

N° 42

Rapport d'une mission demandée  
par  
le ministère français de Coopération



## **Les enjeux d'une recherche sur les systèmes de culture à base de riz pluviaux en Guinée forestière**

**Esquisse d'une démarche partenariale IRAG/  
CIRAD-CA, AFVP et organismes guinéens du  
développement**

Programme APAFP  
(Agricultures paysannes d'altitude  
et des fronts pionniers)

Juin 1996

**Alain LEPLAIDEUR (économiste)**

**Joseph WEY (agronome)**

**en collaboration avec IRAG,  
AFVP Guinée, SNPRV**

**N° 42**

---

Rapport d'une mission demandée  
par  
le ministère français de Coopération

**Les enjeux d'une recherche  
sur les systèmes de culture  
à base de riz pluviaux en  
Guinée forestière**

**Esquisse d'une démarche partenariale IRAG/  
CIRAD-CA, AFVP et organismes guinéens du  
développement**

Programme APAFP  
(Agricultures paysannes d'altitude  
et des fronts pionniers)

Juin 1996

**Alain LEPLAIDEUR (économiste)**

**Joseph WEY (agronome)**

**en collaboration avec IRAG,  
AFVP Guinée, SNPRV**

*Nous tenons à remercier tous les collègues des institutions de recherche et du développement qui ont accompagné la mission et qui lui ont donné une orientation partenariale lors des débats*

*IRAG Sérédou  
AFVP N'Zérékoré  
SNPRV N'Zérékoré*

*Merci à la Mission française de coopération à Conakry qui a organisé le montage de la concertation IRAG/CIRAD-CA. Merci également à l'AFVP France qui a promu l'idée d'une approche participative avec les agriculteurs.*

## Table des matières

<b>Avant-propos .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Les enjeux d'une intensification de la recherche sur les systèmes de cultures à base de riz pluviaux.....</b>	<b>11</b>
11. Enjeu national .....	11
12. Enjeu sur le choix des régions de travail .....	15
13. Les enjeux institutionnels : le renforcement de la fonction de l'IRAG, partenaires associés du développement .....	22
131. L'organisation de l'IRAG sur les riz pluviaux .....	22
132. Les actions de l'AFVP autour d'un « croissant » Yomou-N'Zérékoré- Gouécké : zone où la confiance est établie entre agriculteurs et conseillers .....	26
133. Spécificités socio-économiques de la région de N'Zérékoré replacée dans l'ensemble de la Guinée forestière ; premières indications sur les profils agraires des agriculteurs .....	27
134. Diagnostic de l'agronome de la mission et esquisse de son programme de recherche .....	32
1341. Description sommaire du paysage .....	32
1342. Proposition de programme de recherche .....	34
<b>2. Dispositif de recherche-développement proposé par l'IRAG et le CIRAD-CA. Etat des premières négociations de partenariat avec les institutions du développement (AFVP-SNPRV) .....</b>	<b>37</b>
21. Un nouveau partenaire dans le dispositif, le CIRAD-CA que peut-il apporter ? . 38 Le programme APAFP du CIRAD-CA .....	38
22. Le schéma global d'intervention recherche-développement discuté lors de la mission .....	39
23. Le schéma d'intervention de l'univers A dans une démarche recherche-développement, principe retenu dans le dispositif à la suite des discussions entre partenaires .....	42
231. Thèmes de recherche .....	42
232. La prise en compte des principes de rigueur liés à la fonction de recherche .....	43
2321. Choix de la zone échantillon .....	44
2322. Types de plan expérimental en agronomie .....	46
2323. Type de plan expérimental en économie .....	52
233. Schéma récapitulatif de la démarche de recherche agronomique et économique. A la nécessité de rigueur adjonction de la fonction d'animation dans l'univers A .....	53

234. Nécessité d'un site-mémoire des dispositifs « a » et « b » .....	55
235. Une fonction complémentaire recherche qu'il sera souhaitable de rajouter à terme aux univers A et B .....	56
24. Moyens financiers en 1996 et 1997 pour l'univers A et articulations avec les expériences du même type menées en zone forestière de Côte-d'Ivoire (IDESSA/CIRAD/AFVP).....	57
25. Tâches urgentes à faire pour établir le partenariat interne univers A (IRAG-CIRAD-agriculteurs) et le partenariat avec les responsables des univers B et C .....	59
26. Esquisse de chronogramme des travaux à réaliser d'ici avril 1997 .....	60

## Avant-propos

1. Ce rapport présente les résultats d'une concertation institutionnelle visant à mettre en place une recherche en zone forestière guinéenne sur le thème « des systèmes de culture à base de riz de coteaux ». Les partenaires privilégiés de cette concertation ont été la mission française de coopération à Conakry, l'IRAG et le CIRAD-cultures annuelles (programme « Agricultures paysannes sur les fronts pionniers »).
2. La démarche proposée peut-être globalement apparentée à celle qu'il devient commun de nommer « recherche-action », c'est-à-dire des recherches qui, outre l'acquisition de connaissances disciplinaires, acceptent d'être évaluées à partir de l'impact socio-économique des conseils qu'elles prodiguent aux utilisateurs finaux, les paysans. Le terme de réappropriation sociale des « inventions » des chercheurs devient alors central.
3. Dans cette « école de pensée » aux multiples appellations (création/diffusion ; recherche/développement ; recherche/action...) le dispositif de terrain qui sera appliqué laissera une large place à l'avis des « clients » finaux auxquels sont destinées les « inventions ». Les agriculteurs sont associés dès la phase de conception des thèmes de recherche et des itinéraires techniques. Pour compléter leur avis, des enquêtes agronomiques et économiques sont réalisées. Des séries régulières de visites sont également effectuées sur les sites d'expérimentation. Enfin, un dispositif de test sur leurs propres parcelles peut être proposé aux volontaires. Ainsi l'équipe de recherche de terrain a une triple fonction à assurer : celle, certes, de création d'inventions dans des dispositifs rigoureux ; celle d'enquêtes chez les paysans ; celle d'une animation-dialogue avec les paysans en début de programme (identification), en cours d'expérimentation (visites-réactions), en fin de programme (test de diffusion).

L'idée centrale à retenir est celle d'un esprit : une invention (ou innovation potentielle) trouvée par les chercheurs et véhiculée par les vulgarisateurs ne se transforme en innovation économiquement marquante que si des acteurs **prennent le risque**, de l'essayer. Dans le processus qui nous concerne, seuls les paysans ont le « pouvoir » de cette mutation car ce sont, *in fine*, les seuls décideurs du choix.

4. Compte tenu de ses moyens limités, cette démarche de contact direct « **chercheurs-agriculteurs** » ne peut se réaliser qu'à une **échelle limitée** : de un à quelques villages auprès du site de « création » ; guère plus de dix villages dans la phase de test d'extrapolation. Pour être complète, elle doit associer ceux dont la fonction est le dialogue à **large échelle** entre la réalité agricole, les paysans, et l'espoir de nouvelles manières de procéder, les inventeurs. Ce sont les agents de la vulgarisation et du développement. Aussi ce programme de recherche a tenu à associer dans la mission de conception un de ses représentants, l'AFVP. Les autres instances du

développement agricole en Guinée, notamment le SNPRN, ont accompagné la mission de conception sur le terrain et ont participé aux fructueux débats à Conakry. Des places dans le dispositif leur sont proposées.

5. La zone d'intervention retenue, pour une première implantation du dispositif, se situe sur un transect NE-SO autour de N'Zérékoré (de Gouécké à Yomou). Pour des questions de logistique et de type d'approche – fort dialogue avec les paysans – il a semblé en effet, judicieux de le rapprocher d'une zone de production et d'échange agricole active. Le lieu où l'AFVP, l'AUDER, le BTGR et le SNPRV avaient acquis un bon niveau de confiance auprès des paysans sur le thème « aménagement des bas-fonds » a semblé à tous un bon choix.
6. Les enquêtes réalisées chez les paysans, les conversations avec les collègues du SNPRV, de l'AFVP et de l'IRAG convergent toutes pour orienter les recherches sur les cultures annuelles de coteaux : le riz (dominant) ; puis manioc ; maïs ; arachide. Par ailleurs, tous insistent pour que les itinéraires techniques proposés prévoient des plantes de jachère de courte période (inférieure à 2 ans) maintenant, voire améliorant les qualités agrobiologiques des sols fortement menacés de dégradation par les effets du croît démographique et de l'immigration. Un autre thème semble concerné la mise en place de bandes antiérosives productives (café, palmier, bananier, colatier...). Pour se rapprocher au mieux des conditions qu'ont à gérer les paysans, il a été aussi décidé de travailler sur un « continuum terres de coteaux et bas-fond aménagé ». Dans ce dispositif, la principale partie des recherches portera sur les cultures annuelles de coteaux pour lesquelles il n'existe actuellement que très peu de nouveaux référentiels techniques. La partie « bas-fonds » étudiera plus particulièrement le thème de maintien de la fertilité dans les conditions particulières du site. Sans que l'on puisse parler d'une généralisation à l'ensemble des situations de bas-fonds, ce site pourra constituer une des antennes d'information d'un programme qui doit être plus vaste.
7. Les moyens financiers actuels ne permettent d'envisager que l'implantation d'un seul site réduit en 1997. Le coût d'installation a été estimé à 520 KF<sup>(1)</sup> en première année pour le défrichage, l'installation du dispositif et les frais d'enquête et d'animation. Il y aura lieu de déterminer en 1997 un budget conforté pour les opérations qui continueront à partir de 1998.  
Il est souhaitable d'ouvrir en 1998 ou 1999 deux autres sites du même genre et de renforcer le premier : un dans la région de Macenta Guéckédou et un autre sur la station de Sérédou pour garder une « matrice mémoire » des expérimentations. En effet, les « sites » en milieu paysan seront restitués au village hôte après 5 à 7 ans (négociable avec eux) de travail en commun. Le coût d'installation des sites de Sérédou et de « Guéckédou-Macenta » devraient être moins coûteux du fait de l'expérience acquise et de l'économie d'échelle.
8. En terme de personnel, le dispositif prévoit environ 7 personnes niveau cadre. Ce chiffre, qui peut apparaître élevé, s'explique par la volonté des partenaires de ce projet de transmettre aux collègues guinéens l'élément d'un savoir actuellement CIRAD et, pour l'aspect développement, AFVP. Aussi ce processus de « formation sur le terrain » amène une certaine duplication des postes. Par ailleurs, le dispositif demande le suivi de trois fonctions : expérimentation, enquêtes et tests paysans, animation. Les profils sont les suivants :

1. 1 KF = 1 000 F français ou environ, 200 000 F guinéen.

- à N'Zérékoré :

- un agronome CIRAD et 1 ou 2 agronomes IRAG,
- un agro-économiste recherche ATD-CIRAD et 1 ou 2 agro-économistes IRAG (ou un recherche système),
- un socio-agronome AFVP et 1 socio-agronome AUDER et/ou SNPRV (profils organisations paysannes), (à partir de 1998),

- à Sérédou :

- un agronome IRAG qui est appuyé entre 3 et 5 jours par mois par l'équipe de N'Zérékoré.

Il serait souhaitable d'associer à cette équipe des jeunes agronomes guinéens de Faranah en cours de mémoire.

9. Le dispositif est prévu pour 5 ans et demi à partir de septembre 1996. En terme de chronogramme, les impératifs budgétaires de la mission française de coopération, de l'IRAG et du CIRAD nécessite de prévoir trois phases :

**phase 1 :**

septembre-décembre 1996 : enquêtes agronomiques sur le transect Yomou-Gouécké ; choix des sites possibles ; négociations avec les paysans ; enquêtes de représentativité du site par rapport à l'ensemble régional Guinée forestière ; contact avec l'IDESSA et CIRAD en Côte -d'Ivoire. Rédaction du protocole d'expérimentation, animation.

- un agronome CIRAD
- deux agronomes IRAG (ou plus)

**phase 2 :**

janvier-décembre 1997 : mise en place du dispositif et premières expérimentations. Premières enquêtes chez les paysans associés. Premières animations. Premiers résultats (expérience et enquête)

- un agronome CIRAD, deux agronomes IRAG (N'Zérékoré et Sérédou)
- un agro-économiste ATD-CIRAD, un (ou deux) agro-économiste IRAG

**phase 3 :**

1998 à 2001 inclus. Cette phase suppose un nouvel accord de coopération entre MINECOOP France, IRAG, CIRAD, AFVP. Il sera alors décidé si le dispositif peut également s'ouvrir sur la région de Guéckédou-Macenta ou s'il doit rester sur N'Zérékoré-Sérédou.

10. Si le rapport présente un dispositif sur une durée de 5,5 ans, le projet de contrat de coopération MAC-IRAG-CIRAD-CA qui y est lié ne porte que sur les phases 1 et 2. Certaines décisions restent en effet à prendre (maintien du poste ATD zone forestière ; financement banque mondiale pour l'IRAG...). Cette solution transitoire a été proposée en concertation pour ne pas retarder l'arrivée de l'agronome CIRAD et le début du projet.

11. La mission a également insisté sur la nécessité de définir en 1997 un programme de recherche-développement renforcé par de nouveaux moyens à partir de 1998. Les efforts nouveaux porteraient notamment sur trois points :



- adjonction d'une équipe de sociologues franco-guinéens sur le thème des organisations paysannes,
- renforcement des recherches agronomiques sur les systèmes de culture irriguées des bas-fonds,
- adjonction au dispositif de tandem de thésard franco-guinéens sur les thèmes :
  - évolution des régimes fonciers et incidences sur les pratiques agricoles,
  - milieu physique et occupation de l'espace,
  - pratiques techniques paysannes en matière de sélection des semences de riz pluvial.

Ces travaux complémentaires de thèses pourraient être cofinancés par l'AFVP et le CIRAD et, pour la partie des collègues chercheurs guinéens, par la mission française de coopération.

12. Enfin, nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que le dispositif de terrain décrit dans ce rapport ne peut être présenté de manière complète. Il insiste sur l'esprit de rigueur scientifique et de dialogue avec les paysans et la vulgarisation qui seront systématiquement respectées. Mais son contenu précis et sa forme détaillée de fonctionnement ne pourront être définitivement construits qu'après la phase de négociation avec les paysans concernés et après que l'équipe des agronomes, économistes et sociologues de la recherche et du conseil agricole se soient réparties les rôles. Ceci se fera, pour la partie agronomique, entre juillet et décembre 1996 et, pour l'ensemble de l'équipe, dans le premier trimestre 1997.

# 1. Les enjeux d'une intensification de la recherche sur les systèmes de cultures à base de riz pluviaux

## 11. Enjeu national

La politique de libéralisation des échanges qu'a menée la Guinée a abouti à une augmentation de la consommation apparente<sup>(1)</sup> du riz net au cours des dix dernières années. Pour 1994, le ministère de l'Agriculture avance les chiffres de 590 000 tonnes de riz net pour une population de 6,9 millions d'habitants, dont 520 000 réfugiés, venus du Liberia et de Sierra Leone (85 kg/hab./an).

Quelques données statistiques sur le riz en Guinée  
Source : Veritas, PAC, PAM, USAID, SNSA, FAO  
(a, b, c en tonnes ; d en %)

	85 (tonnes)	94 (tonnes)
a. Production guinéenne de paddy	350 000	550 000
b. Equivalent en riz net	210 000	330 000
c. Importations	108 000	270 000
d. T % auto-approvisionnement	66 %	55 %

b : (b + c)

Les effets de ce contexte économique observé à travers les statistiques révèlent une croissance significative de la production nationale (indice 100 en 1985 et 157 en 1994) et une forte accélération des flux importés (indice 100 en 1985 et 250 en 1994). Ainsi si les résultats apparaissent globalement bénéfiques pour les deux secteurs, le taux d'auto-approvisionnement s'est quelque peu dégradé (de deux tiers à un peu plus de la moitié). On peut donc conclure que l'objectif social de sécurité alimentaire que s'était fixé le gouvernement a été atteint au prix d'une augmentation de la dépendance vis-à-vis de l'extérieur. Des travaux d'étude sur les réseaux marchands tant des riz importés que des riz nationaux<sup>(2)</sup> ont montré que les principaux acteurs de ce renouveau économique ont été les commerçants qui se sont ingéniés à réorganiser les circuits d'échanges entre les principaux centres de la demande, les villes principales, et les sites de l'offre tant nationale qu'importée. Dans cette évolution, la puissance financière et organisationnelle des acteurs du riz importé a permis sa dominance sur une part importante du territoire. Dans les régions plus reculées, les producteurs, quant à eux, n'ont fait que répondre à cette nouvelle sollicitation d'un marché intérieur, qui s'organisait, sans réellement transformer leurs techniques par l'adoption de modèles plus intensifs. Il faut noter cependant l'exception intéressante des systèmes rizicoles de bas-fonds qui ont bénéficié de plusieurs

1. Consommation apparente = production nationale + importation - exportation.

2. A. LEPLAIDEUR, FORBEAU, MENEUX, ORRIT, 1989. Quelques premières informations sur l'économie du riz en Guinée Conakry : Labé, Boké, Gaoual, Koundara. CIRAD-CA, 165 p.

B. BENZ, LEPLAIDEUR, PUJO, 1992. Les commerçants du riz en Guinée Conakry. In *Propos d'un livre futur*. CIRAD-CA, p. 57-81.

BALDE, LEPLAIDEUR, PUJO, TOUNKARA, 1993. Les filières du riz en Guinée Conakry. Résultats intermédiaires. CIRAD-CA, 62 p.

programmes de développement<sup>(1)</sup>. Des enquêtes de rendement annoncent des performances ayant évoluées de 1,3 tonnes à 2,5 tonnes voire 3 tonnes. Néanmoins l'impact national de ce premier pas vers une réussite technique sera inévitablement limité puisque les statistiques nationales évaluent les riz de bas-fonds à 33 000 ha, soient 9 % des surfaces rizicoles du pays.

L'enjeu national actuel consiste donc à stimuler l'organisation des réseaux de collecte du riz local pour continuer l'effet bénéfique qu'ils ont eu jusqu'à présent sur la production et à aider à l'intensification des types de rizicultures les plus représentées dans le pays, selon le même principe que celui qui a permis d'améliorer la productivité des riz de bas-fonds. L'ensemble de cette politique se conduit dans un contexte de libéralisme contrôlé, permettant au riz importé d'accéder à sa part de marché et, ainsi, d'imposer aux rizicultures nationales des mutations techniques qui restent économiquement compétitives par rapport aux réseaux internationaux d'échange.

Une des questions est alors de déterminer le type de riziculture sur lequel l'Etat doit prioritairement investir pour obtenir le plus de gains substantiels en production nationale.

Le tableau ci-dessous présente les emblavements de paddy en 1994 selon le SNSA. L'ensemble de l'emblavement rizicole atteint 387 000 ha soient 41 % des surfaces cultivées en Guinée.

Types de riziculture (ha)		Guinée maritime	Moyenne Guinée	Haute Guinée	Guinée forestière	Total
	% Total					
Riz pluvial	69	26 300	30 100	90 800	119 000	226 300
Riz plaine	11	-	6 700	35 200	3 600	45 300
Riz bas-fonds	9	14 000	8 400	-	10 500	32 900
Riz mangrove	11	42 300	-	-	-	42 300
Ensemble Guinée	100	82 600	45 200	126 000	133 200	387 000

A partir de ces données, qui indiquent le « poids en superficie » de chacune de ces rizicultures, on peut tenter d'estimer l'impact potentiel d'innovations techniques sur la production nationale. Leur mise au point nécessiterait la création de nouveaux modèles techniques (mission de la recherche agronomique) et l'application d'un programme de large diffusion (mission de la vulgarisation).

Les trois tableaux ci-après aident à raisonner le choix des priorités nationales. Ils sont conçus sur le principe des « tables d'abaques » où l'indice 100 représente la situation actuelle et les indices 110 à 200 les gains de rendement moyens nationaux que l'Etat peut attendre d'une innovation socialement acceptée. Pour simplifier la démarche, nous avons raisonné à superficie constante. Nous n'avons en effet pas d'indice d'évolution des surfaces sur chaque type de riziculture. De même, nous avons retenu des rendements qui

1. Travaux de la DNGR, de l'AFVP, du SNPRV... sur des financements Banque mondiale, Caisse française de développement...

tiennent compte à la fois des données d'enquêtes passées réalisées sur petit échantillon et de la moyenne nationale (1,43 t/ha) pour l'ensemble des types de riziculture<sup>(1)</sup>.

En rendement tonne par hectare à obtenir	100 (actuel)	110	120	150	200
Riz pluvial	1.3	1.4	1.6	2	2.6
Riz plaine	1.5	1.7	1.8	2.3	3
Riz bas-fonds	1.5	1.7	1.8	2.3	3
Riz mangrove	2.5	2.8	3	3.8	5

Impact sur la production nationale (1 000 tonnes paddy)	100 (actuel)	110	120	150	200
Riz pluvial	348	383	420	522	696
Riz plaine	69	76	83	104	138
Riz bas-fonds	50	55	60	75	100
Riz mangrove	105	116	126	158	210

Gain de production national (1 000 tonnes de paddy)	110	120	150	200
Riz pluvial	+ 35	+ 70	+ 174	+ 350
Riz plaine	+ 7	+ 14	+ 35	+ 69
Riz bas-fonds	+ 5	+ 10	+ 25	+ 50
Riz mangrove	+ 11	+ 21	+ 53	+ 105

Pour illustrer le mécanisme d'utilisation de ces trois tableaux, nous prendrons quelques exemples :

#### □ Exemple 1 : Cas d'une intensification sur la riziculture de plaine

La mise au point, puis la diffusion auprès de tous les riziculteurs concernés de nouveaux modèles techniques permettant de passer d'une moyenne de **1,5 t/ha à 2,3 t/ha** (rendement  $\times 1.5$ ) augmenterait la production nationale de **35 000 tonnes** de paddy. Un doublement des rendements, ce qui demande un effort de recherche et de vulgarisation considérable – de **1,5 t à 3 t/ha** –, ferait croître la production nationale de **70 000 tonnes** de paddy.

1. Le calage de ces rendements par type de riziculture pour qu'ils puissent respecter le chiffre du rendement moyen national a été un exercice délicat. Il aboutit à retenir la tranche supérieure des estimations d'enquêtes ponctuelles pour chaque riziculture. Je n'en suis donc pas totalement content. Cependant, on pourrait sans difficulté établir d'autres abaques avec des rendements plus faibles. En terme de choix stratégique, le résultat de la démarche serait le même, compte tenu du poids de la riziculture pluviale.

❑ **Exemple 2 : Cas d'une intensification (en cours) sur les riz de bas-fonds**

L'adoption générale du nouveau modèle technique diffusé par la DNGR, l'AFVP et le SNPRV donne une espérance de production nationale rizicole supplémentaire de 50 000 tonnes de paddy (passage de 1,5 t/ha à 3 t/ha).

On peut également espérer un passage progressif à deux cycles de culture par an (rendement passant, alors de 1,5 t/ha à 5 t/ha). Ceci suppose cependant que soit résolu un maintien durable de la fertilité des sols et de la gestion aménagée. A terme, encore assez lointain, on peut alors espérer une augmentation nationale de production de 75 000 à 85 000 tonnes de paddy.

❑ **Exemple 3 : Cas d'une intensification sur les riz de mangrove**

Pour la mise au point d'innovations techniques marquant la production nationale, la riziculture de mangrove est particulièrement pénalisée par son niveau de rendement déjà assez élevé (2,5 t/ha). Il lui est plus difficile de bénéficier de quelques petites innovations simples qui, au début d'une action de développement, permettent de gagner rapidement « des points » de rendement (passage plus aisé de 1,3 t/ha à 1,6 t/ha que de 2,5 t/ha à 3 t/ha).

Si les nouveaux modèles techniques aboutissaient à un passage de 2,5 t/ha à 3,8 t/ha, l'estimation de gain national serait de 53 000 tonnes.

❑ **Exemple 4 : Cas d'une intensification sur les riz pluviaux**

Toute amélioration, généralisée, des systèmes de culture à base de riz pluviaux a un impact immédiat fort sur le niveau de la production nationale. Ceci est dû au « poids de superficie » de ce type de riziculture (70 % des surfaces de riz de la Guinée). Ainsi :

- passage de 1,3 t/ha à 1,6 t/ha = gain de 70 000 tonnes de paddy (équivalent d'un riz de plaine qui passerait de 1,5 t/ha à 3 t/ha) ;
- passage à 2 t/ha = gain de 174 000 tonnes de paddy (soient > 3 fois l'espérance sur riz de mangrove passant de 2,5 t à 3,8 t/ha) ;
- le passage de 1,3 t à 2,6 t/ha apporte une espérance nouvelle de production nationale de 350 000 tonnes de paddy (soient 210 000 de riz net qui correspondent à plus des trois quarts des importations actuelles de riz en Guinée).

Par ces calculs, on s'aperçoit qu'un investissement de recherche et de vulgarisation sur le riz pluvial, s'il réussit même marginalement (passage de 1,3 t/ha à 1,4 t/ha ou 1,6 t/ha), bénéficie d'une espérance d'impact national plus élevé que sur les autres types de rizicultures.

Par ailleurs, la mise au point de nouveaux modèles techniques sur riz pluvial, et en conduite manuelle paysannale, ne semblent pas constituer un risque majeur d'échec à court terme. En terme de référentiels techniques disponibles hors Guinée, cette riziculture dispose des mêmes privilèges que ceux du « modèle bas-fonds » qui, bien réadapté en fonction des attentes paysannes, a eu des succès très notables en Guinée.

En Côte-d'Ivoire forestière (situation écologique voisine) des tests menés par des paysans ont abouti à plus de 2 t/ha sans intrants nouveaux et 2,5 t à 3 t/ha avec fertilisation minérale (amélioration par variétés nouvelles, plantes de couverture Pueraria et roue semeuse manuelle). Le CIRAD obtient des résultats analogues au Sud-Vietnam, réalisés par des paysans pionniers non habitués aux pratiques de rizicultures pluviales (en écologie voisine de la Guinée forestière).

Ainsi, on peut raisonnablement espérer à terme un gain de production de 175 000 tonnes de paddy par un effort de « calage » de ces nouveaux modèles techniques sur rizicultures pluviales. Pour avoir un effet rapide, il s'agit de les adapter aux conditions socio-économiques et agronomiques des régions où elles sont les plus présentes en Guinée.

## 12. Enjeu sur le choix des régions de travail

Une étude publiée à la fin de l'année 1993<sup>(1)</sup> proposait une liste de préfectures où la relance de la riziculture semblait prioritaire pour l'intérêt national dans le cadre de la politique menée par l'Etat. Ce travail se fondait sur les données régionalisées par préfecture obtenues par l'enquête SPSA-EAP de 1991-1992. Une analyse multivariée des différents indicateurs statistiques disponibles a permis d'étayer ces propositions. La carte finale obtenue ainsi que le graphe de son explication sont présentés ci-après.

De cette consultation ressort l'idée d'un investissement en encadrement technique (recherche et vulgarisation), prioritairement orienté sur la zone forestière de l'Ouest de la Haute Guinée et sur la Guinée forestière : axe Faranah, Kissidougou, Guéckédou, Macenta, Beyla. Une actualisation des données statistiques montre que l'arrivée après enquête des réfugiés du Liberia, place à présent N'Zérékoré et Yomou dans une situation analogue à celles de Macenta et Guéckédou. On peut donc *a priori* conclure que l'effort d'investissement doit se tourner vers la Guinée forestière et la partie Ouest de la Haute Guinée<sup>(2)</sup>.

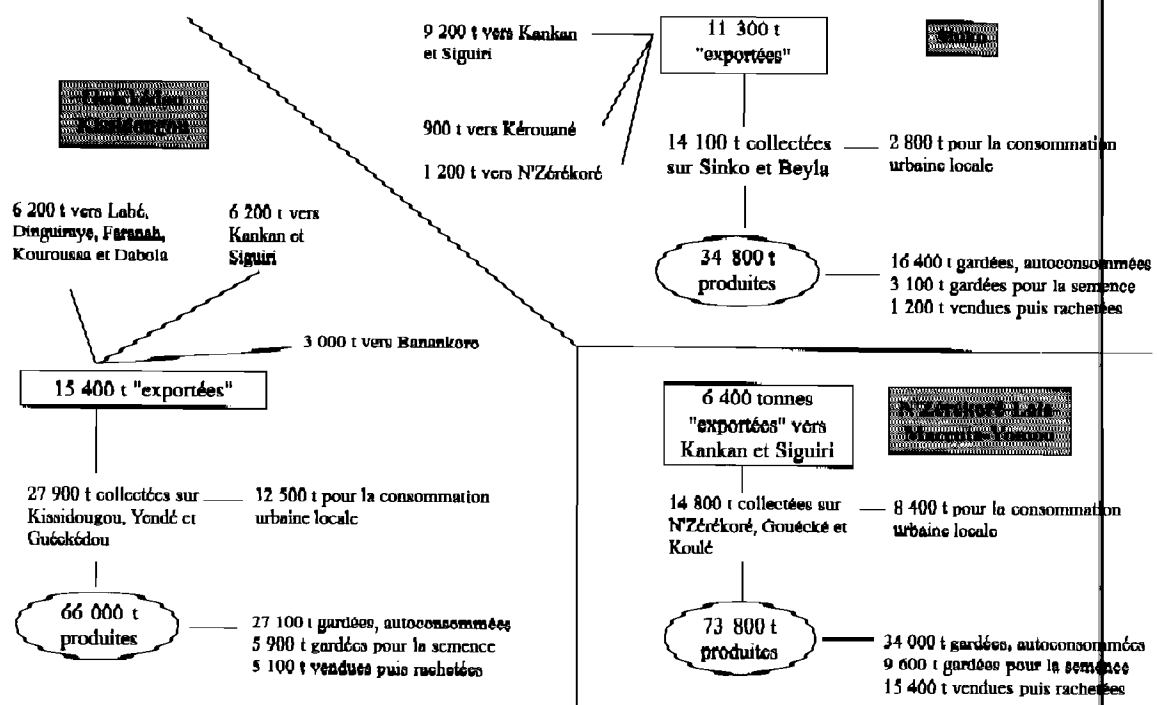
Un travail de recherche en cours<sup>(3)</sup> sur les filières du riz en Guinée forestière aboutit à la même déduction par l'analyse des dynamiques commerciales du riz sortant de la Guinée forestière (base de 700 enquêtes réalisées chez les différents opérateurs, producteurs, collecteurs, transformateurs, transporteurs, redistributeurs urbains, consommateurs). Trois grandes zones commerciales du sud du pays (Guéckédou-Kissidougou ; N'Zérékoré-Guécké ; Sinko) distribuent leur riz vers Kankan qui constitue le « pôle attractif » de la demande. Les auteurs ont estimé les productions et les quantités commercialisées. Nous reproduisons ci-après deux des tableaux et graphes qui présentent les principales aires de collecte des riz locaux et l'estimation des quantités commercialisées (environ 45 % vendu, et 20 % qui quitte la région). Si on souhaite un effet rapide sur l'économie nationale de l'introduction d'une innovation, l'expérience montre qu'il est plus approprié de l'introduire dans les emplacements où les réseaux de collecte sont particulièrement denses. Les producteurs ont déjà montré leur sensibilité aux marchés relativement fiables et organisés.

1. BALDE, LEPLAIDEUR, PUJO, TOUNKARA, 1993. Les filières du riz en Guinée forestière. Résultats intermédiaires. CIRAD-CA, unité de recherche économie des filières, Montpellier, 61 p.

2. Notre raisonnement met à part les zones de Téliélé et Forecariah qui bénéficient de proximité urbaines plus spécifiques : Boké et Conakry. Voir à ce sujet les travaux du PNASA (Catherine LAIDIN et Patrice KAMANO, mai et novembre 1995 : (a) Quel avenir pour la riziculture à Téliélé ; (b) Enquête producteur riz campagne 1995-1996.

3. L. PUJO en collaboration avec LEPLAIDEUR, TOUNKARA. La filière du riz en Guinée forestière. CIRAD-CA, programme APAFP, environ 140 p., à paraître en septembre-octobre 1996, Montpellier.

**Flux de riz en provenance de Guinée forestière**  
*(les quantités indiquées sont des tonnes de paddy)*



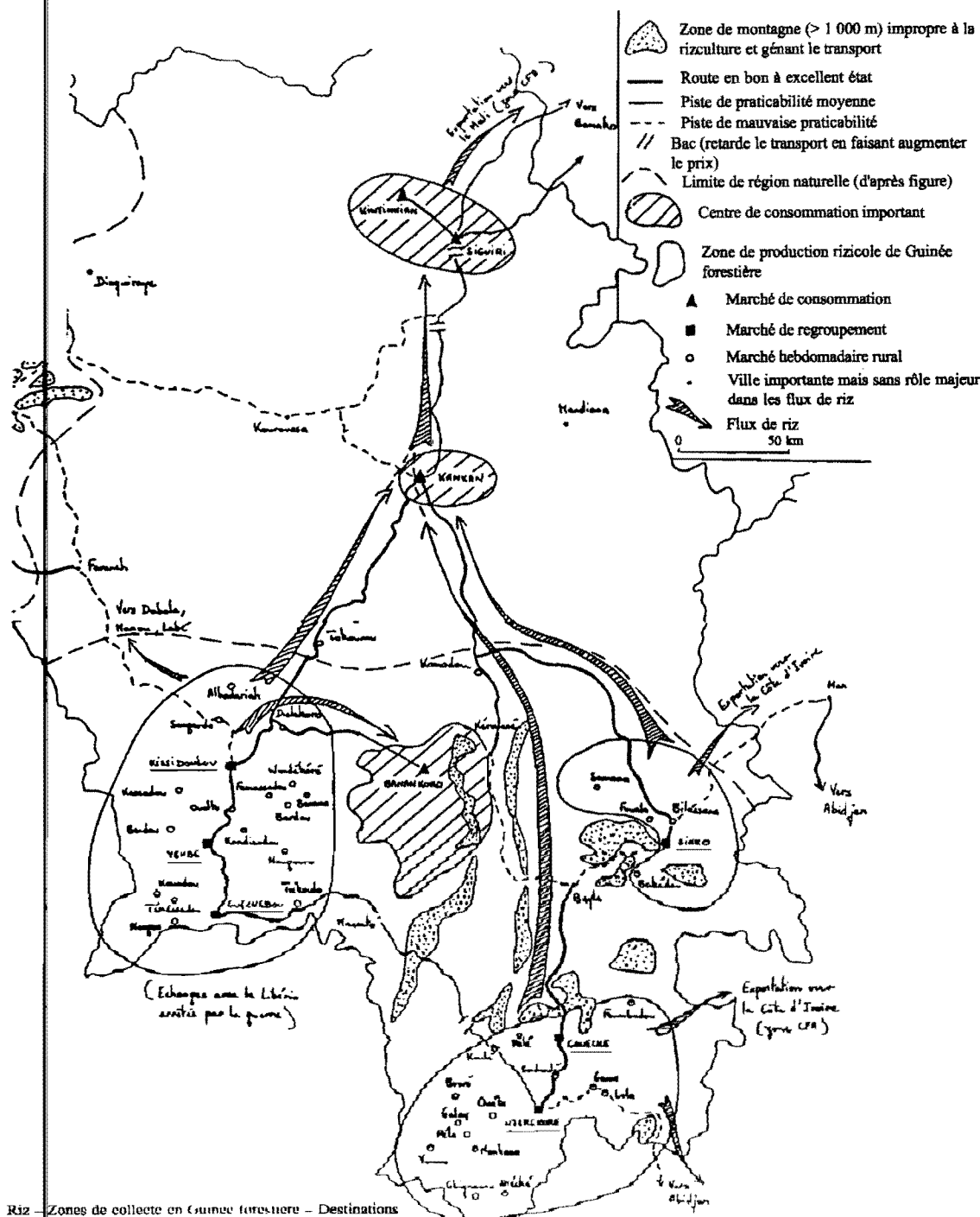


Figure 4. Organisation spatiale des échanges (source : enquêtes CIRAD-CA)

Ces informations précisent les éléments de notre choix vers les trois zones :

- a. Alentours de Kissidougou-Guéckédou-Macenta ;
  - b. Alentours de N'Zérékoré ;
  - c. Alentours de Sinco.
- b. est le mieux placé en terme de production (environ 74 000 tonnes estimées).



a. est bien situé en terme de quantité commercialisé (environ 50 % de la production, soient 33 000 tonnes dont 5 000 tonnes commercialisées et stockées dans les villages, 12 500 tonnes pour la consommation urbaine locale et 15 400 tonnes partant vers les autres régions de la Guinée).

Pour rester rigoureux, il faut encore ajouter un indicateur pour effectuer le choix définitif. Les chiffres des données statistiques sur lesquels ont été fondées ces analyses ne font pas de distinctions en terme de type de riziculture. Or le programme de recherche et de diffusion qu'il s'agit ici de mettre en place porte sur les systèmes de culture à base de riz pluviaux. Il faut donc à présent vérifier si les préfectures retenues correspondent bien aux zones où la riziculture pluviale est fortement présente.

Pour réaliser cette démarche, nous ne disposons pas malheureusement ici de données statistiques par préfecture distinguant les types de riziculture. Nous nous sommes donc appuyés : sur les enquêtes de Laurence PUJO et de Oumar TOUNKARA<sup>(1)</sup> ; sur des enquêtes personnelles<sup>(2)</sup> ; sur celles de Christian FÉAU ainsi que sur son travail de synthèse bibliographique<sup>(3)</sup>.

#### Part en valeur des différents produits cultivés dans les trois sous-régions.

	Guékédou-Kissidougou	N'Zérékoré-Yomou-Lola	Sinko
Riz de coteau	25,5	26,4	32,6
Riz de bas-fond	41,7	12,4	26,6
<b>Total riz</b>	<b>67,2</b>	<b>38,8</b>	<b>59,2</b>
Autres céréales	1,5	0,3	5,6
Banane	7,7	8,6	3,7
Arachide	4,8	0,9	7,6
Manioc	1,1	1,1	15,3
Ignace	0	0	6,1
Autres tubercules	1,1	0,1	1,1
<b>Total tubercules</b>	<b>2,2</b>	<b>1,2</b>	<b>22,5</b>
Fruits et légumes	0,1	0	1,3
Café	10,9	10,9	0
Cacao	0,3	2,7	0
Cola	0,9	2,7	0
<b>Total cultures de "rente"</b>	<b>12,1</b>	<b>16,3</b>	<b>0</b>
Huile de palme	1,7	10,7	0
Vin de palme	2,8	23	0
<b>Total palmier</b>	<b>4,5</b>	<b>33,7</b>	<b>0</b>
Nombre d'exploitations de l'échantillon	28	37	15

#### Rendements en paddy (les rendements sont exprimés en kilo de paddy par hectare).

	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
<b>Bas-fond</b>	<b>56</b>	<b>160</b>	<b>3 200</b>	<b>1 349</b>	<b>797</b>
Bas-fond, sous-région de Kissidougou-Guékédou	22	360	2 400	1 552	623
Bas-fond, sous-région de N'Zérékoré	26	320	3 200	1 442	809
<b>Bas-fond, sous-région de Sinko</b>	<b>8</b>	<b>160</b>	<b>2 600</b>	<b>1 036</b>	<b>688</b>
<b>Coteau</b>	<b>61</b>	<b>200</b>	<b>2 489</b>	<b>1 096</b>	<b>522</b>
Coteau, sous-région de Kissidougou-Guékédou	19	492	2 489	1 159	639
Coteau, sous-région de N'Zérékoré	26	320	1 984	1 131	396
Coteau, sous-région de Sinko	16	200	2 400	964	538

Les deux premiers tableaux présentés sont issus du travail de PUJO à paraître (octobre 1996).

1. L. PUJO en collaboration A. LEPLAIDEUR et O. TOUNKARA. La filière du riz en Guinée forestière. CIRAD-CA, programme APAFP, environ 140 p., à paraître en octobre 1996, Montpellier.

2. A. LEPLAIDEUR, 1992. Aménagement des bas-fonds en Guinée. Analyse des coûts et des stratégies paysannes entre bas-fonds et coteaux. CIRAD-CA, octobre 1992, Montpellier.

3. C. FÉAU, mai 1995. Eléments d'une stratégie de recherche pour la riziculture guinéenne. Document de travail, CIRAD-CA, Montpellier, 12 p.

Le premier tableau indique que les riz de coteaux sont bien présents dans les trois sous-régions sélectionnées dans les pages précédentes. Leur valeur productive évolue entre le quart et le tiers des valeurs totales créées par les exploitations enquêtées. Dans le second tableau, on note deux informations complémentaires.

La première information concerne les différences de rendement entre les riz de bas-fonds et les riz de coteaux (écart d'environ 250 à 300 kg de paddy). Le lecteur remarquera que « ces moyennes » sont inférieures à celle utilisées dans les tableaux du paragraphe 11 mais que les écarts types autorisent les chiffres que nous avons retenus. La lecture des effectifs cités dans le deuxième tableau constitue la deuxième information. Elle montre que dans la région de N'Zérékoré, la proportion de champs de riz de coteaux rencontrée est équivalente à celle des parcelles de bas-fonds (26). Dans la région de Kissidougou-Guéckédou, les bas-fonds ont l'avantage (22 contre 19). Autour de Sinco, la situation s'inverse au profit des champs de coteaux (16 contre 18). De ces données ressortent, en terme tout à fait estimatif, les rapports riz de coteaux/parcelles totales de riz suivants :

- Guéckédou-Kissidougou = 0.46 ;
- N'Zérékoré = 0.50 ;
- Sinco = 0.67.

Donc la riziculture pluviale est bien représentée dans ces trois zones. De plus, cette petite analyse tendrait à orienter le choix de l'intervention vers la région de Sinco. Il faut cependant atténuer ce jugement, par la prise en compte des estimations de production de paddy de cette région par rapport aux deux autres (35 000 t contre 74 000 t et 66 000 t) et aussi par le risque de faible représentativité de cette zone par rapport au reste de la Guinée forestière : Sinco est situé en savane humide et les producteurs y utilisent la traction animale. Le reste de la Guinée forestière, fortement majoritaire dans les chiffres de surface, est en zone de forêt et en culture manuelle.

Le troisième tableau ci-après s'appuie plus sur des résultats de lecture et de visites de terrain moins systématisés que ceux utilisés ci-dessus. La démarche a consisté à réaliser une expertise très estimative sur les « impressions » de M. FÉAU et moi-même à travers nos lectures de rapports et nos enquêtes personnelles. Pour chacune des préfectures, nous avons utilisé une note évoluant entre 1 et 5 qui permet de hiérarchiser l'enjeu d'un développement de la riziculture pluviale dans la préfecture par rapport à d'autres produits (ou types de rizicultures). La note 5 est donnée quand il y a un très fort enjeu. Nous avons effectué ce travail sur les seules préfectures qui, à partir des données statistiques, montraient un excédent commercial en riz (voir le graphique du début du paragraphe 12). Vu la qualité très « impressionniste » de cette démarche, il ne s'agit pas ici de privilégier cette information par rapport à celles développées antérieurement. Il importe essentiellement de vérifier si notre intuition corrobore des données d'enquêtes plus précises mais sans valeur d'extrapolation.

- note 5 : Beyla-Sinco ; Téliélé ;
- note 4 : N'Zérékoré ; Guéckédou ; Macenta ; Kindia<sup>(1)</sup> ;
- note 3 : Kissidougou, Kérouané ;

1. Il peut paraître étonnant de trouver Kindia à cette place. Ceci s'explique par le fait que la proximité de Conakry a spécialisé les bas-fonds (et ses abords) de Kindia vers le maraîchage et les cultures fruitières. Pour conserver une production rizicole, ils reconquièrent les coteaux.

- note 2 : Kankan, Forécariah ;
- note 1 : Boffa, Dabola.

Ces « indicateurs impressionnistes » confirment les données d'enquêtes précédentes que nous avons eues à utiliser en l'absence de données statistiques<sup>(1)</sup> ; les trois zones citées précédemment apparaissent comme prioritaires pour une action de recherche-développement.

### **13. Les enjeux institutionnels : le renforcement de la fonction de l'IRAG, partenaires associés du développement**

Les quelques pages précédentes ont permis de préciser les enjeux guinéens autour d'un thème de recherche et de développement portant sur les systèmes de culture à base de riz pluvial. Il pourrait ne concerner que les institutions guinéennes. Un accord franco-guinéen demande, que ce programme soit également l'occasion d'une coopération scientifique entre l'IRAG et le CIRAD-CA.

#### **131. L'organisation de l'IRAG sur les riz pluviaux**

En matière de recherche agronomique, la politique guinéenne a consisté ces dernières années à reconnaître une fonction qui avait quasiment disparue avant 1984. Une institution nationale a été créée, l'IRAG. Cet institut a progressivement été alimenté par des cadres agricoles guinéens appelés à remplir une fonction de « recherche » très souvent nouvelle pour eux. L'orientation nationale a privilégié une programmation liée aux besoins immédiats du développement agricole du pays. L'Etat a voulu l'organiser en liaison très étroite avec ses services de vulgarisation (le SNPRV), y compris dans les tâches propres aux terrains de recherche.

Tout en reconnaissant les importants acquis de ces dernières années (création de la fonction, arrivée d'effectifs, orientation claire vers le développement...), des cadres de l'IRAG s'inquiètent d'une situation où on attend à présent d'eux les résultats souvent immédiats qu'il serait déjà difficile d'obtenir d'une institution expérimentée et dotée de moyens financiers conséquents. On semble avoir oublié la jeunesse de leur institution à savoir : leur besoin préalable de formation aux pratiques de l'organisation et aux méthodes de recherche ; leur souhait de « tuteurage scientifique » temporaire pendant la période de l'acquisition de leur première expérience. Dans cette atmosphère les espoirs individuels se sont d'autant plus transformés en déceptions, voire en crainte de disparaître, que les moyens financiers pour réaliser le maintien basique des recherches sont très faibles, voire absents. Les chercheurs se transforment alors parfois en « consultants » pour les opérateurs du développement qui, ayant plus de moyens, s'approprient une partie de la fonction de la recherche. Il s'ensuit une perte d'identité professionnelle pour les chercheurs de l'IRAG et une tendance à essayer de maintenir leur connaissance de spécialiste non plus par des expériences et enquêtes mais par les quelques ouvrages qui peuvent leur parvenir. Tout ceci se réalise dans un climat où beaucoup craignent de perdre leur emploi.

1. Dans plusieurs rapports antérieurs, j'ai attiré l'attention sur l'importance pour la Guinée de se doter d'une information spatialisée (type SIG) sur les types de riziocultures. Ceci l'aiderait grandement dans ses choix de priorité et dans les calculs d'évaluation de ses actions.

Malgré cette situation, les chercheurs de l'IRAG sur le riz peuvent se prévaloir de trois acquis qui, mis en rapport avec la jeunesse de l'institution, peuvent être jugés encourageants. Le premier porte sur le tri de variétés performantes qui ont été déjà proposées aux paysans pour divers types de rizicultures. Locales ou introduites, elles sont généralement résistantes aux principales maladies (nuances sur BG 90-2) et fournissent une gamme intéressante de précocités<sup>(1)</sup>. Le second concerne un zonage agro-écologique de la Guinée forestière réalisé par l'équipe système de l'IRAG Sérédou en association avec le projet de développement RC2. Il confirme l'idée que les systèmes de culture à base de riz pluvial sont présents dans toute cette région au moins pour l'auto-alimentation. Il approfondit ce diagnostic en indiquant les sous-zones où il est également placé en premier enjeu pour les ressources monétaires des producteurs. Les autres alternatives de revenu sont le café, la cola, le cacao, la banane, l'arachide, l'huile de palme (et le vin) et le manioc. Sont aussi distinguées quelques « spécialisations agricoles » micro régionales en cours. Pour devenir totalement opérationnel, ce zonage devra cependant être réactualisé pour tenir compte des bouleversements occasionnés dans certaines préfectures par l'arrivée des réfugiés du Liberia et de Sierra Leone.

Le troisième acquis a trait à la qualité de l'exercice de programmation concertée, qu'a effectué l'IRAG en 1995. Il a abouti à l'agrément de l'Etat et des principales agences internationales d'aide financière à la recherche.

Deux tableaux ci-après résument la nouvelle programmation de l'IRAG. Le premier fait ressortir l'idée d'une spécialisation des différents centres répartis sur le territoire. La fixation des priorités régionales est fondée sur une série d'enquêtes agraires ayant abouti à des zonages et sur une étroite concertation avec les agents régionaux de vulgarisation. Chaque centre régional sera amené à élaborer ses innovations dans le contexte écologique et socio-économique de son environnement immédiat. Ceci devrait éviter l'isolement des recherches et permettre leur adaptation par rapport à la demande sociale. Ce premier tableau identifie clairement le thème « systèmes à base de riz de coteaux » dans la zone forestière.

Le second tableau détaille les composantes du programme de recherche sur les systèmes de culture à base de riz de coteaux. Outre le riz, ils peuvent associer le manioc, le plantain, l'arachide, le maïs... Les objectifs centraux pour le développement peuvent se résumer à l'augmentation des rendements moyens de 1,2 à 2 t, à la mise au point de systèmes de cultures multiples limitant, voire arrêtant, la dégradation des sols et à la promotion de cultures annuelles ayant des marchés et, aussi, permettant la diversification économique dans des zones tentées par la monoproduction marchande (café, huile de palme...).

Nos « tableaux d'abaque production » des pages précédentes indiquent qu'une généralisation réussie de ces nouveaux systèmes aurait un impact sur la production nationale de 174 000 tonnes de paddy dont 78 000 tonnes pour la Guinée forestière, 60 000 tonnes pour l'Ouest de la Haute Guinée et 17 000 tonnes pour la Guinée maritime. Le tableau détaille ensuite les différents projets (3), les différentes activités (7), les différentes opérations (17). Le premier projet aboutira à une connaissance des conditions actuelles

1. Rapport novembre 1993. CIRAD-IRAM-MARA Guinée-Minecoop France : Programme national d'appui aux recherches agronomiques et halieutiques en Guinée (période triennale 1994-1997).

de ces systèmes de riz pluviaux (socio-économie, agronomie). Ces indications seront utiles à la fois pour la recherche (adaptation progressive des systèmes de culture nouveaux à proposer) et pour le développement (adaptation des plans d'intervention selon les spécificités micro régionales). Les projets 2 et 3 relèvent plus de l'expérimentation agronomique participative avec les paysans (cf. Infra § 2). Il débouchera également sur l'élaboration et le test en milieu paysan de « services économiques », de « centres de ressources économiques » auxquels les paysans pourraient faire appel pour mieux réaliser leur mutation technique (magasins d'intrants adaptés, multiplication des semences, conseils pour crédit, conseil pour crise sur le marché...). Cette fonction d'expérimentation - test agro-économique sera effectué avec l'IRAG. Ses réussites (ou échecs) pourront inspirer les institutions du développement pour leur organisation à large échelle, c'est-à-dire à l'ensemble de la région.

Le niveau de détail de cette programmation sur les systèmes de culture riz pluviaux démontre l'intérêt que l'IRAG porte à ce thème. Il s'agit à présent d'en effectuer la réalisation : dans les conditions qui ne s'écartent pas des contraintes et objectifs des paysans ; dans un esprit de hiérarchisation et de rassemblement en un tout cohérent des acquis obtenus sur chaque opération de recherche (il y a en effet toujours le risque d'une série de travaux indépendants). Pour résoudre la première de ces conditions, la mission de novembre 1993 de CIRAD-IRAM-MARA Guinée-Minecoop France<sup>(1)</sup> préconisait un décentrage partiel autour de N'Zérékoré. Pour le second point, il suffit d'amplifier l'approche systémique qui prend en compte les interrelations entre les différents éléments.

L'enjeu institutionnel identifié par l'IRAG et la vulgarisation consiste donc à retenir l'idée d'un investissement recherche prioritaire en Guinée forestière, de type systémique (agronomie et agro-économie), dans un ou des sites associant les paysans et les agents du développement plutôt qu'en station (recherche en milieu paysan). Cette recherche doit être conçue dans un esprit de tuteurage scientifique de collègues guinéens qui devra progressivement leur transmettre les méthodes d'approches scientifiques utilisées.

---

1. Page 3 des synthèses ; conclusion et p. 36.

## La nouvelle programmation de l'IRAG proposée fin 1995

### Tableau synthèse de la spécialisation des centres de l'IRAG

Centres	Domaine de compétence majeure	Programmes de recherche prioritaires
Koba	Les systèmes de production des plaines côtières	Riz de Mangrove Riz d'eau douce
Sérédou	Les systèmes agroforestiers tropicaux	Systèmes à base de riz de coteaux Riz de bas-fonds Café Palmier à huile Kola Elevage de porc
Bordo	Les systèmes de production de savanes et des plaines inondables	Riz de plaine Coton Riz de bas-fonds Ignome Arachide
Foulaya	Les fruits	Banane Mangues Ananas Agrumes Fruits divers Manioc Technologie alimentaire
Farana	Les systèmes d'élevage des petits ruminants et des volailles	Petits ruminants Volailles
Breng	Systèmes agropastoraux	Protection et conservation des sols Systèmes d'élevage bovins Fonio Tomate Pomme de terre Oignon Ail
Kilissi	Centre de services	Conservation des ressources phylogénétiques Création variétale Maïs

#### Les composantes du programme de recherche IRAG sur les systèmes de production à base de riz de coteaux (riz de coteaux, manioc, plantain, maïs, arachide) (Sérédou)

1. Objectif de recherche	Meilleure connaissance du milieu physique et socio-économique ; mise au point de systèmes de culture performants et moins dégradants ; recherche de variétés améliorées et adaptées aux différentes zones agro-écologiques ; diversification des cultures ; accroissement de la production (de 1,2 t/ha à 2 tonnes de riz)	
2. Contenu du programme	<p><b>Projet 1</b> connaissance des systèmes de production à base de riz de coteaux</p> <p><b>Projet 2</b> Amélioration des systèmes de production à base de riz de coteaux</p> <p><b>Projet 3</b> Recherche de méthode de lutte contre la dégradation de l'environnement (sol, couvert végétal)</p>	<p><b>Activité 1 (2 Opérations de recherche)</b> Diagnostic socio-économique (étude dans trois zones de Guinée forestière ; possibilité d'évolution)</p> <p><b>Activité 2 (2 Opérations de recherche)</b> Diagnostic agronomique (les associations culturales existantes ; la flore adventice)</p> <p><b>Activité 1 (2 Opérations de recherche)</b> Recherche de matériel végétal performant et adapté (criblage variétal en fonction du cycle ; test en milieu paysan)</p> <p><b>Activité 2 (2 Opérations de recherche)</b> Mise au point d'itinéraires techniques appropriés (date de semis ; test herbicide ; densité des associations ; influence de la préparation du sol sur la fertilité et le contrôle des adventices)</p> <p><b>Activité 3 (2 Opérations de recherche)</b> Fertilisation (tests de fertilisation organo-minérale ; gestion des rendus de récolte)</p> <p><b>Activité 1 (1 Opération de recherche)</b> Etude quantitative et cartographique de la dégradation</p> <p><b>Activité 2 (4 Opérations de recherche)</b> Mise au point de techniques de protection du potentiel de production (méthodes de gestion antiérosives ; cultures améliorantes dans les associations/rotations ; tests d'essences agroforestières dans la lutte contre l'enherbement des bas-fonds ; cultures en couloirs)</p>

Sources : Documents décembre 1995 de l'IRAG : Programmation des activités 1996-1997.

### **132. Les actions de l'AFVP autour d'un « croissant » Yomou-N'Zérékoré-Gouécké : zone où la confiance est établie entre agriculteurs et conseillers**

La mise en place d'un projet de recherche-développement semble favorisée par l'existence d'une structure relais de vulgarisation fonctionnelle et à l'écoute de la demande sociale, pour en faire remonter les thèmes attendus.

A ce titre, l'AFVP de N'Zérékoré semble avoir particulièrement réussi son rôle « d'animateur-ensemblier » des structures nationales de vulgarisation. Pour les compléter, elle a également favorisé l'émergence d'acteurs aménagistes privés (« tâcherons, petites entreprises d'aménagement...») directement en contact avec les paysans, voire faisant partie de leurs effectifs.

Ayant commencé leur activité sur le thème de bas-fonds, ils ont mis en place un modèle de négociation participative avec les paysans. Ils ont par ailleurs pris soin de ne pas court-circuiter, par un monopole de contact auprès des paysans, les fonctions des structures du développement : BTGR (Génie rural) pour l'identification des types d'aménagement ; SNPRV pour les conseils de mise en valeur. En détectant et en anticipant les inévitables conflits de fonctions entre les différents services, ils ont fait reconnaître leur rôle d'arbitre-ensemblier créant ainsi une fonction d'innovation organisationnelle, nécessaire complément à celle de l'innovation technique.

Leurs efforts ont été récompensés : ils ont atteint leurs objectifs d'aménagement de bas-fonds et les demandes paysannes continuent d'affluer. Le FIDA et le HCR vont généraliser sur toute la région leur activité en s'inspirant de leurs réussites.

Les discussions avec ces Volontaires du progrès ont fait ressortir qu'ils étaient, en relais des paysans, très demandeurs des services d'appui de la recherche sur deux thèmes centraux :

- sur les rizicultures de bas-fond : si la maîtrise de l'eau est un thème à présent acquis, la mise en valeur agronomique a besoin d'être améliorée : les thèmes vulgarisés sont encore trop unilatéraux. Il faut en concevoir plusieurs types selon les conditions écologiques, les moyens et les finalités économiques des paysans : combinaison, variétés-fumures avec type de sol, régime hydrique. Les cultures de contre-saison sont aussi des thèmes attendus ;
- sur les rizicultures de coteaux : bon nombre de groupements villageois qu'ils encadrent réaffirment leurs intérêts pour les cultures de coteaux à base de riz pluvial. Ils déplorent l'inexistence de thèmes testés vulgarisables, de vulgarisateurs et de projet de financement en la matière.

Selon les volontaires, ce second thème est de première importance pour la région car ils ont conscience que l'aménagement des bas-fonds ne concerne qu'une partie de la population paysanne, en laissant une autre démunie en face des thèmes d'intensification-production pour un marché.

Enfin, les discussions ont fait ressortir la nécessité de prévoir un programme de recherche-développement négocié avec les partenaires (IRAG-CIRAD-AFVP) cette dernière faisant le relais local avec le SNPRV. Pour respecter les attentes paysannes qui conçoivent leur activité sur un « continuum » coteaux-bas-fonds, l'axe de travail devrait moins distinguer des programmes agronomiques séparés (1 coteau, 2 bas-fonds) qu'un seul programme d'intensification de l'ensemble.

Cette initiative incite donc le nouveau projet de recherche-développement à travailler dans la région de N'Zérékoré

### 133. Spécificités socio-économiques de la région de N'Zérékoré replacée dans l'ensemble de la Guinée forestière ; premières indications sur les profils agraires des agriculteurs

Pour commencer, nous reprenons ci-dessous une brève analyse à partir des statistiques agricoles guinéennes (enquête EAP, 1991-1992). Nous choisissons de nous concentrer sur la zone écologique la plus forestière de cette région administrative. Ainsi sommes-nous amené à écarter la région de Beyla-Sinco et, dans un premier temps, celle de Kissidougou. Par ailleurs, les différentes enquêtes menées par le CIRAD depuis 1992 dans la zone forestière ont montré de légères différences dans les systèmes de culture entre la zone Guéckédou-Macenta d'une part et N'Zérékoré-Yomou d'autre part. Pour simplifier, nous regroupons ci-dessous les statistiques que nous avons sous ces deux ensembles régionaux. Le premier tableau présente les valeurs absolues (nombre d'exploitations agricoles, superficies...) et le second les pourcentages.

Sources : EAP 1991-1992 Statistiques agricoles	Effectifs d'exploitation agricoles			Superficie cultivée (ha)		
	Total	Dont riz	Dont café	Total	Dont riz	Dont café
Guéckédou-Macenta	31 854	31 246	20 469	85 836	45 839	27 399
N'Zérékoré-Yomou	21 832	20 705	15 705	43 394	23 510	23 873

En terme de système de culture, le premier tableau nous apprend que les exploitations de la région Guéckédou-Macenta cultivent sur environ 2,7 ha répartis entre 1,4 ha et 0,9 ha de café. Dans la région de N'Zérékoré-Yomou, les unités de production cultivent 2 ha dont 1,1 ha de riz et 1,1 ha de café. Nous notons que, pour cette dernière région, les surfaces annoncées par les statistiques, pour le café et le riz amènent à penser qu'une proportion (environ un dixième) est menée en association de culture riz + café.

Source : EAP 1991-1992, statistiques agricoles	Production riz/ UP* (t/UP)	Rendement riz (t/ha)	Superficie riz (%)	Superficie café (%)	UP riz (%)	UP café (%)
Guéckédou-Macenta	2,4	1,6	53,4	32	98	64,3
N'Zérékoré-Yomou	1,4	1,3	54	55	95	71,5

\* UP : Unités de production pratiquant...

Ce deuxième tableau statistique donne trois séries d'indications nouvelles. La première concerne l'enjeu économique régional de chacune des deux cultures riz et café (colonnes 3 et 4). On y remarque que toute innovation technique sur les systèmes de culture à base de riz pourrait toucher 54 % des surfaces cultivées dans les deux régions. La seconde indication porte sur l'intérêt social de l'innovation sur le riz (pourcentage d'exploitations pratiquant la riziculture). Dans les deux cas, la proportion est supérieure à 95 %. Ainsi,



la clientèle sociale potentielle de toute innovation technique sur le riz est quasiment équivalente à la population totale agricole de la zone. Les troisièmes indicateurs donnent l'enjeu du **produit riz** pour les unités de production (colonnes 1 et 2). On remarque que les exploitations de Guéckédou-Macenta produisent 2,4 t/exploitation grâce à un rendement estimé à 1,6 t/ha. Les agriculteurs de N'Zérékoré ont une capacité productive plus réduite en riz du fait de surface et de performances de rendements plus faibles. Ainsi, pour notre programme de recherche-développement cette région apparaît comme particulièrement intéressante puisqu'elle part de rendements faibles où l'on peut espérer gagner rapidement en productivité.

Un troisième tableau statistique permet d'analyser les différences d'importance entre le café et le riz dans les systèmes de cultures sur un transect Nord-Sud de la région forestière. Nous avons retenu en partant du Nord vers le Sud les quatre préfectures de Kissidougou, Guéckédou, Macenta, N'Zérékoré. Les deux premières colonnes donnent une indication sur l'économie régionale (surface par culture par rapport à la surface cultivée). Les deux suivantes estiment la proportion de "clientèle" potentielle pour les innovations sur café et sur riz. Les deux dernières donnent un premier profil des systèmes de culture riz et café.

Source : EAP 91-92, Statistiques agricoles	Superficie cultivée par préfecture		Unités de production concernées par préfecture		Profil des exploitations (moyenne par préfecture)		
	% riz	% café	Riz %	Café %	Superficie totale ha/UP	dont riz ha/UP	dont café ha/UP
Kissidougou	56	19	94	37	1,90	1,12	0,81
Guéckédou	81	15	97	55	1,65	1,38	0,46
Macenta	40	40	99	75	3,91	1,57	2,09
N'Zérékoré	53	62	93	76	2,09	1,18	1,70

Si sur l'ensemble des préfectures les **surfaces en riz** dominant celles du café (82 167 ha de riz et 54 045 ha en café) on observe un contraste entre le Nord et le Sud de la région. La région où l'enjeu rizicole est le plus important est la préfecture de Guéckédou (81 %). Puis, la proportion du café augmente du Nord vers le Sud.

En terme de "clientèle" intéressée par la riziculture, il y a peu de variation du Nord vers le Sud (> 90 %). Ainsi se confirme le fait que le thème riziculture peut s'appliquer à quasiment toutes les unités de production.

Les indications sur les profils des unités de production révèlent un contraste sur les superficies mises en culture par exploitation. Les producteurs de Macenta exploitent en moyenne 4 ha par an et ceux de Guéckédou 1,65 ha. Pour l'ensemble des quatre préfectures la situation la plus couramment rencontrée doit se situer entre 1,5 ha et 2 ha.

Les surfaces moyennes en riz par exploitations sont plus régulières : de 1,1 à 1,6 ha.

Un dernier tableau permet de préciser les performances moyennes de la riziculture par préfecture.

Source : EAP 91-92, statistiques agricoles	Production de la préfecture (tonnes)	Production par exploitation (t/UP)	Rendement par ha (t/ha)
Kissidougou	30 795	1,94	1,73
Guéckédou	35 900	2,15	1,56
Macenta	38 120	2,62	1,67
N'Zérékoré	22 680	1,45	1,23

Macenta et Guéckédou apparaissent comme les deux principales zones de production suivies, au Nord par Kissidougou et au Sud par N'Zérékoré. Les indications sur les productions qu'obtiennent chacune des exploitations moyennes de ces deux zones montrent que le riz est un produit majeur de leur stratégie individuelle économique (de 2 t à 2,6 t).

Dans cet univers, la région de N'Zérékoré semble avoir des performances plus réduites : surface riz légèrement plus limitée (environ 1,20 ha) ; rendement les plus faibles (1,23 t/ha) et production moyenne par exploitation la plus réduite.

Ce regard des statistiques sur un transect Nord-Sud de cette région confirme donc l'avis déjà obtenu sur la comparaison des deux régions « Macenta-Guéckédou » et « N'Zérékoré-Yomou ».

### **Evolution agraire récente depuis la date des enquêtes statistiques**

Jusqu'à une date encore récente, les enquêtes menées concluaient à une dynamique de production paysanne majoritairement orientée sur les cultures de coteaux, centres des activités, et éventuellement complétées par des cultures antialéatoires dans les bas-fonds. Ceci permettait à environ 900 000 ruraux de la Guinée forestière d'équilibrer leurs besoins alimentaires et de les compléter par un revenu régulier bien que modeste.

Trois facteurs nouveaux ont fait évoluer très rapidement les paysages agraires.

**Le premier** est l'arrivée massive des réfugiés du Liberia puis de Sierra Leone. Les estimations actuelles annoncent 400 000 à 600 000 personnes nouvelles en Guinée forestière. Pendant un certain nombre d'années cette situation n'a que marginalement affecté les dynamiques agraires régionales car le HCR distribuait du riz aux réfugiés. A présent ces aides se sont amenuisées et, pour pallier les manques, certains réfugiés ont négocié puis travaillé les sols. Ce mouvement a été encouragé par les instances d'encadrement, notamment HCR et FIDA. Il semble que nous soyons à présent dans une phase où l'espace agricole subit une pression humaine très forte. La richesse des anciennes jachères forestières tamponne encore les inévitables baisses de production, mais la tendance générale est au raccourcissement des temps de jachère voire à leur disparition en certains endroits. Ainsi dans la préfecture de Guéckédou, les terres de jachère, déjà rares, disparaissent et des systèmes de culture à base dominante manioc apparaissent.

**Le deuxième facteur** d'évolution concerne les activités de bas-fonds. De complémentaires aux pratiques de coteau, elles sont devenues centrales pour ceux qui ne disposent que de peu de terre sur les coteaux. Pour réaliser cette mutation ils ont bénéficié des conseils, fortement diffusés, et des appuis des agents du développement spécialisés dans

les petits aménagements pour la maîtrise de l'eau (espérance de rendement passé de 1,3 t/ha à 2,5 à 3,5 t/ha selon les enquêtes avec carré de rendement). L'AFVP, avec la DNGR et le SNPRV, a joué un rôle majeur dans cette évolution.

Le troisième facteur de changement porte sur la large diffusion territoriale des nouvelles pratiques sur les caféiers (diffusion projet RC2) et sur la progressive montée en puissance des réseaux commerciaux, notamment sur café, qui arrivent à proposer des prix d'achat jugés incitatifs. La conjugaison de ces deux courants (fiabilisation des réseaux marchands et nouveau modèle technique accessible) sécurise les paysans en phase de recherche d'un revenu monétaire régulier et d'une sécurisation foncière.

Un bref résumé de la situation fait penser que beaucoup des espaces disponibles, tant sur coteaux que sur bas-fonds, sont en voie d'être rapidement tous exploités de manière permanente. On peut émettre l'hypothèse que trois grands systèmes de production se mettent en place :

- S1 des paysans qui disposent de beaucoup de terres de coteaux et continuent à y exercer la quasi-totalité de leurs travaux en cultures vivrières (riz, maïs, manioc, patate...) Et en cultures caféières, palmeraies, bananeraies... ;
- S2 des paysans autochtones qui ont choisi une activité de riz de bas-fonds (alimentation + vente) et un système de coteaux divisé pour moitié en caféiculture et en culture vivrière antialéatoire (dominante manioc, igname, taro, patate douce et riz de complément) ;
- S3 des paysans d'arrivée récente pratiquant une agriculture sans jachère sur coteaux et bas-fonds (riz, manioc, igname, taro, patate douce, maïs, foni...). Ils disposent, sans doute, de plus petites surfaces et ont une finalité à dominante d'autoalimentation.

Pour accompagner ce processus agraire la recherche et le développement disposent de deux des trois référentiels techniques nécessaires à ce processus d'intensification. Le premier concerne les systèmes de culture à base café ou palmier et le second le petit aménagement de bas-fonds, conçu de manière évolutive selon les moyens et les attentes des paysans : du simple drainage au bas-fond maîtrisant totalement l'eau, avec réservoir et permettant une culture de contre-saison (processus en quatre étapes possibles).

Par contre, ni la recherche ni le développement n'ont pu développer une action concertée de même envergure sur les cultures vivrières de coteaux à base de riz pluvial. Outre des raisons liées à un débat national<sup>(1)</sup>, il semble que cette situation résulte du manque de nouveaux référentiels techniques pour améliorer la productivité des riz pluviaux et maintenir la fertilité des sols. En décembre 1995, un rapport de synthèse du SNPRV donnait les résultats des essais sur 38 points de contact « paysans-conseillers-chercheurs » menés en Guinée forestière sur le thème du riz pluvial<sup>(1)</sup>. Trois types de conclusions y étaient présentés.

1. L'argument invoqué au niveau national, pour ne pas investir sur un projet d'envergure, était celui de la préservation du milieu écologique : ne pas inciter les paysans à travailler les coteaux car cela risque de mettre en péril le maintien de la forêt. On préfère les ramener sur les bas-fonds. Un simple calcul de densité de population ramené à ces seuls espaces et une rapide observation visuelle des coteaux montrent que les ruraux, pour survivre, ne peuvent se restreindre à ce modèle technique sans disparition de leurs revenus et même sans risque de malnutrition.

La première concernait les résultats statistiques de comparaison de deux variétés améliorées (IRAT 144 et IRAT 147) par rapport aux variétés locales (non identifiées dans le rapport).

Paramètres statistiques	IRAT 144	IRAT 147*	Locale
Valeur minimale (t/ha)	0,77	0,05	0,17
Valeur maximale (t/ha)	1,98	2,98	3
Moyenne arithmétique (t/ha)	0,608	1,25	1,35
Ecart type	0.46	0.76	0.74
CV (%)	75	60	55

\* Le test sur IRAT 147 avait été également conduit en 1993. Son résultat était de 1,47 t/ha contre 1,29 t/ha pour les variétés locales.

Le rapport sur les essais de 1994 fait le commentaire suivant (p. 6) « *Les rendements des variétés améliorées ne sont pas beaucoup supérieures aux rendements des variétés locales. Ceci n'est pas étonnant du fait que le cycle des variétés locales est de 6 mois et celui des variétés améliorées de 4 mois. Les IRAT étant plus précoces que les locales, les traitements IRAT ont souvent été détruits par les oiseaux. [Malgré cela] certains paysans ont apprécié l'IRAT 147 à cause de ses rendements et de son cycle.* »

La deuxième conclusion avançait l'idée que l'avis des paysans bénéficiaires de l'expérimentation 1993 était favorable à l'IRAT 147. Le traitement des questionnaires d'appréciation donnait les résultats suivants.

Paramètres	IRAT 147
Raisons de préférence :	
rendement (%)	56
résistance maladie (%)	3
résistance verse (%)	3
cycle (%)	20
taille des plants (%)	9
goût (%)	9

La troisième conclusion incitait la recherche à travailler sur l'ensemble du système de culture à base de riz pluvial. Les termes du rapport (p. 9) étaient les suivants :

« *Les essais 94 sur le riz pluvial n'ont pas donné de bons résultats. Les variétés testées sont précoces (4 mois) par rapport aux variétés locales (6 mois). Vu leur précocité, ces variétés ont été très souvent mangées par les oiseaux et à la récolte on a rarement récolté toute la parcelle.*

1. Mody Sidy DIALLO, Lansana SOUMAH (décembre 1995). Rapport de synthèse des UEP 94. SNPRV, division appui à la recherche en milieu paysan, 12 p. + annexes.

*« Les paysans ont souvent demandé d'augmenter la taille des parcelles (500 m<sup>2</sup>) pour les encourager à les surveiller. On pourrait peut-être comparer des variétés de même cycle, mais il est difficile de trouver de nos jours des variétés améliorées de 5 à 6 mois.*

*« Le riz de coteau est l'une des principales spéculations des paysans de la Guinée forestière. Vu la réduction de la longueur des jachères et la faiblesse conséquente des rendements du riz pluvial d'une part, et le besoin d'autre part, il est impératif que le CRA de Sérédou (IRAG) entreprenne des essais d'amélioration de la jachère. Pour ce faire, il faut coûte que coûte identifier des légumineuses qu'il faudra introduire dans la rotation. Bien entendu ces légumineuses seront complétées par des formules référentielles de fumure. »*

Ce constat des institutions de vulgarisation insiste sur l'urgence qu'il y a à créer de nouveaux systèmes de culture à base de riz pluvial qui intègrent le thème des rotations avec des jachères améliorantes. Les conditions socio-économiques semblent en effet réunies (croissance démographiques ; caféiculture et palmeraies qui gagnent en surface ; renforcement des échanges marchands) pour que la fonction de reconstruction de la fertilité des sols, laissée jusqu'à présent aux seuls facteurs naturels, soit reprise par l'homme agriculteur. Il s'agit de passer d'une agriculture sur friche arborée à une agriculture sur jachère herbacée par l'homme<sup>(1)</sup>.

### **134. Diagnostic de l'agronome de la mission et esquisse de son programme de recherche (Joseph WEY)**

#### **1341. Description sommaire du paysage**

Nous avons parcouru, avec nos collègues de l'IRAG de Sérédou ainsi que de l'AFVP, AUDER et SNPRV de N'Zérékoré, une zone géographique encadrant la région de N'Zérékoré, allant de Youmou au sud, à Gouécké au nord. Ce croissant représente la zone privilégiée d'intervention de l'AFVP dans leur programme d'aménagement des bas-fonds.

#### **Diversité pédologique**

A première approximation, et uniquement sur observations visuelles, nous avons rencontré une relative constance de type de sols qui sont essentiellement ferralitiques, avec occasionnellement présence de taches de sols bruns sur roche verte. Ces sols sont en général très gravillonnaires et pauvres chimiquement (à l'exception des sols bruns qui présentent de meilleures caractéristiques physico-chimiques).

Encadré au Nord par la chaîne de Béro (point culminant à 1 200 m d'altitude), et à l'Est par le mont Nimba (culminant à 1 750 m), le modelé du paysage s'avère particulièrement mouvementé. Les bas-fonds sont en conséquence très nombreux, mais ils ne représentent cependant qu'une faible partie de la surface cultivable.

1. Les dernières enquêtes (mars 1996) parmi les paysans ont révélé la forte attente des paysans sur cette nécessité de maintien de la fertilité des sols. Plusieurs villages ont déjà essayé spontanément. Les seuls succès de cette recherche paysanne spontanée semble correspondre aux terroirs où ils ont accès à des bas-fonds aménageables. Ceci leur permet de libérer la pression sur les terres de coteaux pour lesquelles ils nous incitent vivement à les aider à trouver des solutions.

L'essentiel de la surface cultivée est représentée par les coteaux dont la pente dépasse fréquemment, à l'appréciation visuelle, 10 à 20 %.

Il va sans dire que dans ces conditions (pluviométrie de 2 000 mm, sol ferrallitique gravillonnaire, pente importante), le risque d'érosion pluviale est maximal.

### ***Diversité de végétation***

Du sud au nord de la zone parcourue, la végétation progresse d'une forêt dense et luxuriante de type tropicale humide, à une forêt très claire (qui ressemblerait davantage à une savane arborée) et où il ne reste plus que quelques îlots de forêts difficilement préservés. Ce gradient s'explique en grande partie par la différenciation climatique (on s'écarte de la frange tropicale humide) ; mais la pression démographique, qui engendre une déforestation et défriche accélérées, n'est certainement pas étrangère à l'aggravation du phénomène.

### ***Diversité des plantes cultivées***

Les conditions climatiques autorisent une large diversité de culture :

- plantes vivrières : riz, maïs, manioc, arachide principalement ;
- cultures de rente : palmier à huile, kola, café, cacao, hévéa.

Une enquête succincte auprès des paysans contactés, fait ressortir que la production du vivrier repose sur une succession culturale de type **riz/manioc** → **manioc/arachide** → **retour à la jachère**. Une troisième année de culture est en générale vouée à l'échec : sol épuisé, développement végétatif faible de la culture, et explosion des mauvaises herbes qui deviennent incontrôlables. La fertilisation minérale est inexistante (ni d'ailleurs connue).

Les quelques résultats avancés par la recherche estiment le rendement en riz pluvial à environ 600-800 kg/ha.

En l'absence de toutes fertilisations minérales ou organiques (les animaux parqués sont rares), les exploitants sont amenés à pratiquer la **culture itinérante** et comptent régénérer le sol par le retour à la jachère des sols cultivés : elle était en général d'une durée de l'ordre de 10 ans. L'exploitant procédait alors à la coupe manuelle des végétaux herbacés et ligneux et débarrassait le sol des détritux par brûlis (on peut penser que l'essentiel de l'effet améliorant de la jachère est réduite à néant par cette dernière pratique).

Il ressort nettement que la **pression démographique** actuelle, accentuée par l'arrivée durant ces dernières années d'un nombre important de réfugiés du Liberia et de Sierra Leone, entraîne une réduction très sensible de la période de jachère : de 10 ans, elle serait plus fréquemment de 5-6 ans, voire dans certains cas critiques de 2-3 ans.

Les paysans semblent bien conscients que la réduction de la durée de la jachère entraîne une production de plus en plus faible et aléatoire. Mais la contrainte alimentaire ne leur laissent aucune autre alternative.

L'AFVP et l'AUDER diffusent actuellement l'aménagement des bas-fonds pour assurer et compléter les besoins en riz des paysans. L'une des premières conséquences favorables

de cette initiative est de freiner la réduction de la durée des jachères sur les coteaux, voire dans certains cas de la prolonger d'un à deux ans. Mais, il semble évident que la culture continue de riz de bas-fonds sans fertilisation aucune (pratique actuelle), avec souvent une contre-saison de riz, est vouée à l'échec si aucune innovation n'est rapidement proposée pour améliorer la fertilité des sols. Les quelques cultures que nous avons pu voir sur pied, extériorisaient une carence azotée manifeste.

### 1342. Proposition de programme de recherche

Le thème général proposé est la **fixation de la riziculture pluviale**, tout en assurant le **maintien de la productivité des sols**, et ce en adoptant une **démarche intégrée** de recherche en milieu paysan.

Le premier objectif (fixation de la riziculture) représente le support expérimental qui comprend trois opérations principales :

1. **maintien du sol en place**, et stabilisation des horizons de culture : problématique de la lutte antiérosive en milieu réel, et dans un paysage relativement mouvementé ;
2. **maintien de la fertilité chimique et biologique** des sols dans un environnement à intrants d'utilisation marginale, et où la durée des jachères est en réduction significative : plantes de couverture, semis direct (cf. Les travaux réalisés au Brésil, en Côte-d'Ivoire, au Gabon, à la Réunion...<sup>(1)</sup>). La finalité consiste à définir un référentiel technique pour les divers systèmes étudiés.
3. **validation des innovations** en milieu réel par des tests statistiques qui permettront de vérifier la solidité des innovations proposées, et d'en définir la validité spatiale.

De façon à prendre en compte toutes les situations possibles et observées chez les paysans, il serait intéressant de mener cette étude sur toute une toposéquence, du bas-fond au sommet de la colline. Le terrain expérimental contiendra des **dispositifs conventionnels** de recherches (essais blocs avec répétitions...), et un **espace de culture** en grandeur réel qui permettra une évaluation agro-économique plus ajustée et des visites fréquentes de paysans qui, ainsi, s'informeront.

Les systèmes étudiés seront principalement focalisés autour du riz pluvial, sans pour autant exclure les cultures de rente (association temporaire ou permanente avec café, palmier...).

De façon à « coller » au plus près aux préoccupations des paysans et à accroître la diffusion des nouvelles alternatives définies, ces différentes opérations de recherche seront à mener en concert avec paysans et services de vulgarisation (deuxième objectif : démarche intégrée) ; ces actions recherche-développement sont localisées en amont et en aval de la création des innovations et comprennent deux thèmes :

1. une phase de diagnostic en milieu réel (en amont des opérations de recherche) pour cibler les objectifs des exploitants et les contraintes agro-économiques ;

1. Une liste bibliographique des rapports et publications scientifiques du programme APAFP est jointe en annexe 2 de ce rapport. On peut y noter les travaux déjà effectués sur les thèmes plantes de couverture et riziculture pluviale menés en Côte-d'Ivoire, Brésil, Madagascar, la Réunion, Vietnam. L'association du CIRAD-CA au programme de recherche de l'IRAG permettra de mettre à disposition ces expériences acquises.

2. une phase d'animation et de diffusion des innovations les plus motivantes (en aval des opérations de recherche), qui permet d'une part de sensibiliser les paysans et les conseillers agricoles aux nouveaux itinéraires techniques proposés, et d'autre part de faire remonter les remarques au niveau de la conception.





## **2. Dispositif de recherche-développement proposé par l'IRAG et le CIRAD-CA. Etat des premières négociations de partenariat avec les institutions du développement (AFVP-SNPRV)**

Les informations présentées dans le chapitre précédent font ressortir une série de circonstances convergentes qui semblerait bien augurer du lancement d'un thème de recherche-action sur la zone forestière guinéenne et sur le thème des rizicultures pluviales.

- a. Au niveau du pays, l'intérêt d'une relance de la production du riz pluvial est acquis. L'expérience de libéralisation qu'a menée la Guinée ces dernières années la rend sensible au fait de privilégier les régions rizicoles stimulées par le renforcement des circuits commerciaux du riz dont : la Guinée forestière.
- b. La Guinée s'intéresse également à la construction de ses appareils institutionnels nationaux de vulgarisation et de recherche agronomique. Estimant que leur nature spécifique relevait d'une même fonction sociale (transmission de propositions techniques innovantes aux agriculteurs guinéens), elle a conçu une articulation très étroite entre ceux qui ont plus en charge l'expérimentation de nouveautés et ceux qui ont pour mission de les faire connaître à la majorité des paysans. Ceci a abouti à un exercice de programmation concerté de la recherche pour la Guinée forestière. Après enquêtes auprès de l'IRAG, du SNPRV et auprès des paysans, la mission CIRAD-CA a pu constater la convergence des points de vue sur les thèmes retenus. Ceci permet d'évaluer leur pertinence.
- c. Dans sa démarche institutionnelle, l'IRAG a clairement exprimé à la mission CIRAD-CA son souhait de « tuteurage » et d'animateur ensemblier du programme sur les riz de coteaux en Guinée forestière. De la même manière le SNPRV de N'Zérékoré a vécu avec faveur et intérêt son association avec l'AFVP sur le thème de l'aménagement des bas-fonds. Cette belle réussite a permis d'établir un climat de confiance auquel pourrait se joindre l'IRAG et le CIRAD-CA pour renforcer l'aspect « test-expérimentation agronomique et économique ».
- d. Enfin les rapides visites de terrain de la mission, les enquêtes antérieures et l'analyse des statistiques confirment, au niveau des agriculteurs, les enjeux sociaux et écologiques des thèmes : « augmentation de la productivité des riz de coteaux et maintien de la fertilité ». En Guinée forestière plus de 90 % des paysans pratiquent cette culture dans un environnement démographique qui est passé de 900 000 à 1 500 000 habitants en moins de 5 ans. Le processus de colonisation humaine des espaces disponibles ne permet plus de miser durablement sur les systèmes de défriche-brûlis actuellement pratiqués. Les signes de baisse de fertilité et d'érosion sont déjà suffisamment présents. Ils inquiètent les agriculteurs et les rendent attentifs aux innovations techniques les aidant à une mutation socialement perçue comme nécessaire.

Ainsi, tous les partenaires (Etat, institution de l'IRAG, du SNPRV, de l'AFVP, et agriculteurs) de la région forestière de Guinée ont un avis unanime sur l'importance du thème des rizicultures pluviales et du maintien de la fertilité. Ceci constitue une force indéniable pour lancer **une association partenariale en vue de rechercher des innovations techniques capables de répondre aux attentes des paysans tout en répondant aux enjeux régionaux et nationaux d'arrêt de la dégradation des sols et d'augmentation de la production rizicole.**

## 21. Un nouveau partenaire dans le dispositif, le CIRAD-CA que peut-il apporter ?

Nouvel invité, il doit d'abord se présenter. Un bref paragraphe le fait ci-dessous. Pour obtenir plus d'informations, le lecteur peut également lire les deux annexes jointes à ce rapport. La première donne plus de détails sur les expériences acquises et ses réflexions en cours en matière de pluridisciplinarité et de partenariat recherche-développement. La seconde donne la liste bibliographique des travaux réalisés en 1995-1996 par les chercheurs CIRAD-CA du programme.

### Le programme APAFP du CIRAD-CA

Sa dénomination développée et « Agriculture paysanne d'altitude et des fronts pionniers ». Ce libellé a été choisi par le CIRAD-CA pour montrer clairement une volonté de focaliser certain de ses programmes sur la mise au point d'innovations demandées par des paysans (agricultures paysannes...). Les termes « altitude et fronts pionniers » traduisent les situations écologiques tropicales des zones humides où les enjeux de conservation de la fertilité des sols et de lutte contre l'érosion (pentes) sont particulièrement prégnants. A ce titre la Guinée forestière peut constituer un cas rentrant dans la dynamique de recherche du programme APAFP : zone tropicale humide ; augmentation rapide de la démographie rurale qui remet en question le maintien de la fertilité naturelle des sols ; présence de nombreuses pentes qui accentue le processus de dégradation par de phénomènes d'érosion.

L'activité centrale du programme APAFP porte sur la mise au point de systèmes de culture à base de vivres<sup>(1)</sup> et de services socio-économiques qui l'accompagnent. Son orientation appartient à ce que certains appellent la recherche-développement ou la recherche-action. En bref cela consiste à accepter de se faire évaluer non seulement sur la qualité des acquis en connaissance pour la recherche mais également sur la « réappropriation » par les petits producteurs des « inventions » qu'elle met au point. Le programme applique donc une démarche participative avec des groupes de paysans que ses moyens lui permettent de toucher. Il pratique également une concertation régulière, et même si possible associative, avec les acteurs situés plus en aval qui ont pour mission de travailler à une échelle plus large que la recherche ((institutions de conseillers agricoles ; ONG d'animation rurale...)).

Les innovations que le programme met en test sont grossièrement de deux types : celles qui portent sur la mise au point de technique de nouveaux systèmes de culture vivrière qui, inspiré de ceux des paysans, maintiennent en plus la capacité productive des sols et améliorent la productivité du travail ; celles qui proposent aux producteurs une série de services économiques qui leur permettent d'effectuer la progressive mutation (magasins d'approvisionnement, information sur les marchés, accès au crédit<sup>(2)</sup>...). Les démarches du programme APAFP allient donc systématiquement les sciences agronomiques et les sciences sociales.

1. Par plantes vivrières, nous entendons celles qui se vendent et qui peuvent aussi se consommer par le producteur.  
2. L'efficacité reconnue du Crédit rural en Guinée forestière autour de N'Zérékoré est un élément supplémentaire pour favoriser la réussite d'un projet de développement-recherche sur cette région.

Enfin, pour capitaliser ses acquis scientifiques, il a choisi une **approche comparative** dans différents pays de la frange tropicale humide. Si le **thème central est toujours la mise au point de systèmes de culture permettant la conservation de la fertilité des sols et la lutte contre l'érosion**, les cultures pratiquées varient d'un pays à l'autre ainsi que les conditions socio-économiques qui environnent l'activité des agriculteurs. Un petit tableau permet quelques précisions sur ce dispositif d'approche comparative.

**Terrains de travail du programme APAFP en 1996 (on note que 5 des 8 terrains sont dans des situations de rizicultures pluviales<sup>(1)</sup>)**

Amérique latine	Brésil Système de culture à base de <b>riz pluvial</b> et soja
Afrique	Côte-d'Ivoire Système de culture à base de <b>riz pluvial</b> , manioc, igname...
	Guinée Système de culture à base de <b>riz pluvial</b> et manioc...
	Gabon Système de culture à base de manioc
Asie	Vietnam Système de culture à base de <b>riz pluvial</b> , haricot, niébé, manioc
Océan Indien	La Réunion Système de culture à base de <b>géranium</b> et diversification maraîchère et maïs
	Madagascar Système de culture à base de <b>riz pluvial</b>
	Mayotte Début de programme (juillet 1996) à déterminer

Ainsi, dans la démarche sur la Guinée forestière, le programme APAFP du CIRAD-CA peut-il apporter son expérience des zones tropicales humides sur les systèmes de culture à base de riz pluvial (méthodologie d'approche, capital de semences...). Par ailleurs, son réseau transnational, qui associe des partenaires locaux de la recherche, permet une série d'échanges scientifiques (échanges scientifiques pour les collègues guinéens) qui seront bénéfiques pour une formation des chercheurs de l'IRAG. Enfin, l'accès aux réseaux des publications scientifiques est également un service que peut promouvoir cette coopération franco-guinéenne.

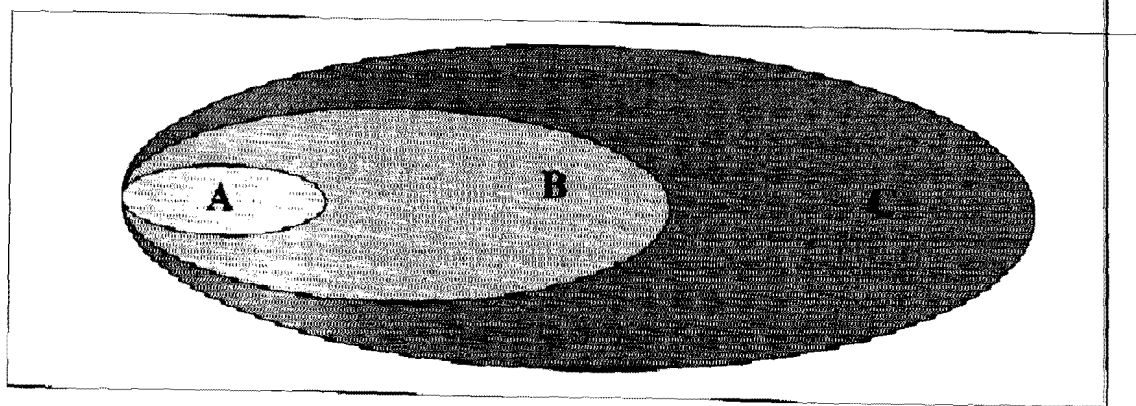
## **22. Le schéma global d'intervention recherche-développement discuté lors de la mission**

Des quelques idées décrites dans le paragraphe précédent et dans l'annexe 1 ressortent l'idée centrale que la recherche-développement doit associer trois fonctions essentielles dans ses démarches :

1. Les recherches en zone tropicale humide sur les systèmes de culture à base de riz pluvial, situées au Brésil, ont à présent plus de 15 ans. Tout un capital de variétés, de plantes de couverture et de pratiques agricoles a ainsi été acquis. Ces innovations ont permis des réadaptations rapides au Vietnam et à Madagascar. Depuis 1993, elles sont en cours d'installation en Côte-d'Ivoire forestière où l'association pueraria, riz pluvial, semis direct avec roue semeuse semble très prometteuse (cf. Annexe 2, bibliographie).

- la production et les producteurs ;
- l'environnement technico-économique de service et les agents de ce service (conseillers, mais aussi commerçants de produits, etc.) ;
- la mise au point « d'inventions » adaptées au milieu physique, économique et humain par des spécialistes « chercheurs ».

Pour ne pas s'arrêter aux discours, une démarche partenariale concrète suppose que les différents acteurs de cette fonction aient un champ spatial de travail en commun, un terrain. Commence alors à apparaître la nécessité de définir une nouvelle organisation permettant de faire fonctionner un partenariat qui réunit initialement des objectifs, des organismes administratifs et des manières de voir différentes (voir § 3 de l'annexe 1). Lors de la négociation de mise au point les règles de fonctionnement de cette nouvelle organisation, l'expérience acquise montre que c'est moins autour des fonctions que des « unités spatiales » de responsabilité que doit s'exercer la rigueur de l'accord partenarial. Le petit schéma ci-dessous permet d'en préciser certains points essentiels.



L'ensemble C représente ici l'échelle d'une région entière (exemple : Guinée forestière) où sont présents tous les acteurs sociaux du partenariat : paysans, conseillers, chercheurs, acteurs économiques privés. L'enjeu du développement agricole est de toucher par de nouvelles mesures l'ensemble de ces acteurs pour provoquer une nouvelle dynamique économique estimée à priori plus « performante » que l'actuelle (production, revenus et sa répartition...). C'est l'échelle de responsabilité sur laquelle est jugée, par exemple, un service de vulgarisation. Pour accroître leur efficacité, les responsables vulgarisateurs de cet univers ont tendance à attirer les chercheurs pour les conseiller.

L'ensemble A représente ici l'échelle de quelques situations (villages, terroirs, bassins versants...). C'est le site d'action, par exemple, des chercheurs qui, compte tenu de leurs moyens de fonctionnement modestes, focalisent leurs observations et leurs actions sur une « échelle échantillon » définie comme relativement représentative de l'univers C. En d'autres termes ceci veut dire que l'institution de recherche prend, sous sa responsabilité, l'engagement de reconnaître que ce qu'elle va trouver comme nouvelle innovation dans l'univers A est à priori extrapolable à l'univers C. Dans cet univers sont menés des travaux fins de recherche qu'il ne serait pas envisageable de réaliser, pour des raisons économiques, sur l'ensemble de l'univers C.

L'ensemble B représente ici une échelle intermédiaire entre les ensembles A et C. Pour la Guinée forestière, on peut l'identifier à la taille de 20 à 30 villages ou à l'image de l'univers spatial que couvre l'AFVP dans son projet riz de bas-fonds. Cet ensemble est

historiquement apparu dans les approches recherche-développement à la suite des tensions qui existaient entre les fonctions des univers A et C. Il s'agissait en effet de tester si les « découvertes » faites dans A étaient réellement extrapolables à C. Le débat tournait autour de l'artificialisation sociale, économique et technique que créent inévitablement la recherche dans son univers A.

Pour bien fonctionner, ce schéma suppose que chaque partenaire respecte et s'associe aux autres sur plusieurs points centraux :

- pour chacun de ces trois niveaux échelles d'intervention, il faut qu'un des partenaires soit clairement identifié comme **responsable** et reconnu comme tel par les autres. Ainsi se crée une nouvelle organisation **hiérarchisée** entre les partenaires :
  - dans l'univers C, la vulgarisation décide en dernier ressort et est conseillée par l'échelon recherche et l'échelon AFVP,
  - dans l'univers B, l'AFVP coordonne et décide et est conseillée par la vulgarisation et la recherche,
  - dans l'univers A, la recherche est responsable et est conseillée par la vulgarisation et l'AFVP.

Ainsi, l'intervention n'est plus définie sur la répartition des fonctions usuelles (essais, test, diffusion) qu'exercerait chaque institution. Dans son univers, chacun à la responsabilité de l'ensemble, mais avec le conseil partenarial des autres.

- pour fonctionner de manière harmonieuse, cette répartition suppose que chaque responsable définisse son univers comme particulièrement ouvert à l'accueil des autres : l'univers A doit recevoir régulièrement non seulement les conseils, mais les visites de l'univers B et C ; il doit également prendre à cœur son rôle de conseiller dans les autres univers tout en reconnaissant que son conseil peut ne pas être suivi d'effet (il respecte ainsi la responsabilité de l'autre)... et en faisant attention de ne pas y passer tout son temps ;
- enfin, pour que l'esprit de partenariat demeure constamment actif, il faut que les partenaires se reconnaissent dans une finalité commune : **celle de la convergence de leurs fonctions pour servir le même acteur** : l'agriculteur. C'est lui le décideur final de la réussite ou de l'échec de tous les efforts entrepris car c'est lui, *in fine*, qui décide d'adopter ou de refuser l'innovation qu'on lui propose. Ceci implique un **partenariat privilégié** avec les paysans à tous les niveaux des différents univers A, B et C. L'enjeu est de les intégrer en fait comme les « administrateurs » de toutes les opérations, donc dès la conception.

Ainsi, plus il y aura l'acceptation (**durable**) des innovations par les agriculteurs, plus la réussite de l'opération est acquise. S'il n'y a acceptation que dans l'univers A, l'impact économique restera minime car la « diffusion progressive » (comme une tache sur un buvard) n'aura pas été assurée du fait de la « texture » non osmotique du partenariat. Ainsi, dans cette démarche et autour de cet esprit, les différents partenaires responsables des univers A, B et C sont **inévitablesment solidaires**<sup>(1)</sup>.

1. Il peut également arriver qu'une « tâche spatiale » d'innovation sociale apparaisse dans l'univers C et non dans A et B. Pour favoriser son osmose sur l'ensemble social, il faut alors en étudier de manière concertée les raisons et en transférer les thèmes, en essais et test, dans les univers B et A (effet de reprise en retour ou *feed-back*).

**Ce paragraphe a exposé une approche recherche-développement de type nécessairement participatif et négociatif, donc évolutif. Aussi ne peut-elle pas être définie dans sa totalité dans un rapport tel que celui-ci intervenant avant l'opération. Par ailleurs, elle ne porte pas seulement sur une réflexion du rôle et des méthodes de la recherche mais aussi sur une nécessaire réinterrogation des fonctions exercées par les responsables des univers B et C.**

La présente mission CIRAD-CA ne pouvait avoir la charge de la définition de l'ensemble de l'approche sur les univers A, B et C. Tout au plus pouvait-elle en rappeler l'orientation globale. Appelée par l'IRAG, elle devait plus particulièrement définir ce que devait être l'univers A, placé sous sa responsabilité, dans un contexte associatif et partenarial avec les responsables des univers B et C.

C'est pour cela que AFVP et SNPRV ont été associés sur les trois questions suivantes :

- a. Dans l'univers A, placé sous la responsabilité de la recherche, comment voyez-vous votre participation autour des activités que nous avons menées ?
- b. Dans les univers B et C, où vous intervenez, comment pensez-vous que la recherche puisse intervenir pour remplir votre tâche ?
- c. Pour que l'osmose de « l'innovation » touche tous les agriculteurs de l'univers C, sous quelles formes peut-on s'organiser de manière solidaire pour évaluer ensemble et régulièrement nos activités en commun ?

## **23. Le schéma d'intervention de l'univers A dans une démarche recherche-développement, principe retenu dans le dispositif à la suite des discussions entre partenaires**

### **231. Thèmes de recherche**

Concernant les thèmes de la recherche, tous les partenaires sont en accord sur :

- la mise au point de nouveaux systèmes de culture à base de riz de coteaux. Si le riz pluvial est le thème dominant, cela nécessite de travailler également sur les plantes qui lui sont associées ou en rotation (manioc... cf. § 1341 et 1342) ;
- ces nouveaux systèmes doivent maintenir, voire améliorer la fertilité des sols par des jachères améliorantes et/ou des plantes de couvertures conduites dans les cultures. L'idée centrale est ici celle de faire un apprentissage aux agriculteurs pour qu'ils prennent en main la gestion de la fertilité jusqu'à présent socialement dévolu aux « forces de la nature » ;
- compte tenu de l'importante proportion de parcelles cultivées sur les pentes, il y a lieu également de tester certaines techniques antiérosives. L'idée de « cordons de plantes utiles » régulièrement disposées perpendiculairement à la pente a été émise (café, plantains, palmiers...).

Dans les discussions qui ont eu lieu, quatre points centraux sont ressortis concernant l'esprit du travail que doit réaliser la recherche agronomique (IRAG + CIRAD) :

- mettre au point des innovations qui **augmentent très sérieusement la productivité du travail** sur les rizicultures de coteaux. Ceci s'explique par le fait que la valeur de l'intrant dominant dans les pratiques culturales actuelles des paysans est le

travail. Ainsi la productivité se mesure-t-elle par « l'espérance<sup>(1)</sup> de rendement par journée de travail » (**productivité espérée/nombre de jour de travail**). La recherche de solution consiste donc à jouer sur ces facteurs, en recherchant la meilleure combinaison : augmentation de la production ; diminution de l'aléa entre réel et attendue (diminution de l'écart type) ; diminution du nombre de jours de travail ;

- travailler sur une série d'itinéraires possibles laissés au choix des paysans (notion de vitrine qu'ils visitent pour faire leur choix). Mais les éléments de cette vitrine d'innovations proposées doit leur être accessible. En terme de capital à investir, ce qui leur est proposé ne doit pas être supérieur à celui qui leur est personnel augmenté de ceux auxquels ils peuvent accéder (crédit rural existant). De même sur les produits, les semences, les outils. Ainsi les itinéraires proposés dans la vitrine intègrent-ils certaines propositions très peu différentes de celles actuelles des paysans et d'autres qui s'en différencient **peu à peu**. Le paysan peut ainsi choisir ;
- il est souhaitable que cette vitrine couvre également des propositions techniques nouvelles non seulement sur les coteaux mais également sur les bas-fonds aménagés. Ainsi le dispositif travaillera sur un site intégrant un « continuum » coteaux-bas-fonds aménagés<sup>(2)</sup> ;
- l'esprit de toute la démarche de **recherche** n'est pas d'étudier le changement agronomique et socio-économique en cours mais d'être **un acteur qui s'investit dans ce changement**. Après avoir compris ce que les paysans réalisent eux-mêmes, il se met en avance d'eux (en les associant) pour préparer, avec eux, les solutions nouvelles adaptées. La pluralité des propositions testées amène à penser que le futur de tous est inclus dans le panel de l'actuel testé par quelques-uns. Ceci peut se résumer par un symbole : se mettre en avant des décideurs finaux, les agriculteurs, mais ne jamais s'en éloigner trop (risque de rupture).

Dans cet esprit, la recherche socio-économique ne doit donc pas s'arrêter à l'analyse des processus socio-économiques en cours, mais doit tester également certaines solutions organisationnelles et économiques (crédit, approvisionnement, ventes, stockage...) qui peuvent aider la mutation technique. Pour rester dans la même dynamique que les agronomes, ces innovations socio-économiques ne doivent pas se substituer aux formes qu'utilisaient, pour ce faire, les paysans mais les **compléter et les améliorer** (processus du nouveau dans la continuation de l'ancien). Ces types d'innovation socio-économiques seront à définir par l'agro-économiste qui arrivera en début 1997.

### **232. La prise en compte des principes de rigueur liés à la fonction de recherche**

L'approche participative en recherche n'est pas qu'une volonté. Elle fait appel à des pratiques et des techniques spécifiques dont le centre est la négociation. Dans ce processus la recherche se doit malgré tout de préserver l'essence de sa fonction : la rigueur

1. Quand il décide de planter, un agriculteur prend un risque d'anticipation : il espère un rendement - plus le rendement est stable par rapport aux aléas qu'il ne maîtrise pas (climat, maladies...) moins il a de risque lors de son choix initial.

2. Pour nous faire l'écho de la demande particulière concernant la recherche agronomique dans les bas-fonds, la mission a pris l'attache d'un autre programme du CIRAD-CA à son retour de mission : programme API (agriculture paysanne irriguée et bas-fonds). Intéressés, les responsables devraient prendre prochainement contact avec l'IRAG, la MAE, l'AFVP... Identifier un nouveau thème de recherche sur la spécificité bas-fonds permettrait de toucher toutes les régions de Guinée.



de ses dispositifs qui assurent l'extrapolabilité de ses résultats. Ainsi, lors de la négociation, sa marge de manœuvre est moins dans la souplesse de suivi des protocoles que dans le choix des « types d'outils-protocoles » qui semblent s'adapter à la demande de ses partenaires, l'hétérogénéité du milieu social, naturel et à l'inclusion volontaire de certains acteurs (agriculteurs, conseillers agricoles) dans la conduite même des essais et des enquêtes.

Les discussions qui ont eu lieu lors de la mission ont fait sortir trois domaines où la recherche doit particulièrement exercer sa pleine responsabilité de rigueur : choix de la zone « échantillon » expérimentale ; types de plan expérimental agronomique ; type de plan expérimental socio-économique.

### 2321. Choix de la zone échantillon

En terme de rigueur pure, c'est la statistique qui usuellement permet de donner la meilleure assurance que ce qui a été observé ou expérimenté en un lieu est extrapolable à une zone plus large. Cette science impose des contraintes préalables nombreuses. Elle appelle **unité statistique** un élément qui est l'objet d'observation ou d'expérimentation. La « **population** » est l'ensemble de ces unités statistiques. L'**aire d'extrapolation** des résultats est le sous-ensemble de la population composé par les unités qui ont le ou les caractères communs comparables à ceux où ont été effectués les enquêtes et/ou les expérimentations. La démarche statistique exige une définition claire et précise de ces différents termes. Or, dans les approches proposées en Guinée forestière, les unités statistiques de base sont multiples (placettes, parcelles, exploitation agricole, village, toposéquence, unité de paysages...) et font référence à des « champs disciplinaires » également multiples : sciences du sol, du climat, agronomique, sciences sociales... Heureusement, bien que science appuyée sur les mathématiques, la statistique se veut également science appliquée. Aussi a-t-elle prévu des méthodes empiriques encore appelées sondage par choix raisonné. Dans le cas particulier de la recherche et de la vulgarisation en agriculture, la méthode communément utilisée est celle des **unités-types**. Celles-ci doivent être alors choisies de manière à représenter la plus grande diversité des situations rencontrées dans l'aire où l'on pense pouvoir extrapoler les résultats.

L'expérience prouve que, même dans les meilleures conditions, les sites choisis ne peuvent représenter toutes les situations de la diversité. En effet, les approches pluridisciplinaires (unités statistiques différentes à emboîter les unes aux autres) et les contingences matérielles (moyens très limités) imposent pour notre approche en Guinée forestière une concentration spatiale des unités types. Les agronomes réclament de travailler sur une toposéquence partant des bas-fonds aux hauts de coteaux cultivés. Les économistes souhaitent utiliser les approches par « fermes de référence ». Les sociologues préfèrent raisonner sur l'entité village ; les géographes humains sur l'entité terroir ; les sciences du milieu physique ont un faible pour les « unités de paysage ». Par-dessus toutes ces approches, l'animation chercheurs-paysans-conseillers impose une lourde logistique de transport si les sites sont multipliés dans l'espace. La limite des moyens financiers a permis de trancher ce débat : dans un premier temps, **l'univers A mis sous la responsabilité de la recherche dans le partenariat sera limité à un village<sup>(1)</sup>**. Ils sont déjà de taille imposante en Guinée forestière. Ceci permettra à chacune des disciplines de

1. Nous parlons ici du site où seront menées les expérimentations agronomiques, économiques et sociales conduites par les chercheurs. Ils seront bien sûr amenés à faire des enquêtes sur des entités plus larges que ce seul site. A terme, si les moyens financiers et humains s'accroissent, il est concevable de passer à deux voir trois villages.

travailler à l'échelle de sa spécialité. Ce site doit alors être choisi comme « représentatif de la diversité des situations où l'on veut extrapoler les résultats ». L'économiste y aura plusieurs « types de fermes de références » dans le village ; l'agronome disposera de plusieurs types de parcelles sur une toposéquence complète...

Pour atténuer cependant les effets de ce choix nécessairement limitatif, il semble raisonnable de rajouter régulièrement des « tests d'extrapolabilité » qui indiqueront, un peu comme un thermomètre, si les résultats obtenus sur les sites d'enquêtes expérimentation de l'univers A ont des chances de se reproduire dans des situations extérieures (univers B et C).

Par une gestion du double dispositif, site central et sites satellites occasionnels (test d'extrapolabilité) l'expérience prouve qu'il n'y a pas de crainte à avoir sur la non représentativité du site central. En exemple, si des expériences-tests rapides sur les sites occasionnels infirment trop fréquemment les résultats du site central, il y a lieu de déplacer le site central (... ou de recadrer l'aire d'extrapolabilité des résultats du site central en admettant que l'on ne travaille plus pour toutes les situations mais seulement pour celles représentées dans le site central). Cette démarche de recadrage peut se faire d'un seul coup (abandon du site central originel et détection d'un autre) ou de manière plus souple et évolutive (adjonctions de nouvelles situations dans le dispositif central par choix d'un nouveau village complémentaire, de nouvelles fermes de références, de types de champs, de toposéquences, etc.).

**Ainsi, en terme de responsabilité, l'univers A géré par la recherche sera constitué :**

- **d'un lieu géographique : un village, le groupe social, l'unité de paysage, le terroir, les unités de production, les champs... qui le constitue. Ceci est son site central ;**
- **d'un réseau occasionnel d'essais-tests dans les univers B et C pour tester l'extrapolabilité (sites satellites).**

L'enjeu du choix du site central est fondamental dans la démarche. Il doit être fait avec beaucoup de précaution et d'attention selon des critères scientifiques pluridisciplinaires et, pour respecter l'enjeu de partenariat avec les agriculteurs, être accepté ou même expressément demandé par les paysans.

C'est donc une démarche lente et méthodique qui peut prendre plusieurs semaines, voire plusieurs mois. Elle se fait habituellement en deux étapes :

- **étape 1 : caractérisation des différents sites possibles selon les critères scientifiques (approche pluridisciplinaire et éventuellement pluripartenariale entre recherche et ONG) ;**
- **étape 2 : parmi les sites possibles identifiés, négociation avec les villages pour retenir un site final. Choix des conditions de session temporaire du terrain à la recherche ; à qui vont les produits finaux ? ; choix du « conseil d'administration » constitué des villageois qui suivront, pour le village, cette opération d'expérimentations agronomique et socio-économique.**

Pour éviter la disjonction entre les univers A, B et C, il apparaît que le site central de l'univers A doit nécessairement être choisi parmi les villages de l'univers B (sites actuels de l'AFVP).

## 2322. Types de plan expérimental en agronomie

Il n'est pas question dans ce rapport préliminaire de détailler le protocole expérimental en agronomie. Nous avons en effet indiqué précédemment que la démarche d'expérimentation suppose une association des agriculteurs lors de la conception. La mission a fait certes quelques enquêtes auprès d'eux pour esquisser les grands axes de leurs préoccupations. Les faire rentrer dans un processus de négociations précisant chacun des aspects techniques suppose une autre approche plus attentive et inscrite dans la durée (conception, exécution, résultats, commentaires, critiques, nouvelle conception...). Donc ce processus de contenu détaillé des protocoles sera à réaliser par l'agronome en poste ultérieurement.

Nous présentons ci-dessous uniquement les composantes globales de la démarche pour que soient respectés ses deux principes de base : rigueur scientifique et animation sociale autour du processus d'expérimentation. Des discussions est ressortie la mise en place d'un triptyque dans le protocole.

### a. La « premier panneau » du triptyque

Il est constitué du dispositif classique que l'on rencontre dans les stations d'expérimentation agronomique. Ce dispositif poursuit en général des fins économiques. Aussi procède-t-il surtout à des comparaisons de rendements. La réalisation du dispositif suppose qu'on ait préalablement maîtrisé (éliminé ou calculé), dans l'emplacement du dispositif, les causes de variations dues aux éléments du hasard (essais d'uniformité...). Ensuite, la conduite expérimentale est fondée sur trois principes. Les essais doivent être répétés plusieurs fois : il est alors possible de comparer les rendements et d'en déduire une estimation de l'erreur incluse dans le dispositif expérimental. Ensuite, pour garantir la validité de l'expérience, les variétés doivent être disposées au hasard. Enfin, il faut chercher à abaisser le plus possible l'erreur expérimentale en réduisant au minimum toutes les causes de variations autres que celles dont on veut mesurer l'effet.

Toute expérience un peu complexe (variété, engrais, méthodes culturales, soins et traitements...) utilise la combinaison de ces trois principes dans le cadre de schémas-types de la statistique inférentielle dont les plus courants sont la méthode des couples, des blocs et des carrés latins.

La complexité de ces dispositifs, qui demandent des spécialistes, est souvent incomprise par les partenaires agriculteurs et conseillers agricoles. Mais elle apparaît le plus souvent indispensable pour que les résultats de la recherche, proposés ensuite pour des tests en milieu paysan, soient scientifiquement incriticables. Sans eux, les recommandations des chercheurs sont plus des avis d'experts fondés sur l'expérience et l'intuition que sur des expérimentations qui complètent les acquis de leur professionnalisme.

Voilà résolu le principe de rigueur sur le critère de comparaison de rendements obtenus, dans les conditions de l'expérience, pour le choix des variétés, fumures, méthodes culturales, soins apportés aux plantes, etc.

### b. Les parcelles en vraie grandeur

Elles constituent le deuxième volet du triptyque. Elles complètent le dispositif précédent sur trois points nouveaux : mesures économiques ; taille des parcelles ; formation-animation autour de la « vitrine ».

Pour être conduit dans des conditions économiquement supportables pour un budget de recherche, le dispositif « a » décrit ci-dessus ne se conduit que sur des petites parcelles (type 5 m x 5 m...). Il suppose en effet de nombreuses répétitions. Par ailleurs la prise d'information est focalisée sur les critères du rendement mais peu sur les conditions à remplir pour les obtenir (investissements en argent, matériel, travail à investir...). Ainsi, malgré sa rigueur, le dispositif « a » a tendance à ne transmettre qu'un message aux agriculteurs et aux conseillers du type : « *le meilleur rendement est obtenu par la combinaison variété x, fumure y* ». A la question « *quelles sont les contraintes en investissement et organisation du travail pour les obtenir ?* » dans des conditions normales de production (grandes parcelles...), les chercheurs ne peuvent donner qu'un avis général non expérimenté. Or le message qu'attend l'agriculteur est principalement de type opérationnel : « *je suis ok pour appliquer votre conseil variété x, fumure y. Donc que faut-il que je prévois dans mon organisation et mes investissements pour y arriver ?* ». Pour y répondre, le chercheur doit alors travailler sur des parcelles d'une taille qui avoisine celle des paysans et y noter régulièrement les différentes interventions (type, produit et matériel utilisés, date par rapport au stade végétatif...), leur coût, le temps de travail et de détail des méthodes culturales (exemple : profondeur du labour...). Ainsi peut-il montrer aux agriculteurs et conseillers ses propres capacités d'agriculteur entre deux choix : « *Vous voyez ici ce que vous avez l'habitude de faire [ou je sais faire comme vous donc je connais vos contraintes... un peu] ; vous voyez là ce que je sais faire de mieux, mais cela suppose d'organiser votre travail de telle manière..., d'utiliser tels intrants... à tels moments... et qui ont tels prix... Ceci vous coûte peut-être un peu plus d'argent qu'auparavant [« a » contre « b »] mais vous avez un nouvel espoir de gain [« a' » contre « b' »] qu'en pensez-vous ?* ». Le message est alors plus global, plus précis et plus digeste pour les agriculteurs et les conseillers qui sont alors amenés à s'interroger non plus sur la « beauté » du résultat final (rendement) mais sur les **conditions de sa faisabilité pour eux-mêmes**.

Ce type de dispositif a été initié au CIRAD-CA pour la première fois au Brésil (L. SÉGUY ; S. BOUZINAC) puis repris à Madagascar (A. GUILLONNEAU), en Côte-d'Ivoire (H. CHARPENTIER ; P. AUTFRAY), au Gabon (G. DELAFOND et S. BOULAKIA), à la Réunion (R. MICHELLON) puis au Vietnam (P. GODON). L'expérience acquise dans ces différents sites a montré que l'engouement des agriculteurs et conseillers, la vitalité des débats, sont tels que très vite la recherche doit répondre à un nouveau problème posé par les utilisateurs potentiels : « *la solution que vous nous proposez est intéressante mais elle n'est pas applicable pour certains d'entre nous [trop chère, trop de travail à un moment où il y a une autre occupation, etc.]. N'y a-t-il pas des solutions intermédiaires ?* ». Ainsi, les chercheurs ont-ils fait, progressivement évoluer leur dispositif vers la **présentation d'une gamme de possibilités**, solutions intermédiaires entre « le » système habituellement pratiqué et le meilleur... mais qui coûte cher en investissement. Fréquemment visités, ils ont été amenés alors à parler de **vitrine** où paysans et conseillers viennent faire leur choix, leur « marché d'inventions » applicables pour eux selon leurs contraintes individuelles spécifiques. Les dialogues avec les paysans sur ces lieux de « parcelles en vraie grandeur » sont comparables, dans le processus, au rôle des places de marché, des foires où les échanges d'idées sur les techniques se font dans les deux sens : certes chercheurs vers conseillers et agriculteurs, mais aussi agriculteurs vers conseillers et chercheurs. Un des points de ces discussions est d'influencer également le chercheur. Tenant compte des remarques il modifie son dispositif pour la campagne suivante pour constamment se rapprocher au mieux des demandes sociales. Par cet

apprentissage progressif, des contraintes des paysans, à leur contact, le chercheur est également formé sur les pratiques techniques des agriculteurs, leur savoir empirique, leurs contraintes. Leur discours de présentation, lors des visites change :

*« Ici est ce que vous avez l'habitude de faire. Vous savez alors que votre sol perd sa richesse si vous revenez sur ce champ plusieurs années de suite. Pour ceux qui ont assez de sol pour laisser de longues friches, j'ai x dispositifs à vous montrer. Celui-ci est le plus facile à réaliser car il demande le moins de changement dans vos habitudes et il permet d'obtenir une production d'environ x supérieure. Il faut faire comme cela [...] Celui-là est, à mon avis, le meilleur pour vous. Il demande certes un peu plus d'investissement argent [somme ---] pour se procurer - produit... Il a également l'avantage de vous économiser "y" en temps de travail à telle période où vous êtes très pris pour préparer l'huile de palme. Ainsi, même si c'est plus cher en investissement, vous pouvez par lui, gagner deux fois : un sur le riz, deux sur l'huile de palme...*

*« Pour ceux qui n'ont plus assez de terre pour laisser de longues friches, je vais vous montrer que vous pouvez également aider vous-même le sol, à reconstituer plus vite sa richesse et, ainsi, revenir plus fréquemment sur ce champ. Voilà comment j'ai fait sur ce champ... ».* A la fin des échanges certains agriculteurs viennent en disant qu'ils voudraient essayer une des inventions chez eux et celle-là uniquement, la numéro 4. Puis d'autres demandent la numéro 8...

... Et progressivement se constitue un autre niveau d'expérimentation où le chercheur ira visiter, conseiller mais, ne paiera rien ; le risque est pris par les paysans. Le réseau de « fermes de références » s'ouvre sur la base d'un contrat moral passé entre le paysan et le chercheur : *le temps que je te donnerai pour te montrer sur ta parcelle, tu me le redonneras plus tard ; quand je t'amènerai des visiteurs, c'est toi qui leur expliqueras...*

L'avantage complémentaire des grandes parcelles est également celui de pouvoir combiner une série d'innovations multiples sur un même emplacement : variété, plante de couverture, semis direct, herbicide, engrais... Par ailleurs, entre les grandes parcelles peuvent être introduites des arbres ou des plantes économiquement et écologiquement utiles (barrières antiérosives de café, palmier, banane...).

Si l'exécution de ce dispositif est confiée à la recherche, il est souvent souhaitable que des paysans volontaires puissent eux-mêmes le réaliser s'ils le souhaitent ; ils apprennent aussi la technique et dialoguent avec les chercheurs en cours de campagne. A ce niveau, c'est la recherche qui prend ses risques (financement des opérations...).

#### *c. Les tests occasionnels d'extrapolabilité dans les univers B et C*

Ce dispositif a été celui sur lequel la mission a noté à la fois beaucoup d'intérêt de la part de ses partenaires responsables des univers B et C et le plus de discussions pour savoir qui devait avoir la responsabilité de sa gestion. Nous allons essayer d'éclaircir ce débat en montrant que le même outil peut avoir deux et même trois finalités différentes : l'une gérée par les responsables de l'univers A, conseillers par B et C ; et l'autre gérés par B et C, conseillers par A.

Avant d'entamer cet exposé, il faut savoir que pour être réalisable dans des conditions rigoureuses, ce troisième dispositif nécessite d'être piloté par un professionnel de l'enquête et des statistiques descriptives. C'est un rôle souvent confié aux chercheurs en

sciences sociales car leurs disciplines utilisent ces méthodes de longue date. Par ailleurs, les critères du dispositif nécessitent la prise en compte non seulement de facteurs du milieu physique, des comportements agronomiques mais également d'indicateurs socio-économiques. **Ainsi ce dispositif nécessite la présence de chercheurs des deux types de disciplines : agronomie et économie.**

### ■ Le test d'extrapolation nécessaire à l'univers A

Quelles que soient la finesse, la rigueur et la précision utilisées pour choisir les sites de l'univers A, les partenaires du développement qui lui sont associés ont tendance à critiquer la recherche sur la représentativité de son site. Malgré le côté souvent excessif de ces critiques, nous avons reconnu dans le paragraphe sur le « choix de la zone » que l'aspect multidisciplinaire de l'approche recherche-action ne pouvait être qu'un compromis entre rigueur et moyens. Tenir compte à la fois de l'hétérogénéité physique du milieu naturel (sols, microclimats, état de végétation...), de l'hétérogénéité socio-économique (démographie, accès aux réseaux marchands, aux moyens de production...) supposerait, en toute rigueur, un choix de multiples sites. Ceci n'étant pas financièrement possible, le dispositif « c », « tests occasionnels » permet de rectifier les risques de dérive en testant dans un univers plus large que A, certaines inventions spécifiques ressorties comme intéressantes dans les dispositifs « a » et/ou « b ».

Aussi, le dispositif « c » est utilisé pour combler quand cela est nécessaire, les limites des dispositifs « a » et « b ». Qu'elles sont, à présent, les limites du dispositif « a » ? Tel qu'il est conçu, nous avons vu que son principe est de maîtriser les conditions du hasard (l'hétérogénéité) du site dans lequel sont réalisées les expériences pour, ensuite, faire varier les types de tests d'innovations. Par exemple, on teste un croisement choix de variétés x types de fumure. L'élément fixé est donc le site expérimental sur lequel sont réalisées de multiples expérimentations variées. Le résultat donné est de type suivant : **dans les conditions de l'expérimentation**, le meilleur rendement est obtenu en associant la variété x à la fumure y. Pour organiser sa logistique (approvisionnement et distribution de semences, de fumure, de formation des conseillers...) le conseil agricole a tendance à reprendre ce message unique et à l'appliquer dans l'ensemble de l'univers dont il a la responsabilité. Son activité l'oriente ainsi naturellement vers une démarche radicalement opposée à celle qui a créé l'invention : **l'innovation devient le critère fixé et les conditions naturelle, humaine... de sa diffusion deviennent les critères variables**. On peut alors comprendre les raisons pour les lesquelles ces conseillers jugent les limites des propositions de la recherche : dans certaines situations il y a eu réussite, dans d'autres échec<sup>(1)</sup>. Quand on a la chance que le site d'expérimentation de la recherche ait des caractéristiques très proches des situations de diffusion (soit le site a tenu compte de l'hétérogénéité de la région, soit la vulgarisation n'a été faite que dans les sites ayant le « même profil » que le site expérimental initial) la différence n'est pas très grande. Dans les autres cas, la différence entre les résultats de recherche et les résultats de la diffusion sont très marqués.

1. On peut penser que la « loi de répartition » des résultats obtenus en milieu de vulgarisation suit une distribution de type normale, bimoniale.

L'idée est alors née au sein des chercheurs de compléter leur dispositif « a » par un dispositif « c » qui consiste à se placer dans la situation d'une **innovation proposée fixée et testée dans l'univers du hasard, variable<sup>(1)</sup>**, simulant ainsi les situations du développement, les chercheurs pourront donner à ses agents un conseil sur la base de trois types d'information :

- a. Rigueur du dispositif classique.
- b. Conditions (investissement, travail, pratiques techniques) pour les obtenir.
- c. Dans quelles situations de l'univers C, il y a des chances sérieuses de réussite, dans quelles autres il faut l'éviter.

Ainsi, l'esprit du dispositif « c » est le suivant : **tout en restant focalisé sur une innovation technique spécifique à tester dans les univers B et C, privilégier les critères de l'observation qui sont propres à ceux qui décident *in fine*, de tester, puis d'adopter (ou rejeter) l'innovation proposée : les agriculteurs.**

L'expérience menée au Togo en 1983 a permis de retenir trois éléments clés de la décision des paysans. La première est la notion de « prise de risque » qu'ils sont prêts à assumer en face du thème nouveau. La deuxième est l'expérience personnelle (essai individuel) qu'ils acquièrent autour de cette nouvelle expérience. La troisième est l'influence qu'ils reçoivent de leur entourage.

En terme de montage du dispositif, on retient de la première notion la décision de **travailler en essais-tests non pas avec ceux qui se déclarent intéressés mais avec ceux qui acceptent de prendre un risque économique en essayant la nouveauté.** La proportion du risque pris est fonction du choix personnel de l'agriculteur : il peut essayer la nouveauté sur un carré de 5 m x 5 m ou 10 m x 10 m de son champ habituel ou, au contraire, l'essayer sur la majorité de son champ en ne laissant, pour témoin, qu'un petit endroit où il cultive comme auparavant. Dans ce processus, la recherche ne donne aucune indemnité<sup>(2)</sup>. La taille de la place sur laquelle le paysan prend un risque devient, alors, un indicateur intéressant sur son degré de motivation. Dans le choix de l'échantillon initial, les sites (villages) sont choisis au hasard pour représenter la plus grande diversité des situations rencontrées dans l'aire où l'on pense pouvoir extrapoler l'innovation ayant donné de bons résultats sur le site central. Par contre au sein de chaque site, le choix des individus et parcelles sur lesquelles sont faits les tests dépend du volontariat.

La deuxième notion (expérience personnelle) implique que le critère de mesure de l'impact de la nouveauté testée se calque sur celui qu'utilise chaque agriculteur pour prendre sa décision d'adopter l'innovation après en avoir fait le test. Il s'agit alors de mesurer pour chaque parcelle **la différence** obtenue entre l'emplacement avec l'innovation testée et celui où il a continué ses pratiques anciennes. Pour symboliser cette particularité centrale de l'approche, nous l'avons nommé le «  $\Delta$  » (le delta). Ainsi, si le  $\Delta$  est systématiquement positif dans toutes les conditions du hasard des parcelles et villages, nous

1. Le premier test réalisé sur ce principe par un des auteurs de ce rapport a été réalisé au Togo en 1983. Une enquête-test auprès de 100 paysans de 10 villages, a permis de connaître dans quelles situations écologiques et socio-économiques un « paquet maïs-fumure-traitement » mis au point en station, pouvait avoir une « clientèle » de paysans.

2. Autant une indemnité peut se concevoir dans le dispositif « b », où c'est la recherche qui décide ; autant dans le dispositif « c » on respecte la décision et les dérivés des paysans. L'indemniser pourrait dévier le point central de sa décision (son intérêt *a priori* pour l'innovation) vers un intérêt marchand (le test d'innovation devient une activité lucrative).

pouvons conclure que l'innovation est marquante dans toutes les situations écologiques, socio-économiques et agronomiques de l'univers C représenté par son échantillon. Le plus souvent, bien sûr, nous sommes en face de cinq niveaux de  $\Delta$ .

- $\Delta++$  = favorable très marqué
- $\Delta+$  = favorable marqué
- $\Delta$  = pas de différence
- $\Delta-$  = l'innovation est inférieure aux pratiques usuelles
- $\Delta--$  = l'innovation est très inférieure aux pratiques usuelles

Dans ce cas, la proportion de  $\Delta++$  et  $\Delta+$  par rapport au nombre total de lieux testés est un nouvel indicateur intéressant sur la pertinence globale du thème pour l'ensemble de l'univers C. Pour anticiper le cas quasi général d'une innovation qui ne va marquer favorablement qu'une partie de l'univers C, la méthode prévoit d'adjoindre en cours de test une série de critères caractérisant chaque situation testée. Ils sont classés en trois grands chapitres : situation agro-écologique du lieu du test (environ 10 variables) ; situation socio-économique du paysan (environ 10 variables) ; conduite agronomique du test (environ 10 variables). Ces « 30 électrodes d'observation » des conditions de réalisation des expériences, complémentaires aux relevés des  $\Delta$ , permettent alors de caractériser dans quelles situations agro-socio-écologiques les  $\Delta$  ont été très favorables, favorables, non marquants, défavorables. **Ceci permet alors à la recherche de faire des recommandations différenciées selon les situations. Par ailleurs, l'étude régulière des indicateurs « proportions globales de  $\Delta$  favorables » permettent de régulièrement informer le chercheur sur la représentativité de son site central.** Par exemple, si après plusieurs campagnes de tests, les  $\Delta$  défavorables correspondent régulièrement aux mêmes situations agro-socio-écologiques, il y a lieu de s'interroger sur la pertinence du site central : dédoublement du site pour couvrir également les situations défavorables, ou, sur la nécessité de rejeter des objectifs de l'expérimentation toute une partie de l'univers C. Heureusement le plus souvent, on conduit les dispositifs « a, b, c » de telle manière qu'ayant trouvé des innovations marquantes pour certaines situations, on focalise un temps de recherche d'innovations propres à répondre aux autres situations jusqu'alors non couvertes. Ceci peut s'obtenir en adjoignant un autre site, réduit, au site central initial.

La troisième notion tient compte du fait que l'expérience individuelle réussie d'un agriculteur n'est pas le seul élément sur lequel il fonde sa décision d'adoption de l'innovation. Il relativise le plus souvent son expérience par rapport à celles du groupe social et professionnel auquel il se rattache. Le dispositif « c » prévoit donc également une animation régulière du groupe des volontaires expérimentateurs dans chaque village retenus pour le test. Cette séance d'animation, dûment programmée, se fait habituellement le jour du passage de l'agent de recherche qui doit réaliser les relevés périodiques d'information sur les parcelles testées. La règle est que la moitié de l'ordre du jour est fixé par l'agent de recherche (travaux réalisés, appréciations des paysans, dérivées... ; travaux à réaliser, organisation, etc.) et l'autre moitié par les paysans expérimentateurs. Chaque réunion fait l'objet d'une prise de note dans un cahier spécial. Les informations qualitatives recueillies permettront une meilleure interprétation ultérieure des données statistiques. Elles révèlent également les idées nouvelles formulées par les agriculteurs. La pertinence de certains de leurs conseils peut se révéler déterminant pour les phases ultérieures de test ou de diffusion. Après la phase de récolte et des traitements des



mesures, une réunion spéciale réunit les paysans expérimentateurs et, s'ils le souhaitent, d'autres agriculteurs du village. Les résultats du village sont discutés, remis en perspective dans ceux des autres villages. De nouvelles personnes intéressées apparaissent. Puisque la recherche doit se retirer de ce site, il est alors important que les conseillers responsables des univers B et C puissent participer à cette dernière réunion. Ce sont eux qui pourront prendre la relève de l'animation future sur les villages, appuyés, s'ils le souhaitent d'agents de la recherche.

En fin de campagne, les chercheurs du dispositif « c » analysent donc systématiquement deux types d'information :

- les traitements statistiques des  $\Delta$  et des critères agro-socio-écologiques<sup>(1)</sup> ;
- le traitement des données qualitatives issues des séances régulières d'animation sur chacun des villages.

#### ■ Les utilisateurs d'un outil similaire au dispositif par les responsables des univers B et C (UB, UC)

La recherche utilise le dispositif « c » dans un esprit de test statistique d'extrapolation aux univers B et C. Elle relativise ainsi la pertinence *a priori* des conseils qu'elle doit transmettre aux responsables UB et UC. Elle choisit au **hasard** les villages où sont conduits les tests et ne détecte les situations favorables ou défavorables qu'à la fin des tests. Par ailleurs, elle abandonne les paysans expérimentateurs à la fin de la campagne de test.

Les responsables de l'univers B et C peuvent souhaiter utiliser un processus de mesure du type du dispositif « c » mais ayant un objectif différent : exemple de test de pré vulgarisation sur un choix raisonné ou volontaire de villages ; exemple d'enquête d'impact post vulgarisation sur un thème... S'inspirant de la même démarche « enquête-test » les critères de mesure, de choix d'indicateurs et de choix de l'échantillon suppose une conception spécifique. Par ailleurs, ces enquêtes tests peuvent être pérennisées chez certains individus (concept voisin du paysan pilote...). Les agents de la recherche pourront aider à la conception de ces démarches qui resteront cependant sous la responsabilité des agents des UB et UC.

#### 2323. Type de plan expérimental en économie

La mission n'a fait qu'esquisser ce point car le préalable indispensable était de savoir si le poste d'économiste ATD était maintenu. Sur ce point, les partenaires consultés estiment que la démarche globale adoptée ici suppose la mise en place d'un tandem d'experts expatriés « agronomie-économie » dès janvier 1997. L'économiste devra être professionnellement expérimenté dans les domaines de compétences cités au paragraphe 2 de l'annexe 1 : conception et réalisation des thèmes d'étude « exploitations agricoles, réseaux marchands... » ; mise en place d'expérimentation-test de services dans l'univers A.

1. A ces informations se rajoute celle de l'indice de risque individuel pris par chaque paysan expérimentateur. C'est en fait le rapport estimé entre la surface du test et la surface totale du champ. Peuvent également se rajouter des critères d'appréciation sur l'intérêt du paysan en fin d'expérimentation (va-t-il généraliser cette nouvelle méthode ? Encore la tester ? Introduire une nouvelle pratique d'inspiration personnelle ?...).

Il y aura lieu de définir ultérieurement le détail des thèmes de recherche de cette fonction. Les premières idées avancées lors de la mission sont les suivantes.

Outre les enquêtes « réseaux marchands et diversités des situations socio-économiques des producteurs », l'économiste développera une fonction privilégiée d'analyses économiques des unités de production du village du site central. En articulation avec l'équipe d'agronomes de la recherche, il aura à choisir et à suivre particulièrement une série de **fermes de références** représentatives de la diversité des situations socio-économiques de la région. Après analyse de leur situation économique initiale (situation avant innovation...), une animation spécifique (avec visite et formation technique préalable si nécessaire) de ce groupe, les incitera à tester sur leurs champs certains des thèmes développés dans le dispositif « b ». L'incidence économique de cette innovation sera alors mesurée sur l'ensemble des activités de leur unité de production (incidences directes sur les systèmes de culture nouvellement introduits ; incidences indirectes sur les pratiques culturelles de leurs autres systèmes de culture). On mesure ainsi l'incidence économique avec et sans l'innovation non plus au niveau de la parcelle mais au niveau de l'ensemble de l'unité de production.

Par regroupement de certains intérêts de ce groupe, les économistes franco-guinéens introduiront en test un certain nombre de services stimulant la production : conseils de gestion technico-économique ; accès à du matériel en gestion commune ; accès aux intrants (magasins...) ; accès au crédit (très courant sur la région) ; organisation de la vente des produits et/ou d'association contractuelle avec des commerçants...

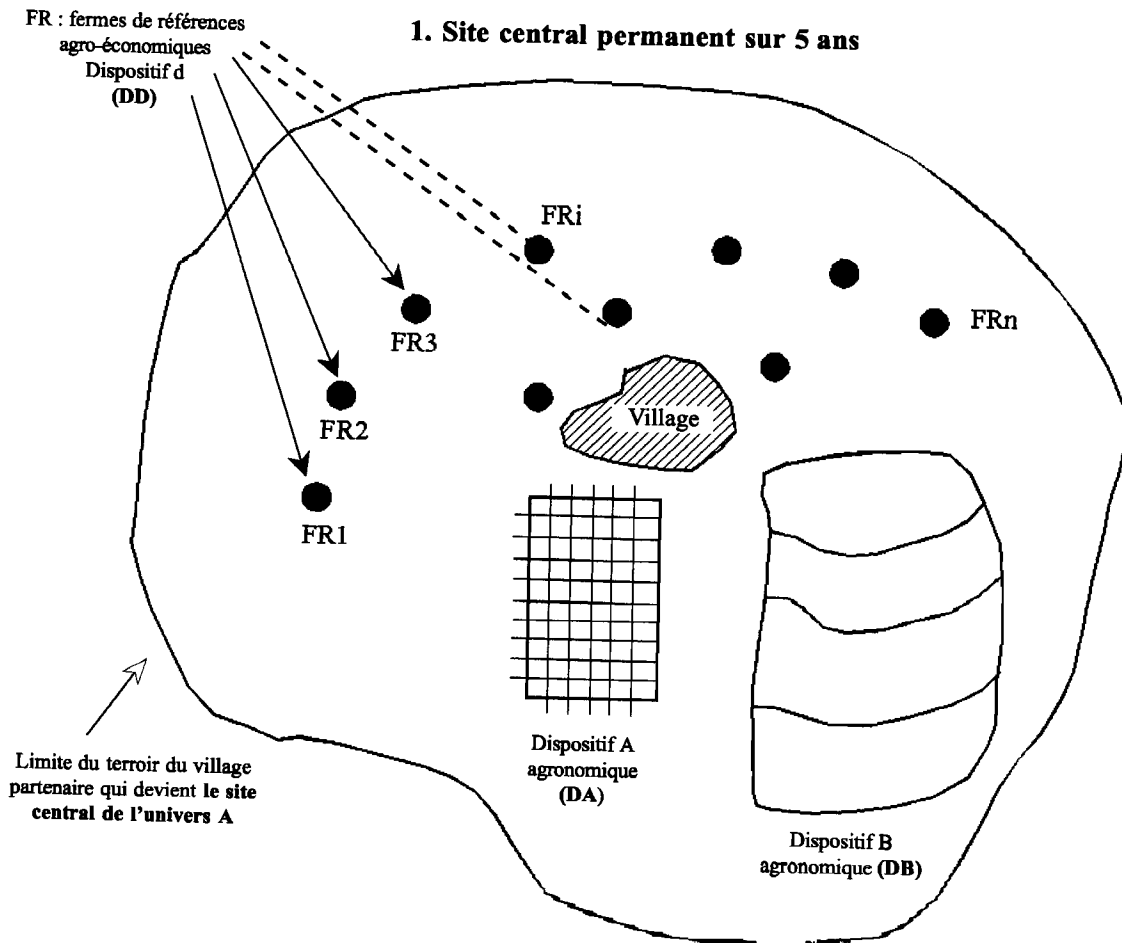
Si les innovations techniques proposées par les agronomes et les économistes rencontrent du succès, ces fermes de références constituent un troisième lieu de visite pour les paysans de l'univers A, proche, et ceux des univers B et C (avec les conseillers agricoles). Un dialogue s'instaure alors entre les paysans eux-mêmes (ceux qui ont essayé puis adopté et ceux qui sont *a priori* intéressés). Ceci rend l'argumentaire sur les avantages et inconvénients de l'innovation beaucoup plus crédible aux yeux des paysans visiteurs.

L'expérience acquise par le CIRAD-CA dans d'autres situations montre que le bas rythme de diffusion des résultats de recherche chez les paysans suppose non pas une équipe d'agronomes seuls mais deux équipes très liées agronomie et économie.

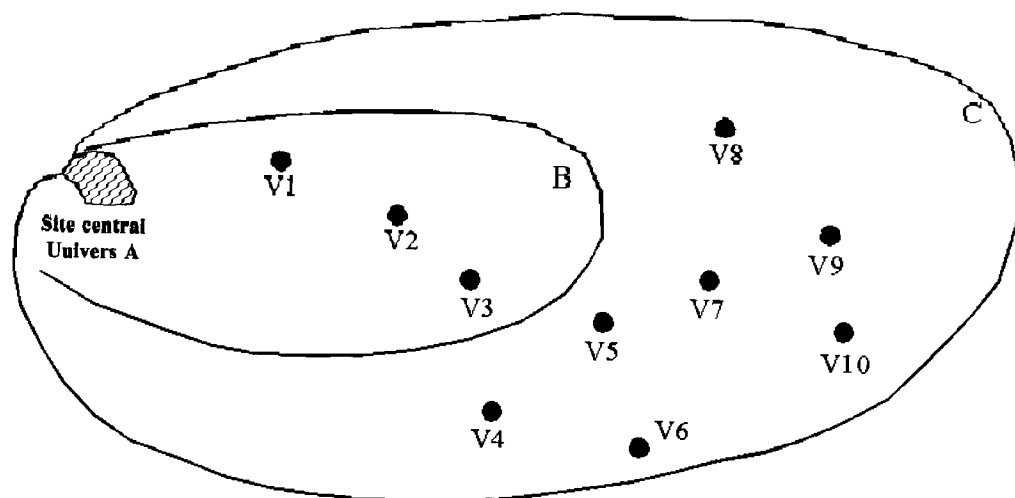
### **233. Schéma récapitulatif de la démarche de recherche agronomique et économique. A la nécessité de rigueur adjonction de la fonction d'animation dans l'univers A**

Pour la clarté de l'exposé, nous formaliserons ici des relations entre les partenaires qui souvent restent informelles bien que présentes. Le petit schéma ci-après symbolise les quatre dispositifs placés sous la responsabilité de la recherche. Ils constituent l'univers A où une alliance ouverte, et très étroite entre chercheurs et agriculteurs, est conduite au quotidien. Des responsables des univers B et C sont associés à la démarche comme conseillers.

Les points des dispositifs A, B et D sont périodiquement visités par des paysans venant des univers B et C. Par ailleurs ces mêmes dispositifs et le dispositif C peuvent être des lieux de formations des conseillers agricoles des univers B et C s'ils le souhaitent.



**2. Dispositif c (DC)**  
ou sites occasionnels tests d'extrapolation dans les univers B et C (v : village choisis au hasard)



*Schéma de l'univers A géré sous la responsabilité de la recherche : DA, DB, DC, DD.*

Le village qui accueille la recherche nomme les membres paysans d'une sorte de « conseil d'administration » plus ou moins informel. En font systématiquement parti également certains agriculteurs des fermes de références. Ce premier conseil gère les relations du village avec les responsables de la recherche du site central univers A (choix du terrain initial ; type de contrat foncier temporaire recherche-village ; orientation des thèmes de recherche ; opportunité de travail des paysans sur le dispositif B pour apprendre les nouvelles techniques ; arbitrage si difficultés...). Des visites périodiques de paysans du village A sont organisées sur le dispositif « b ». Si cela est jugé utile par la recherche et acceptable par le village, les chercheurs organisent une visite de sensibilisation des paysans retenus pour le dispositif « c » (visite des dispositifs « b » et « d »).

Le dispositif doit également rester ouvert aux demandes des partenaires associés via l'AFVP (SNPRV...). Ainsi des paysans d'autres villages peuvent venir s'adjoindre aux visites périodiques sur les dispositifs. Des sessions spécifiques de formation pour des conseillers agricoles et/ou des paysans peuvent être montés conjointement par l'AFVP et la recherche IRAG/CIRAD. Des expertises sur ce site peuvent être demandées par la recherche aux associés de l'AFVP (exemple de conduite des bas-fonds, organisations paysannes...). De la même manière des chercheurs de l'IRAG/CIRAD peuvent être appelés en expertise dans les univers B et C sur la demande de l'AFVP et associés. Le village peut également accueillir des jeunes en formation d'autres stations de l'IRAG, CIRAD, AFVP..

#### **234. Nécessité d'un site-mémoire des dispositifs « a » et « b »**

Pour le site central de l'univers A, la recherche est en fait socialement accueillie temporairement par la société d'un village. La durée du site d'expérimentation est donc négociée et ici initialement limitée à cinq années<sup>(1)</sup>. Au terme de cette période la recherche IRAG peut se trouver sans témoin physique de son expérience. Par ailleurs, les itinéraires techniques testés dans le dispositif « b » en vraie grandeur sont évolutifs : si les paysans du village hôte ont déjà assimilé sur leurs parcelles individuelles certains itinéraires, il n'y a aucune raison de continuer à en maintenir un témoin.

Or, la recherche IRAG a besoin de conserver ces témoins pour quatre raisons majeures. La première est due à sa fonction de formation de son propre personnel (apprentissage des concepts agronomiques et de la démarche pour d'autres régions que la Guinée forestière). La deuxième est liée à la fonction internationale de l'institut IRAG : réception de visiteurs étrangers... La troisième est due au fait que si certains itinéraires techniques mis au point sont acceptés par les paysans du village « site central univers A », et donc s'ils disparaissent du dispositif B, ils peuvent cependant continuer à intéresser la vulgarisation et d'autres villages qui ne les ont pas encore adoptés. Enfin, l'IRAG conduit également des recherches thématiques pointues qui peuvent demander des dispositifs spécifiques d'observation et de mesure (exemple analyse comparative des capacités de rétention en eau, en éléments minéraux en microbiologie dans des sols avec et sans couverture morte ou vive...).

---

1. On ne peut en effet pas envisager de venir « prendre officiellement » une portion du territoire d'un village non consentant et ensuite demander à ses habitants d'être nos « partenaires » dans les expérimentations. L'installation dans un village du site central doit être le fruit d'une négociation non contrainte, voire accueillie avec fort intérêt.

La mission a donc reconnu que si le site central de l'expérimentation associative devait être basé en milieu paysan (croissant AFVP entre Yomou-N'Zérékoré et Gouécké), une mémoire vive et permanente devait être maintenu sur la station de Sérédou. L'IRAG doit prévoir ce financement à partir de 1998, voire 1997, ainsi qu'une équipe pour suivre le dispositif. Ce site permettra également la conduite de certaines recherches sur les riz de coteaux tels qu'ils sont rapportés au paragraphe 131 du présent rapport (p. 16 à 19). Une articulation étroite aura bien sûr lieu entre Sérédou et N'Zérékoré.

### **235. Une fonction complémentaire recherche qu'il sera souhaitable de rajouter à terme aux univers A et B**

Le paragraphe 233 présente un schéma des interventions de la recherche et la définition de l'univers A. Nous notons qu'il privilégie des analyses et des actions au niveau des parcelles, des toposéquences et des exploitations agricoles. Les relations sociales et les rapports sociaux sont pris en compte dans les dispositifs B, C, D mais comme « variables exogènes » aux dispositifs. L'implicite à cette démarche est de reconnaître que les décisions sur les choix techniques et économiques sont majoritairement de types individuels : chef des unités de production.

Or, les organisations sociales au niveau des villages de la Guinée forestière se singularisent par des interrelations individuelles très étroites. Il faut donc rapidement adjoindre aux équipes d'agronomes et d'économistes, une équipe de sociologues qui déterminera à une autre échelle (l'organisation paysanne) l'enjeu de l'innovation sociale, économique et technique. Pour illustrer l'intérêt de cette nouvelle démarche à monter nous citons, ci-dessous, quelques-unes des fonctions qu'il est prévu de réaliser déjà au niveau individuel.

- **le crédit rural** : passage d'une demande individuelle à une demande de crédit **solidaire** permettant des équipements d'intérêt collectif liés à la production (matériels utilisés en commun, magasins...);
- **commercialisation** : construction de contrats entre groupes de commerçants et village de producteurs. Idem pour les approvisionnements en intrants agricoles;
- **expérimentation agronomique** (dispositif de type B et C). Tests de diffusion des innovations techniques réalisées non plus au niveau de fermes de références ou de paysans-expérimentateurs mais au niveau des **organisations paysannes de références ou de villages expérimentateurs** (fonction que certaines coopératives françaises ont assurées elles-mêmes après 1960). Ceci permettrait la multiplication de sites de type B dans plusieurs villages intéressés.

L'intérêt d'une approche en terme « d'organisation paysanne » consiste à limiter le risque de « plaquer de nouveaux services » sans connaissance de la manière dont le collectif villageois a jusqu'à présent organisé informellement ces fonctions (commerce, crédit, organisation collective du travail, investissement collectif, test de l'innovation technique...). L'enjeu devient moins « d'imposer une nouvelle organisation pour des services nouveaux » que de s'appuyer sur l'organisation existante pour lui proposer, en conseil, de nouveaux types de services qu'elle prend la responsabilité de gérer. Nous abordons ici le thème de la « durabilité sociale » des actions que la recherche agronomique et économique propose aux agriculteurs.

Si cette fonction « recherche et actions » sur et avec les organisations paysannes peut se mettre en place, qui doit l'assurer ? La mission a noté que compte tenu des spécificités de la Guinée forestière, de la vigueur des responsables de l'univers B (AFVP et associés) et de l'échelle de travail de ce type de démarche (travailler avec plusieurs villages), c'est à l'AFVP de prendre la responsabilité de cette activité. Elle s'associera donc au site central de l'univers A, et aux dynamiques associatives chercheurs-agriculteurs qui y sont menées, et pourra étudier et tester des alternatives collectives nouvelles sur les villages de l'univers B. Ses avancées permettront d'influencer les actions et l'organisation conduites dans l'univers A et l'univers A inspirera ses avancées d'innovations techniques, économiques et organisationnelles dans l'univers B. Le tout pourra inspirer les responsables de l'univers C (SNPRV...) vers de nouvelles formes d'intervention.

La mission a reconnu qu'il faudrait ce nouveau poste de sociologue expert à partir de début 1998. Il s'agit à présent d'en trouver le financement.

**Ce poste sera le ciment entre les actions de l'univers A et celle des actions de l'univers B.**

#### **24. Moyens financiers en 1996 et 1997 pour l'univers A et articulations avec les expériences du même type menées en zone forestière de Côte-d'Ivoire (IDESSA/CIRAD/AFVP)**

Sur la base des montants budgétaires utilisés par le CIRAD dans ses installations en Guinée forestière-Sérédou (M. Miette) la mission avait initialement estimé le budget suivant pour installer le nouveau dispositif :

1996 : 100 KF pour les missions de prospection dans la région, choix du site, visites de collègues IRAG/CIRAD-CA en Côte-d'Ivoire (IDESSA) ;

1997 : 400 KF pour l'installation des dispositifs « a » et « b » sur le site ;

150 KF pour l'installation des dispositifs « c » et « d ».

Ce budget total (650 KF) était déjà très limité. Il ne portait que sur les frais de fonctionnement scientifique, en dehors des frais d'installation et d'indemnisation des personnels expatriés et IRAG. Il ne permettait d'installer qu'un site central (1 village) avec un dispositif « a » et « b » d'environ 10 à 15 ha, 30 à 40 fermes de références (dispositif d) et 60-80 tests d'extrapolation par an (dispositif c).

Outre ces frais, couverts par les crédits FAC gérés par le CIRAD-Guinée, le CIRAD-CA offrait un poste d'expert agronome sur son enveloppe recherche et le FAC un poste d'expert économiste recherche à partir de début 1997<sup>(1)</sup>. L'IRAG fournirait des chercheurs guinéens et l'installation du « site mémoire » de Sérédou.

Une mission CIRAD-CA, analogue à celle-ci sur la Guinée forestière, s'est rendue ensuite en Haute-Guinée (Kankan) sur la demande de l'IRAG et de la Mission française de coopération. Un arbitrage interne du CIRAD-CA a dû remanier les premières esquisses budgétaires de ces deux missions Kankan-Sérédou. Il a tranché sur une disponibilité

1. La mission a fait remarquer que le profil de M. Chevallier comme économiste avait été remarquablement utile pour animer l'initiation de projets de développement en Guinée forestière qui respectaient les attentes paysannes. A partir de janvier 1997, il s'agit d'un profil nouveau d'économiste à mettre en place, plus recherche que développement, protocoles d'enquêtes et de traitement informatique des données.

budgétaire 1996-1997 nouvelle pour l'axe « système de culture à base de riz de coteaux en Guinée forestière ». L'enveloppe totale n'est plus de 650 KF mais de 520 KF. **L'arrivée de l'expert agronome CIRAD-CA à N'Zérékoré proposée en fin août-début septembre 1996 proposera une répartition détaillée de ce nouveau montant au cours du trimestre octobre-décembre 1996.** Quoiqu'il en soit, il faut déjà s'attendre à une réduction de taille des dispositifs « a » et « b » (estimés pour le moment à 7 ha au maximum) et à une réduction du nombre de cas suivis par les dispositifs « c » et « d » pour 1997.

La mission en Guinée forestière et l'arbitrage interne du CIRAD-CA a conclu que dans cette phase de limitation budgétaire il serait utopique de ne vouloir restreindre la démarche qu'autour des seuls agronomes animés par l'expert fourni par le CIRAD-CA. L'approche présentée dans ce rapport ne peut être réalisée qu'autour de deux équipes tandem agronomes et économistes, ce qui nécessite un poste d'expert recherche économique. La mission a également insisté sur l'intérêt de rajouter la dimension sociologique (organisations paysannes) à partir de début 1998.

La mission préconise donc une concertation IRAG/CIRAD-CA/AFVP/Mission française de coopération en 1997 pour préparer, sur l'axe Guinée forestière, une nouvelle convention de recherche débutant avec des moyens renforcés à partir de 1998. Compte tenu des multiples demandes des partenaires rencontrés et des observations de l'agronome de la mission, il semble fortement souhaitable que soit adjoint à l'axe « système de culture à base de riz pluviaux » un axe « systèmes irrigués en bas-fonds » pour établir ce nouveau programme 1998 et suivant<sup>(1)</sup>.

La mission a rejoint la Guinée forestière après une visite à l'IDESSA en Côte-d'Ivoire, qui poursuit une approche analogue depuis plusieurs années notamment en zone forestière. La mission a également contacté l'AFVP de Côte-d'Ivoire.

L'IDESSA est favorable aux échanges qui s'établiront entre les dispositifs Côte-d'Ivoire et Guinée dans des contextes écologiques semblables. La direction générale de l'IRAG est également favorable à cet échange. Ceci pourra amorcer une coopération régionale Côte-d'Ivoire-Guinée en matière de recherche agronomique et amorcer peut-être l'idée d'une analyse comparative pouvant aboutir à des publications concertées des institutions concernées dans les deux dispositifs. Un échange de courriers pourra officialiser cet intérêt mutuel. Le CIRAD est prêt à le promouvoir.

Dans le processus de tuteurage demandé par l'IRAG au CIRAD-CA, il a été convenu que les deux experts agronome et économiste devraient monter un processus périodique de formation interne IRAG. Ceci se fera une fois par mois (sauf exception) et le plus souvent à Sérédou. Un programme de travail sera négocié entre l'IRAG et les experts. La collaboration entre l'expert CIRAD-CA et ses collègues de l'IRAG doit être conduite de telle manière que les fonctions de décisions passent progressivement à l'expert CIRAD-CA aux collègues IRAG. Pour ce faire, il faut prendre la vitesse appropriée à chaque cas individuel.

1. Dans l'attente de ce montage, il a été établi entre IRAG-AFVP-CIRAD que le dispositif « b » (et un peu de « a ») inclurait une partie de bas-fonds qui permettrait certains essais. Ceci correspond également au souhait des paysans : recevoir des informations sur rizicultures de coteaux et de bas-fonds. L'AFVP se propose d'aménager la partie du bas-fond incluse dans les dispositifs « a » et « b » du site central. Ce choix ne change en rien le dispositif initial car les tests de lutte contre l'érosion nécessitaient un travail sur l'ensemble de la toposéquence hauts-coteaux vers bas-fonds.

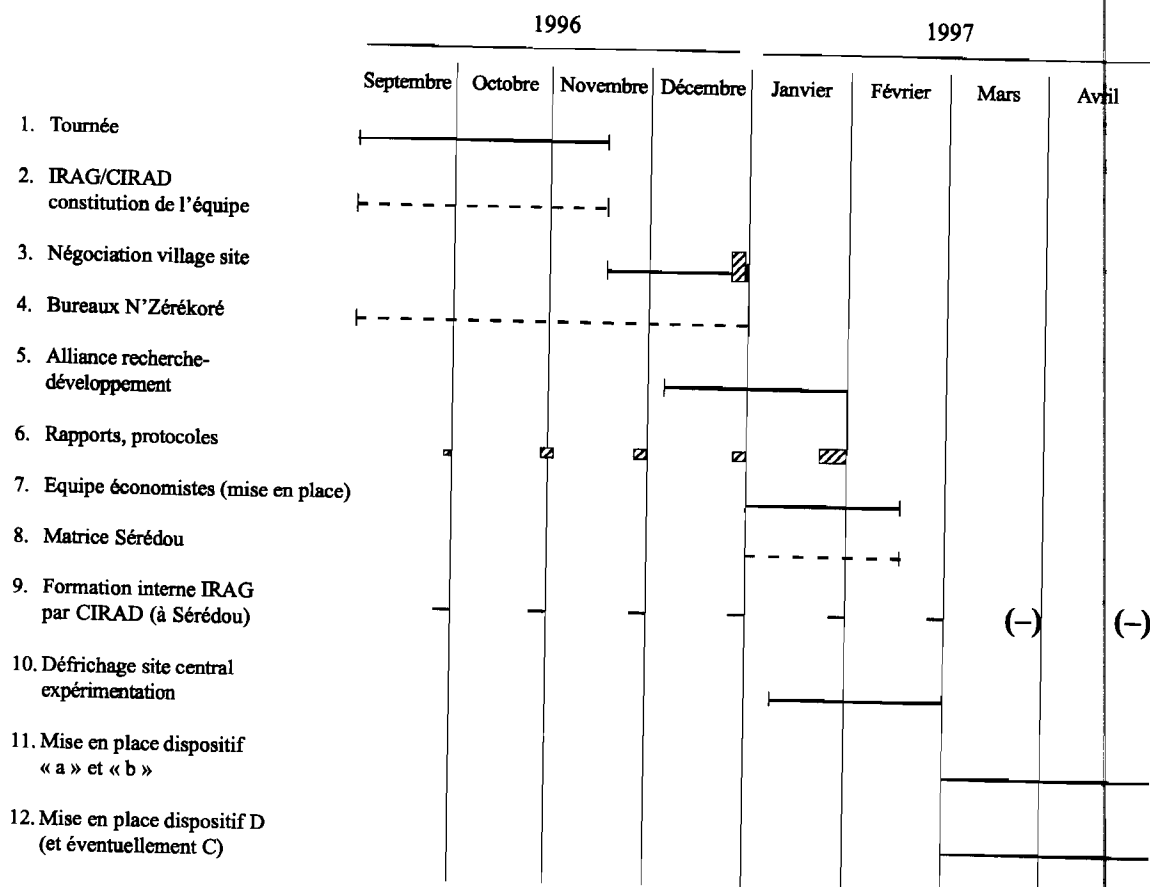
## **25. Tâches urgentes à faire pour établir le partenariat interne univers A (IRAG-CIRAD-agriculteurs) et le partenariat avec les responsables des univers B et C**

L'enjeu est bien sûr de mener rapidement un système interconnecté entre les différents partenaires recherche et développement impliqués dans le processus. Peut être exhaustif la liste ci-jointe indique les principales étapes à réaliser d'ici janvier 1997 où commenceront les travaux de défrichage des dispositifs « a » et « b » sur le site central.

1. Tournées dans les villages AFVP pour vérifier l'homogénéité écologique et socio-économique des situations.
2. Conjointement travail de précision sur l'articulation scientifique entre Sérédou et N'Zérékoré. Discussions autour du nombre et des noms de chercheurs IRAG affectés sur le dispositif de N'Zérékoré. Interrelations entre les axes programmes de l'IRAG et ceux qui peuvent être retenus a priori (avant négociation avec les paysans) sur le site de N'Zérékoré en fonction des moyens disponibles et des priorités retenues.
3. Négociations avec les villages des différents sites retenus possibles dans l'univers B (croissant AFVP Yomou-N'Zérékoré-Gouécké). Choix des terrains confiés à la recherche par le village. Etablissement de la charte de réciprocité... Séances de travail paysans-chercheurs (et souhaitable AFVP) pour retenir les thèmes de la première année permettant de fixer la problématique détaillée des futurs protocoles d'expérimentation sur les dispositifs « a » et « b ». Montage du système d'animation agriculteurs-chercheurs autour de ce dispositif.
4. Implantation des bureaux et d'un « petit laboratoire de campagne » à N'Zérékoré pour recevoir le travail de l'équipe d'agronomes et prévoir celle de l'équipe d'économistes.
5. Première formalisation des alliances IRAG-CIRAD avec AFVP et ses associés (ONG, SNPRV...) concernant l'univers A et les échanges recherche <—> développement sur les sites de l'univers B et C.
6. Compte rendu écrit (rapport)
  - tournées,
  - villages retenus,
  - thèmes choisis paysans-recherche pour 1997,
  - alliances recherche-développement,
  - protocoles d'expérimentation pour 1997.
7. Préparation de l'arrivée de l'équipe d'économistes début 1997.
8. ... Si l'argent et le personnel sont disponibles au centre IRAG de Sérédou : conception de la matrice-mémoire de Sérédou.



## 26. Esquisse de chronogramme des travaux à réaliser d'ici avril 1997



**M. Joseph WEY, agronome du CIRAD-CA, se tient à disposition de l'IRAG à partir du 15 août 1996 pour se rendre immédiatement à son poste à N'Zérékoré.**

Son curriculum vitae est présenté en annexe 3.

## ANNEXE 1

-----  
Agricultures Paysannes d'Altitude  
et des Fronts Pionniers  
Programme APAFP du CIRAD-CA  
-----

Jun 1996

-----  
Quelques Indications sur les Approches développées  
au sein du Programme

Programme éco-régional, le champ d'étude d'APAFP porte sur la mise au point de systèmes de cultures vivrières en zone tropicale humide ( $\geq 1\ 500\ \text{mm}$  ; plus de 6 à 7 mois de pluies). Il destine ses innovations aux petits et moyens agriculteurs dont c'est l'activité principale, voir unique. Il travaille sur les plantes dites vivrières, c'est-à-dire qui se vendent mais aussi qui peuvent se consommer par le producteur. On peut schématiser ses approches en trois grands thèmes complémentaires.

### 1. SCIENCES AGRONOMIQUES

- 1.1. En terme d'expérimentation, l'approche consiste à mettre au point une série de systèmes de cultures vivrières s'inspirant de ceux que pratiquent les paysans et au centre desquels on inscrit la gestion de la fertilité des sols et la lutte contre l'érosion. La démarche part d'un pari (son aspect volontariste) qui consiste à sensibiliser les agriculteurs au fait que leur savoir agronomique ne doit plus laisser à la seule nature le soin de reconstruire, seule, la fertilité du sol et qu'au contraire, cette tâche revient à l'Homme qui doit la gérer de manière plus rationnelle. Ainsi, outre les recherches sur les thèmes habituels (tri variétal, engrais, défense des cultures...), l'approche est particulièrement axée sur le passage de la friche à la jachère améliorante (plantes de couverture sans culture) et, pour sa partie la plus complexe, aux techniques du semis direct dans ces plantes de couverture contrôlées par des petites quantités d'herbicides appropriés. Ces pratiques ont également l'avantage agro-économique de limiter les temps des travaux sur les opérations les plus prenantes (défrichage, labour, désherbage) ce qui amène une tendance naturelle à augmenter la productivité du travail. Par contre elle suppose de la part des agriculteurs un minimum d'investissement argent (herbicides) et l'apprentissage d'une maîtrise du "tandem" plante de couverture - herbicide de contrôle de l'herbe.
- 1.2. En terme d'observation agronomique on peut d'abord citer l'analyse des effets des plantes de couverture sur l'état du milieu (eau, éléments minéraux, microflore, érosion...). Cette analyse devrait se faire à deux stades : le premier consisterait à comparer l'évolution des milieux sous friche et sous jachère améliorante, donc sans les cultures de rapport ; le second porterait sur une comparaison portant sur les systèmes en cours de culture avec et sans les plantes de couverture (mortes ou vives). A ce thème, il y a lieu d'ajouter l'analyse des pratiques spontanées paysannes en phase de passage d'une conception de fertilité reconstituée naturellement à un début de gestion par l'Homme.

## 2. SCIENCES SOCIO-ECONOMIQUES

- 2.1. Partant d'un pari volontariste initial (apprentissage par l'Homme de la gestion de la fertilité de ses sols), les systèmes mis au point n'ont des chances d'être adoptés de manière collective (plus de quelques "mutants") que dans les situations où l'Homme agriculteur est acculé à s'y résoudre (Théorie de Boserup). Pour éviter une déperdition d'énergie qui consisterait à l'essayer partout, il semble important de **savoir analyser les conditions socio-économiques** qui, environnant le producteur, l'entraînent vers l'adoption des ces techniques nouvelles. Sans être exhaustif, les expériences du programme APAFP, font ressortir trois types de situations à analyser : régions où les paysans sont de plus en plus sollicités par l'économie marchande du fait du renforcement des circuits marchands qui amènent des intrants (et des services) dans les campagnes et réclament des denrées agricoles destinées à la ville ; régions de croît démographique important qui se traduisent par l'occupation intensive et quasi totale du terroir agricole, diminuant la durée des friches et aussi ne permettant pas la reconstitution naturelle de la fertilité des sols ; régions où les tensions d'appropriation foncière sont telles qu'elles poussent à une répartition inégalitaire très accentuée des terres en faisant apparaître de larges domaines où le système de friche fonctionne encore et d'autres où la micro parcellaire domine, ne permettant plus le maintien de friches.

A l'analyse sur ces trois thèmes s'en ajoute un autre, plus agro-économique, qui est lié à la spécificité de l'approche des agronomes du programme. Ils prennent soin d'évaluer leurs expériences non seulement sur les rendements obtenus mais aussi sur les conditions économiques à suivre pour les obtenir (temps de travaux, intrants et leur coût...). Cette démarche les a amenés à privilégier des thèmes d'innovations particulièrement économes en argent et en temps de travail. Le symbole de leur concept de "vitrine" est ici très parlant et prend toute sa valeur : à chacun selon ses moyens. Poussés naturellement par cette approche, ils sont amenés parfois à trouver des inventions qui, bien que rajoutant la nouvelle contrainte de la gestion de la fertilité, sont intrinsèquement plus économes que les pratiques paysannes. Dans ces cas là, l'analyse des conditions socio-économiques a moins de valeur et une analyse de type "Conseil de gestion" (performance actuelle des paysans et comparaison aux systèmes testés par les agronomes) est suffisante pour conseiller les paysans associés à la démarche.

- 2.2. Comme son associé agronomique, l'agro-économie et la socio-économie menées au sein du programme APAFP va dépasser le stade de l'observation pour se tourner vers l'**expérimentation** (création, test...) "inventions - innovations" économiques et organisationnelles. Ne pouvant certes pas entamer cette démarche sur toutes les activités touchant au quotidien des agriculteurs (santé, nutrition, habitat...), elle se tourne vers les actes qui sont plus particulièrement liés à la production agricole. On peut très grossièrement les schématiser par les quelques termes suivants : actes fournissant l'accès aux intrants et services (magasin ; organisation de service type travail ; machines ; crédit...) ; actes favorisant une meilleure place des producteurs dans la vente des produits cultivés (organisation de regroupement de producteurs, de contrats réguliers entre commerçants et agriculteurs, de facilité de transports...) ; actes favorisant le conseil personnalisé pour l'introduction des innovations techniques proposées par les agronomes (conseil technique de gestion...) ; actes favorisant l'accès aux moyens de production (travail, capital d'investissement, accès à la terre...). Il s'agit ici de **décentraliser la fonction de conseil** que ces sciences n'apportaient de manière privilégiée qu'à l'échelon national vers l'échelon des organisations locales.

Sans remettre en question la nécessité des approches scientifique qui visent la globalisation, le programme APAFP estime que sa démarche s'apparente plus aux "Sciences du local vers le global", méthode non opposée mais complémentaire car liée au caractère appliqué des sciences. Dans ce contexte les chercheurs du programme estiment en effet qu'il ne peut y avoir succès ou échec d'une nouvelle technique proposée qu'à partir du moment où elle est adoptée par une large proportion de la "clientèle" à laquelle elle est destinée. Ainsi, à cette échelle de travail <sup>1</sup>, l'innovateur n'est plus celui qui crée l'invention (le chercheur) ni même celui qui met en place l'appareil institutionnel de stimulation de son adoption (l'Etat et ses services de conseillers agricoles) mais celui qui prend le risque économique de l'adopter : l'agriculteur. C'est donc également par un étroit contact avec lui et son groupe social que l'on peut rendre plus efficiente la mise au point des innovations qu'il attend.

### 3. APPROCHE EN PARTENARIAT

- 3.1. Si les deux paragraphes précédents suggéraient la particularité interdisciplinaire des démarches du programme APAFP, nous abordons ici - ses particularités "transfonctionnelles". Il s'agit en effet de reconnaître que le chercheur, le conseiller agricole et l'agriculteur ont intrinsèquement des fonctions et des objectifs différents. Malgré cela, l'enjeu revient à aménager entre ces trois fonctions un champ spatial et temporel de travail en commun et de procéder à un "contrat d'alliance" qui, malgré les divergences, réunit une part d'objectifs communs.

Cet esprit est acquis au niveau des chercheurs du programme. Les agronomes ont le plus avancé en la matière, notamment en intégrant deux principes clés à leur dispositif. Le premier porte sur le système de leur évaluation : ne plus en attribuer la fonction aux seuls pairs de leur discipline mais aussi aux acteurs associés à la démarche sociale entreprise. On peut citer à titre d'exemple les réflexions en cours, au sein du programme, sur des enquêtes évaluant l'ampleur de la réappropriation de leurs inventions par les agriculteurs. Le second a trait à l'inclusion de "paysans-expérimentateurs" et/ou "paysans-apprentis" dans leurs dispositifs ; on peut également citer la pratique programmée des visites d'agriculteurs et de conseillers agricoles. Il n'y a pas lieu ici d'entamer une polémique, à mon avis improductive, sur la différence entre un apprenti et un "salarié captif". Notons simplement que, quelle que soit la multiplicité des situations, le contrat social passé entre le chercheur et le paysan doit être de l'ordre dominant du volontariat non exclusivement fondé sur une rémunération - même si la nécessaire rigueur, gérée par le chercheur, transforme quelque part le paysan en exécutant. quand celui-ci est sur le dispositif du chercheur. Les agronomes du programme ont également montré qu'il savaient eux-mêmes être "captifs" des paysans quand ils allaient travailler chez eux. Des réflexions sont également en cours dans le programme sur le thème des "fermes de référence", paysans pilotes, paysans contacts...

---

1

De manière complémentaire, si on considère à présent le seul champ scientifique et non le champ social global tel que le suggère le terme appliqué de la science, le chercheur peut être considéré comme innovateur dans sa discipline. Pour également tenir compte de cette dimension mais ne jamais abandonner l'"échelle locale" que suggère le thème appliqué, nous pensons mener nos activités sur différents terrains et pratiquer l'analyse comparative.

- 3.2. Quoiqu'il en soit, les expériences passées et en cours, additionnées aux réflexions font émerger l'idée que le programme APAFP ne souhaite pas adopter une démarche normalisée en matière de "transfonctionnalité". Il semble en effet y émerger l'idée que la clé de résolution du problème est moins l'analyse détaillée de la différence de fonctions entre les partenaires engagés que la notion d'échelle spatiale et temporelle que chaque acteur est prêt à prendre sous sa responsabilité directe. Par ses moyens, la recherche ne peut travailler qu'à une échelle spatialement réduite. Sa fonction lui impose également des principes de rigueur, de détail, de test d'extrapolation qui peut la faire apparaître comme pointilleuse, tâtonnante et dirigiste - Le conseil agricole a souvent la responsabilité d'un espace régional voire national. Il a tendance à "normaliser" ses messages, avec une conception descendante, ce qui lui permet d'organiser ses impératifs de logistique nécessairement lourde sur des formations, des approvisionnements en intrants, des transmissions de messages techniques simplifiés mais clairs. Quant à l'agriculteur, il attend au contraire une technique et un conseil individualisé sur son niveau de responsabilité, son unité de production. Comme associé au conseiller et au chercheur il tend à faire une demande qui focalise leur activité sur un ou quelques cas non nécessairement généralisables aux échelles de travail de la vulgarisation et de la recherche. Les avancées méthodologiques n'ont pas encore résolu tous ces problèmes. Ils sont d'autant plus compliqués qu'ils supposent une investigation non seulement sur les pratiques de la recherche mais aussi sur celles des conseillers et des agriculteurs. Une idée centrale semble cependant ressortir: que chaque partenaire associé respecte l'échelle de responsabilité des autres et qu'il prenne l'habitude de se faire inviter et inviter lui-même sur les différents "territoires".
- 3.3. Dans ce débat qui ne peut être clos, les activités du programme font émerger l'intérêt de prendre en considération deux nouvelles "échelles" de responsabilité. La première concerne l'alliance de la recherche avec les agriculteurs. Pour échapper aux contacts purement individuels, il semble nécessaire de travailler avec des "groupes sociaux existants". Voici identifié le niveau des organisations paysannes. Pour éviter la tendance normalisatrice des institutions de vulgarisations qui travaillent sur une région entière, il faut associer une fonction qui travaille entre l'échelle de la recherche (de 3 à 5 villages) et celle de la vulgarisation régionale ou nationale (plusieurs centaines de villages). Le niveau de responsabilité de ce nouvel échelon peut grossièrement se situer autour de 20 villages. Voilà identifié le nouvel associé des ONG.
- 3.4. Dans la situation actuelle du programme, la responsabilité des formes du "dispositif transfonctionnel" est laissée aux chercheurs du terrain. Sa construction ne peut en effet s'obtenir que par de longues négociations et la mise progressive en confiance de tous les partenaires concernés. Le seul "mot d'ordre" si l'on peut dire est de ne jamais laisser la fonction de recherche isolée des deux autres : celles des conseillers et celles des agriculteurs.

De ces différentes méthodes participatives de recherche émergeront progressivement quelques références permettant de faire avancer le difficile débat en cours autour des mots clés : "local - global - participatif - extrapolable".

## ANNEXE 2

### LISTE DE PUBLICATIONS 1995-96 DU PROGRAMME A.P.A.F.P. (AGRICULTURES PAYSANNES D'ALTITUDE ET DES FRONTS PIONNIERS)

- N° 1 **L. SEGUY.** Rapport Mission Vietnam, novembre 1994, 37 p.
- N° 2 **A. LEPLAIDEUR.** Projet Amélioration des systèmes de cultures pluviales en fronts pionniers : Ouverture aux approches économiques, *ISA/CIRAD/CAMAIE Vietnam*, février 1995, 62 p.
- N° 3 **L. SEGUY.** Rapport de mission Madagascar, 13 au 31 mars 1995, Programme ZAP, Programme Savanes, 128 p.
- N° 4 **A. ROUSSEL.** Rapport Synthétique Actions pour une Articulation de la Recherche avec les Paysans, Campagnes 1993-1994, *Projet ISA/CIRAD/MAE*, Mars 1995, 38 p. - Vietnam.
- N° 5 **P. AUTFRAY.** Fixation de l'Agriculture en zone Forestière de Côte d'Ivoire, Décembre 1994, 15 p.
- N° 6 **SEGUY - S. BOUZINAC.** Le Semis direct dans les Cerrados Humides, (extrait revue *Informações Agronomicas* n° 69, Mars 1995), 6 p. - Brésil.
- N° 7 **A. LEPLAIDEUR.** Essai sur les Grands Axes Scientifiques du Programme ZAP Fronts Pionniers, Juin 1995, 22 p.
- N° 8 **L. SEGUY, S. BOUZINAC, A. TRENTINI, A. CORTES.** La Construction d'une Agriculture durable, lucrative, adaptée, aux contraintes pédoclimatiques de la Zone tropicale humide, (*Cheminements technologiques présentés sous forme de dessins*) Juin 1995, 20p. - Brésil.
- N° 9 **J. ARRIVETS.** Compte rendu de mission au CRAB de Boumango, Gabon. 19 au 20 juin 1995, 49 p.
- N° 10- **G. VALLEE.** Rapport de stage, Contrôle Qualité des Semences au Champ et au Laboratoire, 3 au 6 Juillet 1995, 16 p.
- N° 11 **R. MICHELLON.** Rapport de Mission d'appui à Madagascar, Gestion des sols avec Couvertures Végétales, 18 au 30 Mars 1995, 27 p. + Annexes.
- N° 12 **R. MICHELLON.** Conception de Systèmes Agricoles avec Couverture Herbacée Permanente pour les Hauts de La Réunion, Mars 1995, 29 p. + Annexes.
- N° 13 **L. SEGUY.** Rediffusion - Contribution à l'étude et à la Mise au Point des Systèmes de Culture en Milieu réel: - Petit Guide d'initiation à la méthode de "Création-Diffusion" de Technologies en milieu réel.- Résumés de quelques exemples significatifs d'application, Octobre 1994, 191 p. - Brésil.
- N° 14 **Ph. GODON.** Rapport de mission Vietnam, Quelques Propositions pour la Recherche en Riziculture Pluviale dans le District de CHO DON VIET, 1er au 7 Juin 1995, 12 p.
- N° 15 **J. ARRIVETS.** Compte rendu des Essais de Fertilisation NK D'Entretien sur Maïs-Soja - CRAB BOUMANGO, Gabon, 1993-94, Programme 1995-96, Congo, Août 1995, 42 p.
- N° 16 **Ph. GODON.** Rapport Analytique partiel : Essais thématiques des Campagnes agricoles 1994. *Amélioration des Systèmes de cultures pluviales Projet Franco-Vietnamien de recherches agronomiques.* Juin 1995, 63 p.
- N° 17 **MICHELLON.** Gestion d'une couverture de Lotier (*Lotus uliginosus*) associée au géranium Rosat à La Réunion, Fiche d'Essai n° 9. 1994, 42 p.
- N° 18 **L. SEGUY, S. BOUZINAC, J. TAILLEBOIS, A. TRENTINI.** Une révolution Technologique: Le riz pluvial de Qualité en Zone Tropicale Humide - Des Performances reproductibles sur la voie de celle du blé en région tempérée, 28 p. - Brésil.

- N° 19 L. SEGUY, S. BOUZINAC, A. TRENTINI.** Gestion de la Fertilité dans les Systèmes de Culture mécanisés en zone tropicale humide : le cas des Fronts Pionniers des savanes et Forêts humides du Centre-Nord de l'Etat du Mato Grosso dans l'Ouest du Brésil. I - *Gestion de la Fertilité par le système de culture*, 1995, 24 p.-  
**L. SEGUY, S. BOUZINAC, A. TRENTINI, N. De A. CORTES.** Gestion de la Fertilité dans les Systèmes de Culture mécanisés en zone tropicale humide : le cas des Fronts Pionniers des Savanes et forêts humides du Centre-Nord de l'Etat du Mato Grosso dans l'Ouest du Brésil. II - *Concepts et mise en pratique de modes de gestion agrobiologiques adaptés aux sols acides de la zone tropicale humide*. 1995, 25 p.
- N° 20 L. SEGUY, S. BOUZINAC.** Modélisation et mise en pratique des systèmes de culture mécanisés en milieu réel, pour, avec et chez les producteurs, en zone tropicale humide - l'Expérience de la Fazenda Progresso, un exercice pratique, pérennisé sur 6 ans, riche d'enseignements pour la recherche-action en milieu réel. 1995, 46 p. - Brésil.
- N° 21 G. VALLEE,** Rapport de stage "Production de Semences "Pomme de Terre en Bretagne, du 4 au 7 Septembre 1995.
- N° 22 G. DELAFOND, S. BOULAKIA,** Rapport d'Activité 1994, Centre de Recherche de Boumango, Gabon, mai 1995, 157 p.
- N° 23 J. ARRIVETS.** Agricultural Productivity Improvement Project Département of Agronomy D.o.A. component, Mission de Préparation, World Bank Royal Government of Cambodia M.A.F.F. - DoA, Septembre 1995, 45 p.
- N° 24 A. LEPLAIDEUR.** Communication au Colloque CTA-TEA GASC - MINAGRI Irlande sur les stratégies des agriculteurs pour l'Orientation Commerciale dans les pays ACP, Octobre 1995, 17 p.
- N° 25 Ph. VERNIER, D. VARIN, D. POLTI.** Rapport Annuel du Programme Cultures Vivrières du CIRAD-MANDAT en Nouvelle Calédonie, 1994, 137 p.
- N° 26 L. SEGUY, S. BOUZINAC.** Projeto de Criação-Difusão de Referenciais Técnicos Regionais - Relatório de atividades de pesquisa 1994/95 Convênio RPA/CIRAD-CA. 1994-95, 14 p. - Brésil.
- N° 27 L. SEGUY, S. BOUZINAC, E. MAEDA, W.K. OISHI.** Gestão dos Latossolos vermelho-escuros sobre basalto do sul do estado de Goiás, visando a otimização dos sistemas de culturas à base de algodão. Convênio RPA/Grupo MAED/CIRAD-CA Projeto Grupo MAEDA/CIRAD-CA - Fazenda RECANTO-Itumbiara - Goiás - BRASIL, 1995. 32 p.
- N° 28 L. SEGUY.** Agriculture Paysanne en région mécanisée en zone tropicale humide - Rapport de mission au CRAB Boumango Gabon. 1995, 13 p.
- N° 29 R. MICHELLON.** ANPP - Quatrième Colloque - Les Substances de Croissance Partenaires Economiques des Productions Végétales, "Association de Cultures Maraichères et du Géranium Rosat à une Couverture de Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) maîtrisée avec le Fluzifop-P-Butyl". 6 Février 1996. 8 p. - La Réunion.
- N° 30 G. VALLEE, E. LATRILLE.** Projet Développement des cultures vivrières et appui semencier en République Fédérale Islamique des Comores. Volet semencier en République Islamique des Comores, "Projet de recherche appliquée et de Promotion de semences de qualité". Novembre 1995. 43 p. + annexes,
- N° 31 P. HEMAR, R. REUTER,** Stagiaires CNEARC, Mémoire analyse des Réseaux Commerciaux des produits Agricoles de Phuoc Long Province de Song Bé Vietnam. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Tropicale (DAT), soutenu le 27 Octobre 1995, 61 p. + annexes.
- N° 32 J. ARRIVETS.** Compte rendu de la mission CFD-CIRAD. "Etat des Lieux de la Riziculture Cambodgienne", 2-22 octobre 1995. 53 p. + annexes.
- N° 33 A. LEPLAIDEUR.** Compte rendu mission CFD-CIRAD. Aperçu sur les Systèmes Rizicoles Cambodgiens. Le point de vue socio-Economique et les Dynamiques du changement Technique en cours, 2-22 Octobre 1995. 64 p.

- N° 34 **Programme APFP. Bibliographie Travaux sur Madagascar** (Tome 1 : Sol et Fertilité - Tome 2 : Agriculture Traditionnelle intensive.....).
- N° 35 **G. VALLEE.** Propositions de Programme de Recherches pour l'Agriculture vivrière à **Mayotte.**, Février 1996, 6p.
- N° 36 **L. SEGUY.** Quelques Réflexions sur le programme de Conservation et de Gestion des Sols et des Cultures dans les Hauts de **La Réunion**, Mission du 1er au 6 avril 1996. 5 p.
- N° 37 **L. SEGUY.** Agriculture Paysanne et en Régie Mécanisée, en zone Tropicale Humide, Rapport de Mission au CRAB et à la SIAEB, **Gabon**, du 5.03 au 11.03.1996. 16 p.
- N° 38 **L. SEGUY.** Rapport de mission **Madagascar**, du 17 au 31 Mars 1996. 55 p.
- N° 39 **J. ARRIVETS,** rapport de mission à **Madagascar**, décembre 1995
- N° 40 **R. MICHELLON, P. TECHER.** Le KIKUYU Plante fourragère et de Couverture, Mars 1996, 24 p - **La Réunion.**
- N° 41 **Ph. GODON,** Compte rendu de mission en **Indonésie**, du 11 au 22 mai 1996, 24 p.



## ANNEXE 3

-----  
Profil de l'Agronome CIRAD-CA  
proposé en affectation à NZEREKORE  
à partir de la 2ème quinzaine d'Août 1996  
-----

Joseph WEY  
Né le 7 mars 1950  
Marié : 2 enfants

CIRAD-CA  
B.P. 5035  
34 032 MONTPELLIER CEDEX  
Tél. 67 61 44 16

**Agronome**  
**Phytotechnicien**

### EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

Depuis Déc. 1993 :

France CIRAD-CA - Unité de Recherche "Systèmes de Cultures" - Montpellier.  
Préparation de doctorat à l'Institut Polytechnique de Lorraine, Nancy. Analyse des systèmes de cultures pluviaux à base maïs : variabilité du rendement ; les contraintes locales et leur contrôle ; caractères variétaux et densités de semis.

Juin 1988 à Nov. 1993 :

Burkina Faso - CIRAD IRAT.  
Mise à disposition de l'INERA comme phytotechnicien du programme SOMIMA Station de Farako-Bâ.  
**Thème :** Identification des facteurs limitants des systèmes de culture à base de maïs. Réponses à proposer aux producteurs - Recherche en milieu paysan.

**Démarche :** Enquêtes, interprétation des données ; identification des facteurs et des solutions proposées (essais multiloaux ; tests en milieu paysan (variétés ; modes de préparation ; renforcement de l'engrais ; lutte contre ennemis des cultures) ; diffusion par un réseau de paysans expérimentateurs.

- 1984 - 1988      Gabon, IRAT puis CIRAD-IRAT : Mise au point de systèmes de culture (riz pluvial, soja, maïs).  
Mis à la disposition du projet SIAEB à Boumango comme responsable du programme agronomie d'accompagnement au projet :
- ◆ criblage variétal (maïs, soja, riz pluvial)
  - ◆ fertilisation minérale
  - ◆ amélioration des itinéraires techniques
  - ◆ Contrôle du parasitisme et de l'érosion
  - ◆ production de semences
- 1973 - 1993      Sénégal, IRAT  
Mis à la disposition de l'ISRA, CNRA de Bambey, programme de rhizobiologie :
- ◆ techniques de production d'inoculum
  - ◆ application agronomique du rhizobium sur les légumineuses alimentaires et fourragères
- Projet de développement de la culture du soja en Casamance :
- ◆ création et suivi d'un atelier de production d'inoculum
  - ◆ expérimentation d'accompagnement

## FORMATION

- Doctorant en Agronomie à l'Institut Polytechnique de Lorraine - Soutenance en 1996.
- DEA de biologie végétale, Université de Nancy (1977)
- Ingénieur en Agriculture, ENITA Dijon (1973)

## LANGUES

Français : langue maternelle  
Allemand : lu, écrit, parlé  
Anglais : lu, écrit

## PRINCIPALES PUBLICATIONS

WEY J., OBATON M., 1978. Incidence de quelques techniques culturales sur l'activité fixatrice d'azote et le rendement de l'arachide. *L'Agron. Trop.*, 33 (2) : 129-135.

WEY J., SAINT MACARY H., 1982. Inoculation du soja par le *Rhizobium japonicum* au Sénégal. Détermination de la dose d'inoculum à appliquer au champ. *L'Agron. Trop.*, 37 (1) : 24-29.

WEY J., 1983. Inoculation du soja par le *Rhizobium japonicum* au Sénégal. *L'Agron. Trop.* 38 (4) : 308-314.

WEY J., 1983. Production de Rhizobium. Mise au point d'une méthode simplifiée. L'Agron. Trop., 38 (4) : 315-320.

WEY J., 1984. L'inoculation du soja avec Rhizobium. In : rapport de la 1ère réunion de microbiologie. Réunion de microbiologie, 24/05/1983, Bambey (Sénégal), ISRA : 30-32.

WEY J., SIBAND P., OLIVER R. ; EGOUMENIDES C., GANRY F., 1987. Essai de régénération d'un sol de la zone arachidière du Centre-Nord du Sénégal. L'Agron. Trop., 42 (4) : 258-268.

WEY J., 1989. Informations générales sur la culture du maïs dans l'ouest du Burkina. In: réunion bisannuelle du programme maïs de l'IRAT, 4-8/09/1989, Montpellier : 91-99.

#### **PUBLICATIONS (en préparation fin 96 et 97)**

WEY J., 1996. Analyse du Rendement du maïs en condition tropicale.

- ① Les composantes du rendement - 15 p. + graph.  
In "Revue Agronomie INRA".

WEY J., 1996. Analyse du rendement du maïs en condition tropicale

- ② Caractères variétaux ; potentialisés ; raisonnement des densités de semis. 12 p. + graph.  
In "Revue Agronomie INRA".

WEY J., 1996. Analyse du rendement du maïs en condition tropicale.

- ③ Les contraintes locales : occurrence, nature, intensité, contrôle. 17 p. In Revue Agronomie (INRA).

WEY J., 1996. Analyse de la variabilité du rendement du maïs dans l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat en Agronomie, de l'Institut National Polytechnique de Lorraine, 200 p. a  
nnexes.

#### **AUTRES PUBLICATIONS ET RAPPORTS**

WEY J., 1974. Inoculation bactérienne des légumineuses au Sénégal. Bambey -SEN) : CNRA 1974/04 - 12 p.

GANRY F. ; WEY J., 1980. Programme de recherche coordonné sur l'utilisation des isotopes dans les études de la fixation biologique de l'azote N<sub>2</sub>. Action de l'inoculation et de la fumure azotée sur le rendement et la fixation symbiotique du soja. Bambey (SEN) : CNRA, 1989/02 - 16 p. ann.

WEY J., 1981. La fixation symbiotique de l'arachide. L'influence des techniques culturales. La chlorose azotée. Bambey (SEN) : CNRA, 1981/05 - 4 p.

GANRY F. ; WEY J., 1981. Programme de recherche coordonné sur l'utilisation des isotopes dans les études de la fixation biologique de l'azote N<sub>2</sub>. Action de l'inoculation et de la fumure phosphatée sur le rendement et la fixation symbiotique du soja. Bambey (SEN) : CNRA, 1981/01 - 14 p.

WEY J., 1981. La fixation biologique de N<sub>2</sub> par la symbiose rhizobium-soja. Synthèse des résultats de la campagne expérimentale soja, 1980. Programme ISRA. 2.4.13. Bambey (SEN) CNRA, 1981/03 - 7 p.

OLIVER R. ; WEY J. 1982. Etude de quelques facteurs de variabilité spatiale au niveau d'un champ cultivé en soja (influence sur le rendement). Bambey (SEN) : CNRA, 1982. - 5 p.

WEY J., 1982. Inoculation du soja par le *rhizobium japonicum* au Sénégal. Mise au point d'une technique d'inoculation au champ. Etudes Techniques du CNRA. Bambey (SEN) : CNRA, 1982/12.

WEY J., 1982. Mise au point d'un système simplifié de production d'inoculum. Conception d'un atelier de production semi-industriel. Etudes Techniques du CNRA. Bambey (SEN) : CNRA, 1982, - 16 p.

GANRY F. ; WEY J. ; DIEM H.G. ; DOMMERGUES Y. 1983. Inoculation with *Glomus mosseae* improves N<sub>2</sub> fixation by field-grown soybeans. Congrès : Research coordination meeting on the use of isotopes in studies of biological dinitrogen fixation for the dual purpose of increasing crop production and reducing fertilizer use to conserve the environment. 1983/08/22-26, Vienna (AUT). Bambey : CNRA, 1983, - 30 p.

LARCHER J. ; WEY J. ; GANRY F., 1984. Recherches sur le soja 1978-1983. Bambey (SEN) : CNRA, 1984 - 86 p.

WEY J., 1985. Cellule de recherche d'accompagnement de la SIAEB. Compte rendu d'activité. Octobre 1985. Franceville (GAB) : CIRAD-IRAT, 1985.

WEY J., 1985. La culture du maïs, Gabon : CIRAD-IRAT, 1985.

WEY J., 1985. La culture du riz pluvial. Gabon : CIRAD-IRAT, 1985.

WEY J., 1985. Synthèse de la campagne expérimentale, mai 84-85. Boumango : CIRAD-IRAT, 1985/06.

WEY J., 1986. Cellule de recherche d'accompagnement SIAEB. Synthèse de la campagne expérimentale de soja 1986. Nogent-sur-Marne : CIRAD-IRAT, 1985/09. - 38 p.

WEY J., 1986. Rapport de mission au Brésil (6-21 Mars 1986). Nogent-sur-Marne : CIRAD-IRAT, 1986. 12 p.

OLIVER R. ; WEY J. 1987. Contrainte liée à l'acidité du sol et à la production du maïs sur le périmètre agricole de la SIAEB. Montpellier : CIRAD-IRAT, 1987/10 - 21 p.

WEY J., 1988. Rapport analytique sur les travaux effectués à la SIAEB par la Cellule de Recherche, Février 1984 à Juin 1987. Montpellier (FRA) : CIRAD-IRAT, 1988 - 230 p.

WEY J., 1992. Rapport de synthèse programme agronomie maïs campagne agricole 91 CIRAD-IRAT, 1992. 35 p.

WEY J. 1995. Optimisation des systèmes de culture maïsicole dans l'ouest du Burkina Faso In : CIRAD-SAR ; UNB-FSA - Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'ouest. Colloques Montpellier (FRA) : CIRAD-SAR, 1995 - p. 41-48.