toll à Saint Louis s'est accompagné d'une modification du terrain de recherches, centré depuis cette date sur le delta. Les objectifs de ces nouveaux programmes sont également différents et se rattachent à la démarche Recherche-Développement. L'amélioration de la production agricole dans la vallée est recherchée par:

- l'analyse et le diagnostic des modes d'exploitation du milieu selon ses différents niveaux d'organisation (parcelle, troupeau, exploitation, groupement de producteur, village, région).

- l'expérimentation en milieu paysan d'innovations susceptibles de lever les contraintes identifiées dans la première phase.

- le transfert des acquis du programme aux structures de développement (SAED dans la région du fleuve). Cette dernière étape doit rapprocher les équipes ISRA de ces structures à travers des propositions mieux adaptées à la diversité et aux problèmes réels du milieu rural.

Globalement ce programme ne saurait se cantonner aux seules cultures irriguées mais cherche au contraire à embrasser les différentes composantes influant sur l'ensemble de la production agricole. Cette nouvelle approche suppose donc la formation d'équipes multidisciplinaires: agronome, zootechnicien, économiste et sociologue. De 1984 à 1986 ces différentes disciplines seront représentées dans l'équipe système du fleuve avec quelques éclipses (sociologue notamment). Un spécialiste du machinisme agricole fut également associé à l'équipe jusqu'en 1985.

2.1.2 Réalisations depuis 1984

a. Analyse de l'exploitation du milieu

Le programme a débuté en septembre 1984 par une enquête régionale sur l'ensemble des villages du delta. Pour chacun étaient relevés les caractéristiques du milieu naturel (notamment les contraintes hydrologiques), la situation démographique, les systèmes de culture pratiqués (irrigué, décrue, pluvial), les systèmes d'élevage, et des critères socio-économiques (facilité d'accès, relations avec les marchés et les villes, infrastructures,...). Cette enquête aura permis de caractériser les systèmes agraires du delta et d'en établir un zonage. Un rapport présentant ces résultats est en cours de parution. Une note de lecture a été écrite à partir du document provisoire dont trois points sont à souligner:

- l'échelle village apparait gommée dans l'analyse. La

pertinence de ce niveau d'organisation dans la production agricole reste à discuter. Si pertinence il y a, une analyse par village serait sans doute utile à la distinction des différentes situations.

- l'analyse des interactions entre les différents éléments des systèmes agraires pourrait être enrichie, par zone et le cas échéant par village.

- pour une meilleure utilisation des résultats il serait souhaitable de présenter pour chaque zone un diagnostic et des propositions de développement.

A partir de la connaissance des modes d'utilisation du milieu apportée par cette étude trois zones parmi les sept déterminées, et douze villages ont été retenus pour la poursuite du programme (Tab.1). Ils se caractérisent par l'importance qu'y tient la production agricole, particulièrement irriguée, et leur diversité recoupe la palette de situations rencontrées dans le delta.

Dans chaque village une enquête exhaustive des concessions a été réalisée en avril 1985. Le questionnaire, conçue pour être traité à l'aide du logiciel FARMAP, regroupe des éléments de structure (démographie, foncier, cheptel, équipement) et de fonctionnement (utililisation des intrants et des sous-produits, techniques culturales, conduite des animaux). Il a été rempli par interview des chefs de concession et ne comporte aucune observation directe. 528 concessions au total ont été enquêtées. Seul un traitement manuel des données a été effectué pour permettre le choix des 69 concessions suivies durant la saison des pluies 1985. Ce choix s'est fait sur les critères suivants: taille de la concession, présence d'activités non agricoles, superficie cultivée en riz, tomate et maraîchage, importance de l'élevage. L'échantillon retenu recouvre la diversité des situations observées.

Durant l'hivernage 1985 les relevés suivants ont été effectués par concession sur cet échantillon:

- suivi des pratiques culturales sur riz (200 à 250 parcelles) et cultures de jeeri (20 parcelles), observations sur le peuplement cultivé et adventice, mesure des rendements.
- suivi des temps de travaux sur un sous-échantillon de parcelles.
- suivi des entrées et sorties d'animaux, des achats d'aliments ou d'autres intrants.
- suivi des activités non agricoles sur le village de Lampsar.

Pendant la saison sèche froide 1985-1986 le suivi s'est réduit aux parcelles de tomate et de maraîchage cultivées sur les concessions de l'échantillon (50 à 70 au total). Par la suite seules les parcelles en double culture ont été suivies et

Tableau 1

Structure de l'échantillon concession

Zone	Village	Concessions (nombre)	Peuls	Wolofs
Lampsar	Lampsar wolof	4	-	4
	Lampsar peulh	2	2	-
	Thilène	8	-	8
	Wadabe Nawar	5	5	-
	Gandiaye	2	2	-
	Total	21	9	12
Boundoum fleuve	Diawar	14	-	14
	Ouassoul	7	-	7
	Boundoum nord et barrage	3	3	-
	Total	24	3	21
Richard Toll	Thiago	13	-	13
	Sonabès	3	3	-
	Diagfal	2	2	-
	Ndoumbélène	6	6	-
	Total	24	11	13
Total		69	23	46

l'échantillon a été réduit à 60 concessions (hivernage 1986 et saison sèche chaude 1987).

Des études concernant les systèmes d'élevage ont été menées parallèlement:

- enquête sur les modes de gestion des troupeaux, complétée par une étude bibliographique de l'élevage dans le delta.
- comptages aériens des animaux répétés chaque année depuis 1984.
- enquête sur les moutons de Tabaski en 1986.
- suivis zootechniques bovins et petits ruminants depuis 1987.

Les résultats obtenus à partir de ces différentes opérations sont très hétérogènes (1). L'analyse des systèmes d'élevage est bien avancée puisqu'une typologie a pu être proposée à partir des travaux qualitatifs. Sur le plan quantitatif les effectifs des animaux présents sur le delta en saison sèche sont maintenant bien connus. Le suivi zootechnique, démarré tardivement du fait de problèmes budgétaires, viendra compléter utilement ce dispositif et précisera le diagnostic sur l'efficience des systèmes d'élevage existants.

L'analyse des systèmes de culture présente une situation ambivalente: la connaissance des agronomes présents jusqu'içi dans l'équipe (JY.JAMIN, parti définitivement en octobre 1986, et M.NDIAYE) est importante mais demande à être quantifiée à partir des suivis parcellaires menés depuis 1985 et encore non dépouillés. Seule une analyse des budgets de culture par l'économiste affecté à l'équipe, M.GAYE, est actuellement en cours.

L'analyse des systèmes de production représente le maillon faible du dispositif. Le suivi agro-économique des concessions s'est réduit à une campagne culturale: il est donc partiel à la fois dans la nature des informations recueillies et dans le temps. Par ailleurs aucune analyse des données disponibles n'a été effectuée jusqu'à présent.

Globalement les volets agronomique et économique du programme souffrent d'un déséquilibre important entre la collecte et le traitement des données. Ce retard devra être comblé avant de poursuivre tout relevé sur le terrain et des améliorations devront être apportées pour éviter ce type de situation à l'avenir.

Par ailleurs la participation du sociologue fut trop brève pour permettre l'analyse du fonctionnement des groupements de producteurs: c'est pourtant à cette échelle que se différencient les modes de gestion de l'eau. A terme le désengagement de l'Etat à travers la SAED devrait de plus élargir leur rôle à d'autres fonctions (approvisionnement, commercialisation), renforçant ainsi leur influence sur la production agricole.

(1) Une liste des principaux rapports et publications liés au programme est donnée en bibliographie.

b. Les expérimentations

Les expérimentations menées par le programme sont toutes d'ordre technique. Elles ont pris deux formes: essais en milieu paysan et essais en station. On trouvera au tableau 2 un résumé des différents thèmes techniques abordés par type d'essai. Ceux-çi recouvrent les différentes possibilités d'amélioration des rendements: travail du sol, fertilisation, contrôle des adventices, variétés. Si le riz demeure la culture principalement traitée, le programme a su tenir compte des préoccupations des paysans en intégrant des expérimentations sur tomate, cultures maraîchères et fourragères. Ces essais sont un premier pas vers la diversification recherchée des systèmes de culture.

- Les essais en milieu paysan

Deux méthodes ont été utilisées: essais de type multilocal sur petites parcelles (25 à 100 m2) dont le protocole est fixé par les chercheurs, essais "dialogués" sur grandes parcelles (0,1 à 2 ha par essai) dont les thèmes et les protocoles sont discutés avec les paysans. Ces essais se déroulent de préférence sur les concessions suivies, les paysans fournissant foncier et main d'oeuvre.

- Les essais en station

L'équipe système a repris certains essais de longue durée présents sur la station de Fanaye auxquels sont venus s'ajouter certains thèmes particuliers (cultures fourragères). D'une manière générale le fonctionnement actuel des deux stations ISRA de Ndiol et Fanaye freine le bon déroulement de ces essais. Dans ces conditions il parait peu opportun de poursuivre ce type d'expérimentations malgré tout coûteuses en temps et en moyens. Si une réfection des stations et une meilleure organisation de leur fonctionnement le permettaient néanmoins, est-ce le rôle d'une équipe système de conduire de tels essais? Un partage des tâches devrait être envisagé avec les différents axes thématiques, l'équipe système se focalisant sur l'ensemble des expérimentations en milieu paysan.

La plupart des essais ont fait l'objet d'un suivi agronomique relativement poussé mais les données ont été peu analysées: on retrouve à ce niveau le déséquilibre observé pour les enquêtes de diagnostic.

c. Le transfert des acquis

Si le "client" final des travaux de l'ISRA est bien le paysan la diffusion de ses resultats ne peut être assurée sur une large échelle que par les structures de développement, la SAED en l'occurence. Celle-çi s'était jusqu'à présent intéressée essentiellement aux innovations techniques que l'ISRA pouvait lui proposer. Ses préoccupations croissantes pour des productions autres que le riz et son désengagement progressif vers la seule

Tableau 2

Liste des expérimentations menées

Type	Culture	Thème	Traitements	Période
station	riz	variétés (double culture)		SSC-HIV HIV-SSF
	riz	travail du sol en double culture	. non travail du sol . labour . offset . travail sous eau	SSF-HIV HIV-SSF
	cultures fourragères	tests de comportement	espèces annuelles et pérennes	SS + HIV
multi-local	riz	fertilisation NP	3 doses N * 2 doses P	HIV
	riz	variétés		HIV
	riz	herbicides	. 3 produits . 2 modes d'application	HIV
dialogué	riz	variétés		HIV
	riz	non travail du sol	. offset . non travail du sol	HIV
	riz	fertilisation azotée	2 doses d'urée	HIV
	tomate	variétés		SSF
	tomate	fertilisation	?	SSF
	tomate	protection phyto-sanitaire	3 niveaux de protection	SSF
	tomate	fongicides	2 produits	SSF
	maraïchage	variétés	chou, oignon, piment	SSF
	fourrages	conduite des cultures		SS
	sous-produits	alimentation des animaux	. son et paille de riz . mélasse . fanes d'arachide . urée	

SS: saison sèche SSF: saison sèche froide
HIV: hivernage SSC: " " chaude

fonction de conseil convergent avec les travaux de l'équipe système. Celle-çi doit en retour s'attacher à diffuser ses résultats sous des formes adaptées à ses différents interlocuteurs: paysans, conseillers, cadres.

Jusqu'à présent les liens avec la SAED se sont développés à travers la diffusion des rapports et notes techniques, la participation des conseillers travaillant sur les villages suivis aux différentes expérimentations, la participation de l'équipe système à leur formation (cours et discussions techniques). Ces formules sont à poursuivre mais une réflexion sur ce thème est à mener au sein de l'équipe et avec la SAED (cf infra).

2.2 Programmation des cinq années à venir

Le programme de l'équipe système pour les cinq années à venir s'inscrit dans les mutations profondes qui ont ou vont affecter la région du fleuve dans un avenir proche. La mise en eau des barrages de Diama et Manantali, le désengagement de la SAED, l'accent mis sur l'autosuffisance alimentaire au plan national, la politique d'aménagements hydro-agricoles et les investissements importants consentis sont en effet des éléments déterminants des programmes de recherche de l'ISRA dans la vallée du fleuve Sénégal.

Dans cette optique générale d'amélioration de la production agricole les objectifs et l'apport de l'équipe système s'inscrivent dans une démarche de Recherche-Développement enrichie par rapport à ses débuts. Les programmes projetés s'articulent autour de quatre axes correspondant aux différents niveaux d'organisation identifiés:

- parcelle: essais et suivis agronomiques en station et milieu paysan.

  On cherchera dans ce volet à identifier les pratiques culturales réelles des paysans et leurs relations avec les niveaux de rendement obtenus en fonction des différents états du milieu et du peuplement. Comparé aux référentiels techniques et agronomiques, ce diagnostic permettra d'une part de suivre l'évolution des techniques culturales dans le delta, de l'autre d'élaborer un programme d'expérimentation cohérent avec les contraintes identifiées. Les problèmes pour lesquels une réponse est connue feront l'objet d'essais en milieu paysan, ceux nécessitant une investigation plus approfondie seront traités en station par l'équipe elle-même ou par les axes thématiques (cf infra). Ce volet est en continuité directe avec les activités initiales du programme. Il s'enrichira selon deux axes: d'une part l'appronfondissement des thèmes déjà explorés en fonction des résultats des différents diagnostics et de l'évolution des techniques dans la vallée, de l'autre la prise en compte des problèmes spécifiques liés à la double culture.

- troupeau: essais, enquêtes et suivis zootechniques en milieu paysan

  Cet axe est l'équivalent du précédent pour les systèmes d'élevage. Son déroulement est déjà bien amorcé, notamment avec le démarrage des suivis zootechniques cette année.

- exploitation: suivi et analyse du fonctionnement des unités de production agricole. Expérimentation d'un conseil de gestion individuel ou par groupe.

  Ce volet a été jusqu'içi peu exploré par le programme. Son importance est pourtant fondamentale: c'est à ce niveau que bon nombre des décisions techniques et des choix agro-économiques des paysans prennent leur source. Dans un premier temps on cherchera à identifier les différents modes de fonctionnement des exploitations dont on suivra l'évolution sur plusieurs années. Par la suite un conseil de gestion pourra être expérimenté avec des unités type si les contraintes relevées le justifient. Par essence ce volet sera le lieu de collaboration des différentes disciplines composant l'équipe: agronomie, zootechnie, économie et sociologie.

- groupement de producteurs: analyse du fonctionnement des groupements de producteurs. Expérimentation de différents modes de gestion de ces groupements.

  Les attributions des groupements de producteurs devraient s'enrichir dans un proche avenir avec le désengagement de la SAED. Leur étude devient plus que jamais incontournable pour analyser la diversité des décisions techniques à la parcelle. On cherchera dans un premier temps à décrire et comprendre les modes de fonctionnement de ces groupements selon les types de périmètre, puis d'expérimenter avec eux des améliorations possibles intégrant des activités élargies. L'arrivée d'un sociologue dans l'équipe va permettre la prise en compte de ce volet jusqu'içi délaissé faute des compétences nécessaires.

Pour chaque niveau d'organisation du milieu trois produits sont attendus:

- la compréhension de leur diversité de fonctionnement et un jugement de leur efficience.
- des outils simplifiés de diagnostic à l'usage des structures de développement.
- des fiches techiques à l'usage des structures de développement.

A travers ses programmes et ses finalités, l'équipe système cherche donc à resserrer et nourrir les liens triangulaires entre producteurs, chercheurs et développeurs en s'adaptant dans la mesure du possible à leurs besoins et objectifs.

a. Relations avec les producteurs

L'équipe système se trouve en prise directe avec les paysans: elle analyse leurs comportements techniques et socio-économiques face à leur environnement et aux modifications qu'elle leur propose. Pour être cohérent ce passage permanent entre diagnostic et expérimentation doit s'effectuer avec les mêmes partenaires, choisis de façon rationnelle. L'échantillon actuel devra sans doute être revu à la lumière des analyses qui seront effectuées en 1987 (cf infra) et des nouveaux programmes. Les principes retenus jusqu'içi seront toutefois conservés: prise en compte d'une large gamme de situations, existence d'un "noyau" commun à l'ensemble des disciplines, rajout d'éléments spécifiques à chaque volet en fonction de ses besoins propres. La concentration géographique demeure une nécessité compte-tenu des moyens disponibles en hommes et véhicules.

Dans un souçi de continuité cohérent avec la dimension pluriannuelle du programme les villages et une partie des concessions suivis depuis 1985 seront conservés. Néanmoins leur représentativité ira sans doute en décroissant avec l'extension de nos interventions. Ce problème rejoint celui, plus général, de l'extension des résultats obtenus à l'ensemble du delta pour laquelle la SAED doit jouer un rôle majeur.

b. Relations avec la SAED

Comme déjà souligné la SAED est le client privilégié des produits de l'ISRA, dont elle assure la diffusion à l'échelle régionale. Les relations déjà établies doivent se poursuivre et s'enrichir en liaison avec les travaux du programme sur le terrain. Mais l'extension des résultats suppose la mise en place de dispositifs particuliers dépendants de la SAED pour lesquels l'équipe système apporterait son appui.

En matière de connaissances et de diagnostic du milieu il serait souhaitable que des enquêtes sur de larges échantillons puissent être entreprises afin de resituer les acquis du programme à l'échelle du delta. Ces études sont du ressort d'une cellule de Suivi-Evaluation ou d'un service statistique et viendraient compléter utilement le dispositif de l'équipe système en lui donnant les bases d'extrapolation de ses résultats.

En matière d'expérimentations la formation des conseillers est évidemment un point clé. Mais il est également nécessaire de multiplier les sites d'essais à la fois dans un souçi de diffusion auprès des paysans et pour confronter les innovations proposées à des situations agro-écologiques et socio-économiques différentes. Une telle expérience, sur la base de tests de prévulgarisation, a déjà été tentée sans grand résultat, faute de suivi. Elle devra être reprise et élargie, mais suppose que soient clairement établies les responsabilités des divers intervenants.

c. Relations recherche système - recherches thématiques

L'intervention de l'ISRA dans la région du fleuve ne se bornera pas à l'équipe système mais comportera quelques volets thématiques:

- économie et commercialisation du bétail
- commercialisation des produits agricoles
- hydraulique
- bioclimatologie
- fertilisation
- machinisme agricole
- cultures maraîchères
- maïs
- riz (volet pris en charge par l'ADRAO)
- arboriculture fruitière (projet britannique)
- cultures fourragères

Certains de ces volets sont déjà pourvus en personnel mais pour l'essentiel leur fonctionnement dépend des financements à venir (Projet Irrigation IV financé par la CCCE et la Banque Mondiale, requête déposée auprès du FAC). Leur complémentarité avec le programme système est évidente: d'un côté la résolution de nombreux problèmes rencontrés en milieu réel nécessite l'apport des recherches thématiques. De l'autre celles-çi retirent de cette collaboration une meilleure adéquation de leurs travaux avec la réalité de terrain.

Lorsque l'ensemble des programmes seront fonctionnels le centre de Saint Louis présentera un potentiel de recherche cohérent et à même d'embrasser la plupart des problèmes touchant la production agricole dans la vallée. La coordination de ces différents volets au sein de l'ISRA et vis à vis de l'extérieur deviendra alors une fonction importante pour laquelle rien ne parait encore prévu. Si la situation actuelle justifie cette absence, son évolution dans les mois à venir nécessitera rapidement que des procédures soient établies afin de permettre un fonctionnement harmonieux de cet ensemble.

d. Extension des recherches à l'ensemble de la vallée

Les travaux réalisés depuis 1985 ont concerné essentiellement le delta, zone la plus proche de Saint Louis mais fortement différenciée par rapport au reste de la vallée. C'est pourquoi la SAED et les organismes de financement ont le souçi de voir l'ISRA étendre ses travaux à la moyenne et haute vallée. Une opportunité de ce type se présente à travers le projet Matam III financé par la CCCE qui devrait démarrer prochainement. Un appui de l'ISRA y est prévu avec une enveloppe de 200 MF sur trois ans. Néanmoins celui-çi subordonne son intervention à la construction d'une base à Matam et l'obtention de personnel supplémentaire. Compte tenu des distances et des risques de dispersion, il parait en effet irréaliste de gérer directement de Saint Louis des programmes se déroulant à Matam. Par contre les chercheurs basés à Saint Louis

pourront apporter leur appui à une nouvelle équipe, notamment sur le plan méthodologique.

2.3 Programmation 1987

Le programme établie pour 1987 prend en compte l'état des réalisations après trois années de fonctionnement et la programmation à cinq ans. Il est apparu nécessaire de consacrer cette année de transition à l'analyse des données accumulées depuis trois ans et jusqu'içi non traitées. Outre la nécessité de finaliser les enquêtes et essais déjà menés, ce programme permettra de jeter les bases des opérations à venir. Il a pour corollaire l'absence de suivis agronomiques et économiques pendant la saison des pluies et la limitation du nombre d' essais agronomiques. Il comprend deux volets: analyse des données d'enquêtes et analyse des essais agronomiques.

a. Analyse de l'exploitation du milieu

Cette analyse touchera trois niveaux: parcelle, exploitation et village.

- parcelle: analyse des pratique culturales sur riz et tomate.

  Il s'agit dans un premier temps de décrire les pratiques paysannes à partir des suivis effectués sur plusieurs campagnes. La comparaison avec le référentiel technique existant permettra d'émettre un premier diagnostic. Cette analyse pourra déboucher sur deux études complémentaires: compréhension des choix techniques des agriculteurs en rapport avec l'analyse du fonctionnement de leurs exploitations et des groupements de producteurs, identification des contraintes à l'augmentation des rendements par un suivi agronomique (étude des liaisons entre états du milieu, peuplement végétal et techniques culturales). Elle sera également complétée par l'analyse des budgets de culture et des temps de travaux menée par M.GAYE (en cours de parution).

  Les données étant actuellement sur les fiches de collecte, un premier travail de dépouillement est nécessaire pour créer les fichiers informatiques préalables à leur analyse. Des fiches de dépouillement-saisie, accompagnées d'un guide, ont été conçues à cet effet pendant la mission.

- exploitation:

  . Identification des unités de production agricole

  L'échantillonage et les suivis ont assimilé la concession à l'unité de production. Dans les travaux du programme ISRA-ORSTOM-IRAT celle-çi correspondait au ménage. L'analyse rapide de quelques cas a montré que des situations intermé-

diaires se rencontraient (unités de production regroupant une partie des ménages d'une concession). L'importance de cette échelle dans les programmes à venir impose donc d'identifier pour chaque concession suivie les unités de production qui la compose.

La méthode suivie s'inspirera des travaux menés par M.BENOIT-CATTIN, J.FAYE et P.KLEENE dans le Sine-Saloum. A partir d'une fiche récapitulant la structure des concessions (cf annexe 3) des entretiens seront menés avec les intéressés qui cerneront les modes de gestion des facteurs de production selon leur appartenance (main d'oeuvre, foncier, cheptel, équipement). Un dépouillement matriciel permettra de visualiser les différentes unités présentes dans chaque concession selon leur ethnie (wolof et peulh). Une analyse de l'évolution historique de chaque concession viendra compléter ces investigations.

Outre son intérêt pratique pour la suite des enquêtes (caractérisation de l'échantillon et premiers éléments de fonctionnement des exploitations) cette étude permettra de comparer la structuration sociale et productive des wolofs du delta et du Siné-Saloum.

. Analyse structurelle des concessions

L'enquête exhaustive des concessions menée en 1985 sur les villages suivis rassemble sur un large échantillon des données structurelles. Une analyse descriptive variable par variable, éventuellement complétée par une typologie, permettra de cerner la diversité structurelle des concessions dans chaque village. Le passage à l'unité de production parait malheureusement impossible compte tenu des remarques précédentes et du mode de recueil des données.

. Modes de gestion de la force de travail

A partir des temps de travaux relevés par parcelle en 1985 il est possible, par aggrégations successives, d'analyser les modes de gestion de la force de travail par concession et ménage: répartition des tâches entre individus, intensités et pointes de travail, échanges de main d'oeuvre avec l'extérieur. Le mode de collecte des données, notamment la non individualisation des actifs, pourrait limiter cette analyse. Celle-çi devrait cependant nous permettre de restreindre nos investigations ultérieures aux seuls points apparus comme fondamentaux pour la compréhension de ce thème. C'est là un résultat non négligeable quand on connait la lourdeur de ce type d'enquête.

- village: analyse des agro-systèmes villageois

Le zonage du delta déjà élaboré peut être complété par une analyse du fonctionnement des agro-systèmes villageois. Sur les douze villages actuellement suivis deux types de données

sont utilisables à cet effet: l'enquête village de 1985 et l'enquête exhaustive des concessions qui, par sommations successives, permet de quantifier certaines variables par village (démographie, cheptel, équipement,...). Une analyse des caractéristiques structurelles et des modes d'utilisation du milieu sera menée cas par cas et dégagera les interactions entre ces différents éléments. Si l'échelle village apparait pertinente pour la compréhension de ces phénomènes, cette analyse sera étendue à l'ensemble des villages du delta et pourra déboucher sur une typologie des agro-systèmes villageois. Un logiciel infographique sera utilisé pour faciliter ce travail et cartographier les résultats.

b. Exploitation des résultats d'essais

Les résultats des essais menés de 1985 à 1987 seront analysés sous deux formes: statistique et agronomique.

L'analyse statistique est possible pour tous les essais en station et multilocaux, dont les protocoles suivent des schémas classiques. Des logiciels informatiques sont disponibles pour ce faire (cf infra). Les résultats peuvent être obtenus rapidement (comparaison des rendements selon les traitements) et pourront faire l'objet de notes succintes. Ils sont néanmoins peu informatifs et demandent à être complétés par une analyse agronomique pour une meilleure compréhension des mécanismes en cause.

Le suivi des essais comprend la plupart des éléments nécessaires à cette analyse: techniques culturales, observations du peuplement adventice et cultivé, mesure des rendements et de ses composantes. Les observations sur les états du sol sont par contre plus réduites. Vu l'ancienneté des essais qui empêche tout retour sur le terrain, les analyses auront pour cette année deux objectifs majeurs:

- élaborer une méthodologie de suivi et d'analyse agronomiques adaptée à nos moyens et conditions de travail. Cette méthode devra s'appliquer tant aux suivis des parcelles paysannes qu'aux essais. A travers la bibliographie et les suivis déjà effectués on cherchera notamment à séparer les variables indispensables à l'analyse de celles qui apportent peu d'informations tout en étant difficiles à recueillir.

- établir un référentiel des valeurs prises par les composantes du rendement selon les variétés dans les conditions de culture du fleuve.

3. Modalités de fonctionnement de l'équipe système

3.1 Moyens humains et organisation du travail

Au complet l'équipe sera composée de cinq chercheurs (deux agronomes, un zootechnicien, un économiste et un sociologue), un technicien supérieur et un technicien de l'agriculture, quatre techniciens d'élevage et sept observateurs placés dans les villages suivis. Sont actuellement absents le sociologue et les deux techniciens agricoles.

L'organisation scientifique du travail reste à discuter en fonction des programmes qui seront établis chaque année. Elle suivra dans ses grandes lignes le schéma présenté au tableau 3 où l'on trouvera également la répartition des tâches pour le programme 1987.

La coordinnation des activités au sein de l'équipe sera une fonction importante vu la complémentarité des actions de recherche et la nécessité de travailler avec les mêmes observateurs sur le terrain. Concrètement plusieurs propositions ont été avancées:

- coordinnation générale: M.NDIAYE (déjà nommé à ce poste); cette fonction s'entend également vis à vis de l'extérieur (autres programmes ISRA, relations avec la SAED, l'ADRAO, etc..).
- animation du volet "analyse du fonctionnement des unités de production": PY.LE GAL; cette fonction est apparue nécessaire car tous les chercheurs de l'équipe interviendront dans ce volet.
- pour chaque action de recherche nomination d'un responsable en fonction de la discipline prédominante, auquel viendront s'adjoindre d'éventuels participants (procédure déjà en cours).
- réunion de l'ensemble de l'équipe chaque semaine ou par quinzaine: avancement des travaux, programmes, etc...

L'ampleur des programmes devra tenir compte des capacités de travail des chercheurs afin d'éviter les déséquilibres passés entre collecte et traitement des données. Chaque action de recherche devrait faire l'objet d'une analyse annuelle, complétée de synthèses pour les programmes pluriannuels.

Une répartition des tâches administratives entre les différents chercheurs devra également être mise au point. L'objectif est de réduire pour chacun la part du temps consacré à des tâches non strictement de recherche.

3.2 Moyens matériels

a. Fonctionnement général

L'équipe système dispose actuellement d'un budget de fonctionnement sur financement USAID/OMVS qui lui permet de

Tableau 3

Répartition des tâches scientifiques

Thème	Responsables	Participants (1)
1. Programme à cinq ans		
1.1 Suivis et essais agronomiques	M.NDIAYE PY.LE GAL	M.GAYE
1.2 Suivis et essais zootechniques	JF.TOURRAND	M.GAYE
1.3 Analyse du fonctionnement des unités de production agricole	PY.LE GAL (animation) M.GAYE	Ensemble de l'équipe
1.4 Analyse et gestion des groupements de producteurs	O.TOURE	M.GAYE
2. Programme 1987 (en rapport avec le poste d'agronome CIRAD)		
2.1 Analyse des pratiques culturales riz et tomate	PY.LE GAL	M.NDIAYE
2.2 Identification des unités de production	PY.LE GAL (animation)	Ensemble de l'équipe
2.3 Typologie structurelle des concessions	PY.LE GAL	M.GAYE M.NDIAYE
2.4 Gestion de la force de travail	M.GAYE	PY.LE GAL
2.5 Analyse des agro-systèmes villageois	PY.LE GAL (coordinnateur)	Ensemble de l'équipe
2.6 Analyse des essais agronomiques	M.NDIAYE	PY.LE GAL

Composition de l'équipe:

Agronomes: M.NDIAYE, PY.LE GAL — Vétérinaire: JF.TOURRAND — Economiste : M.GAYE — Sociologue: O.TOURE

(1) Participation directe et régulière (ex: évaluation économique des essais). Les autres membres de l'équipe sont tenus informés de l'état d'avancement des travaux et peuvent intervenir ponctuellement.

maintenir ses activités sur le terrain et à Saint Louis. Etant pratiquement seule dans ce cas sur le centre, elle voit ses moyens (véhicules notamment) utilisés à des tâches ne la concernant que très indirectement. Cette situation pourrait perdurer en attendant les financements futurs prévus. Elle représente également une lourdeur administrative supplémentaire pour le coordinnateur de l'équipe et perturbe ses activités de recherche.

Des retards dans les financements à venir pourraient également enrayer nos activités. La priorité donnée pour cette année à l'analyse des données, zootechnie exceptée, nous donne cependant un délai, le déroulement de ces activités étant en effet moins coûteux.

b. Informatique

L'équipe dispose à Saint Louis du matériel suivant:

- 1 IBM XT avec 512K de mémoire centrale, un disque dur de 10Mo et un lecteur de disquette 5".
- 1 sauvegarde de disque dur externe
- 1 carte graphique Herculès
- 1 imprimante graphique IBM 80 colonnes
- 1 alimentation/onduleur

- Logiciels:

  - Tableur: Lotus 1-2-3 (version anglaise)

  - Gestionnaire de données: DBase III (version anglaise)

  - Utilitaires: Norton Utility

  - Traitement de texte: . Multimate (version française)
    . PC Write (version anglaise)
    . World Perfect (version française)

  - Analyses statistiques: . Microstat (version mai 1984)
    . MStat
    . Abtab et Abstat

Avec l'accent mis sur l'analyse des données, la saisie des données zootechniques et l'augmentation du nombre de chercheurs, le temps machine de l'ordinateur actuel va se trouver rapidement saturé. L'achat de deux micro-ordinateurs portables a été porté dans la programmation à cinq ans. En attendant leur venue le DSA a accepté de mettre à ma disposition un DG one, portable fonctionnant avec des disquettes 3,5" (1). Certains logiciels pourront également être obtenus auprès du DSA (logiciel infographique DIGICART notamment).

(1) Un lecteur de disquette 5" est livré avec la machine.

Pour améliorer la compétence de l'équipe en matière d'analyse statistique et d'utilisation de l'outil informatique, il serait bon d'envisager courant 1988 un appui de G.FRANCILLON, informaticien-biométricien au DSA travaillant déjà avec l'équipe système de Kaolack.

c. Les stations expérimentales

Comme mentionné précédemment, les stations de Ndiol et Fanaye ne sont pas actuellement en état de fonctionnement. Leur utilisation rationnelle demande des moyens supplémentaires d'ailleurs prévus. Dans l'attente de cette remise en état il parait donc peu souhaitable que l'équipe système s'y investisse.

4. Conclusion

Si le développement actuel des recherches sur la vallée du fleuve Sénégal est encore réduit, les perspectives sont prometteuses et à la mesure des enjeux en place. Les mutations rapides du milieu physique et des conditions socio-économiques dans la vallée, sont à l'origine de dynamiques que la SAED, recentrée sur ses fonctions de conseil, devra accompagner. Dans une situation aussi mouvante les structures de Recherche ont un rôle important à jouer, tant pour la connaissance de ces dynamiques que pour l'amélioration des conditions de production. En associant des recherches "système" pluridisciplinaires à des programmes thématiques diversifiés, l'ISRA se donne les moyens de réaliser ces objectifs. Mais le démarrage et le bon fonctionnement de cet ensemble restent conditionnés par les financements à venir.

Publications des programmes système sur le fleuve Sénégal

(liste non exhaustive)

1. Programme ISRA-ORSTOM-IRAT

- J.CANEILL, 1977. Etude des systèmes de production et des systèmes de culture (document de travail). ISRA.

- P.BONNEFOND, 1979. Etude de systèmes de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED. Rapport méthodologique: partie économique (document de travail). ORSTOM.

- O.AURIOL, P.BONNEFOND, 1980. Etude de systèmes de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED. Premiers résultats (document de travail). ISRA-ORSTOM.

- P.COURAUD, 1980. Etude du fonctionnement de quelques unités de production encadrées par la SAED. INAPG-IRAT-ISRA.

- P.BONNEFOND, J.CANEILL, O.AURIOL, M.NDIAYE, J.MENVIELLE, A.CLEMENT, 1980. Etude d'unités de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED. Analyse descriptive (rapport préliminaire). ISRA-ORSTOM-INAPG-GERDAT.

- P.BONNEFOND, J.CANEILL, 1981. Systèmes de culture irriguée et unités de production paysannes sur la rive gauche du fleuve Sénégal. in: Etudes scientifiques.

- JY.JAMIN, 1981. Etude d'unités de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED. ISRA.

- P.BONNEFOND, JY.JAMIN, 1981. Paysans et culture irriguée sur la rive gauche du fleuve Sénégal. Bulletin du Département d'économie et sociologie rurales. ISRA.

- M.NDIAYE, 1981. Notes sur les systèmes de production pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED. ISRA.

- M.LEBAIL, 1981. Etude du fonctionnement de quelques unités de production encadrées par la SAED. ISRA-ORSTOM-GERDAT-INAPG.

- P.BONNEFOND, J.CANEILL, A.LERICOLLAIS, J.WEIGEL, 1981. La vallée du fleuve Sénégal et ses aménagements. in: Etudes scientifiques.

- P.BONNEFOND, 1982. L'introduction de la culture irriguée sur les rives sénégalaises du bassin du fleuve Sénégal. in: Economie Rurale.

- JY.JAMIN, J.CANEILL, 1983. Diagnostic sur les systèmes de culture pratiqués dans le cadre de la SAED sur la rive gauche du fleuve Sénégal. Synthèse d'une opération de recherche. Tome 2: le milieu naturel et transformé et ses conséquences sur le Développement et la Recherche. ISRA-GERDAT-INAPG.

2. Programme système fleuve

2.1 Généralités

- JY.JAMIN, 1983. Propositions pour la mise en place d'un ensemble d'actions de recherche sur le Fleuve dans l'optique d'une démarche Recherche-Développement opérationnelle (document de travail). IRAT-ISRA.

- JY.JAMIN, P.LAMBRECHT, M.NDIAYE, JF.TOURRAND, 1986. Rapport annuel 1985 du Programme de Recherche sur les Systèmes de Production du Delta du Fleuve Sénégal. ISRA.

- ISRA, 1986. Propositions de programmes de recherche et de prévulgarisation pour la délégation de Dagana dans le cadre du projet Irrigation IV.

- ISRA, 1986. Programmation de la Recherche Agricole dans la vallée du fleuve Sénégal 1987-1992.

2.2 Systèmes de culture

- JY.JAMIN, 1984. Principaux problèmes rencontrés dans les systèmes de culture rizicoles de la vallée du Fleuve. Conséquences pour les orientations à donner aux programmes de recherche. ISRA.

- JY.JAMIN, 1985. Les suivis de parcelles en milieu paysan. in: "Actes de l'atelier sur la Recherche Agronomique pour le Milieu Paysan". ISRA.

- JY.JAMIN, 1986. L'agriculture de décrue dans la Vallée du Fleuve Sénégal: les cultures traditionnelles du Waalo et du Falo. Note à l'attention des conseillers agricoles. ISRA.

- JY.JAMIN, 1986. Situation actuelle de la double culture dans la vallée du fleuve Sénégal. ISRA.

- JY.JAMIN, 1986. La double culture du riz dans la vallée du fleuve Sénégal: mythe ou réalité? Communication au séminaire DSA-CIRAD "Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production".

2.3 Systèmes d'élevage

- JF.TOURRAND, JY.JAMIN, E.LANDAIS, 1984. L'élevage dans les systèmes de production de la région du Delta du fleuve Sénégal. Bilan des connaissances acquises. ISRA.

- JF.TOURRAND, JY.JAMIN, 1984. Inventaire aérien des bovins et des petits ruminants du Delta du fleuve Sénégal: méthodologie et premiers résultats. ISRA.

- C.LY, 1985. Utilisation des sous-produits du riz et élevage. Etude préliminaire dans la région du fleuve Sénégal. ISRA.

- JF.TOURRAND, JY.JAMIN, 1986. Rapport sur les vols effectués dans le Delta en saison sèche 1984/1985 pour l'inventaire des bovins, l'inventaire des campements Peul et Maures, l'inventaire des cultures maraïchères. ISRA.

- JF.TOURRAND, 1986. Typologie des systèmes d'élevage dans le Delta du fleuve Sénégal. ISRA.

2.4 Systèmes de production agricole

- DIALLO, 1985. Place et impact des activités non agricoles dans l'agriculture des paysans de la section villageoise de Ndellé (périmètre de Lampsar). ISRA.

- JY.JAMIN, 1986. Systèmes de production et Après-barrage. Quelques notes sur les perspectives d'évolution (Contribution à la réflexion du groupe de travail sur les rythmes d'aménagement de la Cellule Après-barrage). ISRA.

2.5 Organisation des producteurs

- JY.JAMIN, 1986. Le rôle des organisations paysannes de la vallée du fleuve. Note sur la situation actuelle, les perspectives et les recherches à entreprendre. ISRA.

2.6 Approche régionale

- JY.JAMIN, JF.TOURRAND, 1986. Evolution de l'agriculture et de l'élevage dans une zone de grands aménagements, le Delta du fleuve Sénégal. Communication au séminaire DSA/CIRAD "Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production".

2.7 Expérimentations

- P.COURTESOLE, JY.JAMIN, 1983. Expérimentation d'appui au Projet "Ndombo-Thiago". Etude en milieu rural d'un système d'exploitation comportant une petite motorisation. Résultats de la première année. ISRA.

- JY.JAMIN, M.NDIAYE, 1986. Analyse des essais NP effectués en hivernage 1985 par l'équipe système fleuve sur riz irrigué. Note provisoire à l'attention de la SAED. ISRA.

- M.NDIAYE, JY.JAMIN, 1986. Résultat des essais de saison sèche froide 1984/1985 sur tomate. ISRA.

ANNEXES

1. Déroulement de la mission
2. Fiche "caractéristiques structurelles des concessions"

Annexe 1

Déroulement de la mission

Mercredi 8/04	Départ Montpellier et arrivée Saint-Louis
Jeudi 9/04	- Entretien avec J.FAYE, directeur du département système - Séance de travail avec l'ADRAO (groupe double culture) - Présentation aux différents services du centre de Saint-Louis
Vendredi 10/04	- Sortie sur le terrain avec JF.TOURRAND (ensemble des zones suivies)
Lundi 13/04	- Visite de la station de Ndiol - Recherche logement
Mardi 14/04 au Jeudi 16/04	- Travaux bibliographiques
Vendredi 17/04	- Séance de travail avec M.NDIAYE (historique et bilan des programmes système sur la vallée)
Mardi 21/04 et Mercredi 22/04	- Sortie sur le terrain avec M.NDIAYE (ensemble des villages suivis et station de Fanaye)
Jeudi 23/04	- Travaux bibliographiques
Vendredi 24/04	- Mission à Dakar. Rencontre avec G.POCTHIER, délégué CIRAD
Lundi 27/04 et Mardi 28/04	- Analyse des fiches de suivi parcellaire riz et tomate - Mise au point des fiches de dépouillement-saisie
Mercredi 29/04	- Travaux bibliographiques - Recherche logement
Jeudi 30/04	- Analyse de la fiche concession - Travaux bibliographiques
Lundi 4/05	- Bilan mission et programmation 1987
Mardi 5/05 au Jeudi 7/05	- Retour à Dakar pour réunion ISRA-CIRAD
Vendredi 8/05	- Entretien avec J.FAYE et L.SARR (bilan mission) - Départ Dakar
Samedi 9/05	- Arrivée à Montpellier

ESF/87

Structure des concessions suivies

Village: Chef de concession: n° de concession: date:

Enquêteur:

n°	nom et prénom	âge	sexe	lien de parenté	activité agricole	activité non agricole	cheptel possédé				
							bovins	ovins	caprins	asins	équins

ESF/87

Structure des concessions suivies (2)

Village: Chef de concession: n° de concession: date:

Enquêteur:

n°	nom et prénom	parcelles possédées						équipement possédé						observations
		irrigué SAED	irrigué privé	foyer individuel	foyer collectif	jardin irrigué	jeeri	motopompe	pulvérisateur	décortiqueuse	charrette équine	charrette asine	mobylette	