

615

OFFICE DU NIGER

ZONE DE NIONO

PROJET RETAIL

République du Mali

Un Peuple - Un But - Une Foi

10^{ème} COMITE DE SUIVI TECHNIQUE

DU PROJET RETAIL

CAMPAGNE CONTRE-SAISON 1990

Avril 1991

ASSISTANCE TECHNIQUE SCET-AGRI - IRAM - SOFRECO

FINANCEMENT CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE

TABLE DES MATIERES

1.SUIVI-EVALUATION	1
1.1. <u>Evolution des exploitations</u>	2
1.1.1. <u>Occupation des surfaces</u>	2
1.1.2. <u>Superficies mise en culture</u>	2
1.2. <u>Calendrier et techniques culturales</u>	3
1.2.1. <u>Calendrier d'exécution des travaux</u>	3
1.2.2. <u>Techniques culturales</u>	4
1.3. <u>Les problèmes</u>	4
1.4. <u>Résultats obtenus</u>	5
1.4.1. <u>Résultats agronomiques</u>	5
1.4.2. <u>Résultats du battage</u>	5
1.4.3. <u>Résultats économiques</u>	5
2.FORMATION ET ORGANISATION PAYSANNE	6
2.1. <u>Elcvage / Promotion rurale : approvisionnement B.L</u>	7
2.2. <u>Elcvage</u>	9
2.2.1. <u>Immunisations</u> :	9
2.2.2. <u>Traitements</u> (voir annexe)	9
2.2.3. <u>Mortalités</u>	9
2.2.4. <u>Alimentation.</u>	10
2.3. <u>Conseil Agricole</u>	11
2.3.1. <u>Thèmes Techniques</u>	11
2.3.1.1.Le planage :	11
2.3.1.2.Utilisation du sulfate de zinc	11
2.3.2. <u>Tests en Milieu Paysan</u>	11
2.3.2.1.Test PNT :	11
2.3.2.2.Contre-saison froide :	12
2.3.2.3.Test variétal (Contre-saison chaude)	12
2.3.3. <u>Le Suivi du Maraichage</u>	13
2.3.4. <u>Gestion de l'eau au niveau de l'arroseur</u>	13

3. RECHERCHE-DEVELOPPEMENT/FOP/S-E	14
3.1. <u>Présentation des différents échantillons de travail</u>	15
3.1.1. <u>L'échantillon de suivi général des paysans résidents</u>	15
3.1.2. <u>L'échantillon de suivi chez les non-résidents</u>	15
3.1.3. <u>L'échantillon de suivi de la production de la tomate à Ténégué</u>	15
3.1.4. <u>L'échantillon de suivi des cultures de patate en hors-casier à</u>	15
3.2. <u>Méthodologie de travail</u>	16
3.3. <u>Présentation des différents résultats</u>	16
3.3.1. <u>Résultats du suivi général des paysans résidents</u>	16
3.3.1.1. <u>Le foncier</u>	16
3.3.1.2. <u>Mode d'exploitation du jardin</u>	18
3.3.2. <u>Superficie exploitée par spéculation</u>	18
3.3.3. <u>Les résultats des sondages de rendement</u>	19
3.3.4. <u>Les résultats économiques</u>	19
3.3.5. <u>Résultats d'enquêtes sur divers aspects du maraîchage</u>	20
3.3.6. <u>Résultats des enquêtes chez les non-résidents</u>	21
3.3.7. <u>Suivi de la commercialisation de la tomate au N-10</u>	21
3.3.8. <u>Les résultats du suivi de la culture de patate au N-9</u>	22
3.4. <u>Situation générale du maraîchage au Secteur Sahel</u>	23
3.5. <u>Les tests de nouvelles espèces ou de nouvelles variétés</u>	23
3.6. <u>Résultats des enquêtes auprès des agents chargés du suivi</u>	24
3.6.1. <u>Opinions sur la redevance eau</u>	24
3.6.2. <u>Atteinte des objectifs de l'étude</u>	24
4. RECHERCHE-DEVELOPPEMENT/FOP	25
4.1. <u>Test d'épandage du sulfate de zinc en milieu paysan.</u>	26
4.2. <u>Test variétal en contre-saison sèche froide</u>	27
4.3. <u>Test variétal en contre-saison chaude</u>	29
4.3.1. <u>TN1.</u>	29
4.3.2. <u>IR1561-228-3A</u>	31
4.4. <u>Test phosphore en milieu paysan</u>	33

5.RECHERCHE - DEVELOPPEMENT	35
5.1. <u>Les essais en régie.</u>	36
5.1.1. <u>Essai azote-densité de repiquage</u>	36
5.1.2. <u>Essai carence en zinc en régie</u>	38
5.1.3. <u>Essai Mode d'implantation du riz</u>	41
5.2.Essai variétal en régie en saison froide	43
5.2.1. <u>Résultats de l'essai IER au Projet Retail</u>	43
5.2.1.1. <u>Semis de fin novembre (25/11/89)</u>	43
5.2.1.2.Semis de décembre (15/12/89)	44
5.2.2. <u>Essais en régie variétés en contre-saison</u>	45
5.3.Résultats des essais IER au projet Retail	46
5.3.1. <u>Semis du 25 janvier</u>	46
5.3.2. <u>Semis du 15 février</u>	47
6.GESTION - EAU	48

1.

SUIVI-EVALUATION

Les travaux de la contre-saison 90 ont démarré très tôt par rapport aux années antérieures, car il y a eu la contre-saison froide et chaude.

1.1. Evolution des exploitations

1.1.1. Occupation des surfaces

La contre saison froide : pratiquée par quelques exploitants volontaires a été l'occasion de comparaison variétale entre Jaya et BG90-2.

Le démarrage des travaux de pépinière s'est effectué tôt dans les parcelles de maraîchage, car c'est dans cette zone qu'on avait de l'eau et du fait que le battage n'était pas encore fini dans les parcelles de DC (Novembre-Décembre). Il faut signaler que ces variétés ont un cycle assez long par rapport au calendrier type de la contre-saison chaude.

Pour cela il y a eu :

- au N1 Km26 : 1 famille pour 1,00 (BG90-2)
- au N3 Nango : 1 famille pour 0,49 (BG90-2 et Jaya).
- au N4 Sassa : 4 famille pour 1,76 (BG90-2 et Jaya).

Les familles de N3 et N4 étaient volontaires pour un test variétal comparatif.

La contre-saison chaude a été pratiquée par le reste des exploitants. Son calendrier d'exécution qui démarre en février, n'est favorable qu'aux variétés à cycle court comme China, IR1561, TN1 et Habiganj etc...

1.1.2. Superficies mise en culture

- Prévisions : 239,30 hectares
- Réalisations : 216,47 "
- Non réalisée : 22,83 "

dont :

- 4,50 ha au km26 : 3,24%
- 10,15 ha à Nango : 23,01%
- 8,18 ha à Sassa : 14,42%

Ces surfaces représentent 9,54% de la surface prévue. Elles appartiennent à 17 familles qui ont décidé de payer la redevance de leurs surfaces de double culture sans les cultiver en contre-saison.

Parmi celles-ci :

- 5 familles font parties du groupe 1
- 5 familles " " " " 2
- 1 " " " " 3
- 1 " " " " 5
- 5 " ne sont pas encore classées.

On peut noter qu'un minimum de 10 familles sur les 17 soit 59% sont des familles sans problèmes (groupe 1 et 2 de la typologie).

Les principaux motifs évoqués pour justifier ce choix sont:

- pour les uns, la riziculture de contre-saison les empêche de mener certaines activités qu'ils jugent primordiales (entretien des logements, commerce etc...)
- pour les autres elle les empêche de débiter à temps les activités agricoles d'hivernage ; elle appauvrit le sol et serait à la base des problèmes de carence (zinc par exemple).

Il convient de signaler qu'il y a des exploitants non-colon qui ont loué des parcelles pour y faire de la riziculture de contre-saison. Nous avons pu noter à cet effet que 10 familles ont mis en location la totalité des parcelles de D.C.

- 1 famille du groupe 1
- 2 " " " 3
- 3 " " " 4
- 3 " " " 5
- 1 " non encore classée

Il est intéressant de noter ici que 8 familles sur 10 sont soit des familles en équilibre précaire ou en difficulté soit des familles qui ne recherchent qu'un appoint alimentaire dans la riziculture. Officiellement, la location est interdite et est passible de la sanction d'éviction néanmoins cette pratique semble relativement courante

1.2. Calendrier et techniques culturales

1.2.1. Calendrier d'exécution des travaux

Avec la contre-saison froide et chaude, les travaux se sont déroulés selon 2 calendriers:

- 1er calendrier : contre-saison froide

semis des pépinières	du 15-12-89	au 05-01-90
repiquage au champ	du 15-02-90	au 03-03-90
récolte	du 30-05-90	au 25-06-90
battage	du 10-06-90	au 30-06-90

- 2ème calendrier : contre-saison chaude

travaux du sol		
semis des pépinières	du 01-02-90	au 15-03-90
repiquage	du 07-03-90	au 21-04-90
récolte	du 29-05-90	au 15-07-90
battage	du 05-06-90	au 18-07-90

NB : Par rapport au calendrier d'exécution des travaux sus-cités, il est à signaler que tous les points de suivi sont tombés sur des paysans ayant opté pour la contre-saison chaude uniquement.

Date d'installation des pépinières pour les points de suivi

Villages	Nbre points suivis	Février	
		1-15	16-28
Km26	32	13	19*
Nango	11	9	2*
Sassa	13	11	2*

* toutes ces familles sont des groupes 3, 4 et 5

1.2.2. Techniques culturales

la conduite des pépinières : bien que la pépinière humide soit vulgarisée par les conseillers agricoles, bon nombre de paysans se livrent à la pratique de la pépinière à sec recouverte de paille pour ne pas subir les effets du froid.

Il convient de signaler que le seul village ayant maîtrisé les techniques de la pépinière humide reste le km26.

le labour, le planage et la mise en boue: le labour en tournant à la Fellembert ou en planche (en adossant, en refendant) est pratiqué par les exploitants, ce labour est suivi d'un hersage.

le planage il se fait généralement à la daba (manuellement) mais pour cette campagne de contre-saison 90 deux familles de Nango (filles n°20 et 39) ont respectivement utilisé la barre nivelieuse sur des surfaces de 1,00 ha et 0,50 ha. Ces paysans ont apprécié la qualité du travail de ce matériel et ont même promis de l'utiliser continuellement jusqu'à avoir un bon planage de leur surface. Ils se proposent de le conseiller à d'autres paysans.

la mise en boue aussi est manuelle après deux passages de herse, mais la famille n° 26 de Nango a utilisé pour cette campagne le Puddler à cônes (sur sol léger) et a déclaré que ce matériel est très pratique pour cette opération (voir en annexe : impressions recueillies auprès des exploitants de Nango N3 par un conseiller et un agent de suivi évaluation).

le repiquage : il est manuel et fait en foule à une densité variée selon les exploitants. A la date du 31 Mars 92% des surfaces finalement cultivées, étaient repiquées.

la fertilisation : les doses appliquées sont 100 kgs de phosphate d'ammoniaque et 150 à 200 kgs d'urée/ha. Le grand problème reste le manque de précision pour beaucoup de paysans en ce qui concerne le moment d'application des doses d'engrais.

1.3. Les problèmes

La culture de contre-saison depuis son avènement a connu un certain nombre de problèmes, ce sont :

le mauvais développement du riz sur certains sols du à une carence en zinc.

les variétés cultivées, en contre-saison chaude, pour le moment ont un cycle un peu trop long (120 jours en moyenne). La culture de ces variétés ne donne pas aux paysans une assez grande marge de manœuvre leur permettant d'éviter à la fois le froid et les travaux de récolte battage en hivernage. L'obtention de variétés à bons potentiels de rendement à cycle plus court reste nécessaire.

les oiseaux : l'intensité des attaques d'oiseaux pendant la contre-saison est très forte au moment des semis de pépinières et à l'épiaison. La chasse aux oiseaux mobilise une importante main d'œuvre.

Cette année la carence en zinc semble en régression, la récolte s'est déroulée dans de meilleure condition, les attaques d'oiseaux ont été moins fortes. L'ensemble de ces faits a certainement permis l'amélioration sensible des résultats que nous constatons.

1.4. Résultats obtenus

1.4.1. Résultats agronomiques

Sur 56 tirages nous avons obtenu les résultats pour 53 sondages. Les bassins dans lesquels ces 3 sondages devaient être effectués n'ont pas été exploités.

Le rendement moyen obtenu est de : 4,889 T/ha

- le rendement le plus haut : 8,069 t/ha (N4 4bis fille Groupe 1)
- le rendement le plus bas : 2,141 t/ha (N3-1G1 fille Groupe 1) dû aux oiseaux.

C.S 87	C.S 88	C.S 89	C.S 90
3,5	3,3	3,4	4,9

1.4.2. Résultats du battage

Le rendement moyen est égal à 3,766 T/ha

- le rendement le plus haut : 6T128 (N4-6d fille non classée)
- le rendement le plus bas : 1T975 (N3-1G2 fille groupe 4) dernier repiquage enregistré (21 avril).

1.4.3. Résultats économiques

	Contre-saison 1989* 1990**	
Production brute	- 227.849	263.620
Total intrants	42.773	47.050
Redevance eau	28.000	28.000
Redevance battage	18.228	21.090
Utilisation équipement	875	965
Valeur ajoutée brute	137.973	166.515
Main d'oeuvre	23.286	25.615
Amortis. Equipement	1.662	1.662
Revenu Net Familial	113.024	139.298
Coût opportunité du travail	108.087	108.087
Résultat Calculé Net	4.937	31.211
-Nb jours de travail	228	228
-Valeur ajoutée par journée de travail	605	730
-Nb jours de travail familial par ha	183	183
-Revenu Net Familial par j. travail famil.	618	761

* Données d'après étude IER "Coût de Production du Paddy à l'O.N / Campagne 1988-1989"

** Données obtenues de la façon suivante:

- Production brute = Rdt battage x 70 FCFA
- Redevance battage = Production brute x 8%
- Total intrants, utilisation équipement, main d'oeuvre = données C.S 89 majorées de 10%
- autres données = idem valeurs C.S 90

2.

FORMATION ET ORGANISATION PAYSANNE

2.1. Elevage / Promotion rurale : approvisionnement B.L

Les associations villageoises et Ton du secteur qui se sont regroupés pour s'approvisionner en bocufs en 1988 et 1989 après concertations et évaluation ont décidé de continuer l'opération.

Aux 7 villages du secteur (Km26, Nango, Sassa-Godji, Sagnona, Wérékéla, Tissana et Ténégué) s'ajoute l'AV de Médina (Zone et secteur de Molodo) qui adhère ainsi au groupement en même temps que les AV de Wérékéla et Ténégué.

Cette fois-ci les AV/TV ont décidé d'élargir les lettres de consultation aux fournisseurs. Et cela pour un effectif de 370 bocufs.

Les points saillants de l'opération sont :

- envoi des lettres de consultation par les AV/TV à 6 fournisseurs :
 1. fond développement villageois (FDV-ARPON) Niono
 2. la coopérative des éleveurs de Fatoma (s/c ODEM-Mpti)
 3. la coopérative des éleveurs de Sofara (idem)
 4. la coopérative des éleveurs d'Hombori (idem)
 5. Bakoroba Fofana Commerçant de bétail sur B2 arrondissement Central de Niono.
 6. René Alphonse Commerçant de bétail - Niono
- 16 décembre 1989 s'est tenue la réunion du groupement pour dépouiller les lettres envoyées par les fournisseurs.

	prix unitaire	Avance	livraison
Coopérative de Fatoma	80 000	10 500/tête	3 tranches
Réné Alphonse	82 000	-	- 34
Bakoroba Fofana	80 000	Pas d'avance	2 tranches

Les propositions des 3 autres fournisseurs ne sont pas parvenues aux AV/TV à la date retenue pour le dépouillement.

Remarque : Les AV/TV ont décidé de retenir la coopérative des éleveurs de Fatoma (bien qu'elle ait demandé une avance de 10 500 /tête représentant le montant de l'apport initial exigé par la BNDA) sur Bakoroba Fofana (pas d'avance) en égard aux bonnes opérations des années passées et la confiance qui s'est instaurée depuis.

- . Signature des contrats d'achat par les responsables des AV/TV et la coopérative de Fatoma. Remise d'une partie de l'avance.
- . Pour les 3 livraisons qui ont été effectuées, la démarche zootechnique (sélection massale, détermination de l'âge), repartition entre les AV des bocufs, pose des bagues aux oreilles et initiales des AV aux dos des bocufs, distribution pesée et castrations), les 2 séries de vaccinations et le suivi sanitaire pendant la quarantaine (qui a eu lieu au Bamada-pont localité située à 7 km à l'est de Niono) ont été à l'image des 2 dernières opérations d'approvisionnement du groupement en bocufs.

NB : La 1ère tranche livrée a bénéficié de l'appui technique de Aly CISSE responsable du Volet élevage du secteur Niono (celui du sahel étant empêché). Les animaux de Médina sont toujours convoyés dans leur village (situé à 40 km de Niono) où se font les distributions et les pesées.

- 1ère tranche livrée à Fatoma : sur 126 têtes présentées, une a été éliminée par les délégués au nombre de huit (1 par village) pour mauvaise conformation. les 125 acceptées ont été de la manière suivante :
Km26 : 17, Nango : 4, N4 : 8 , N6 : 19, N9 : 17, N10 : 17, Médina : 34

Remarque :

Le règlement de solde au fournisseur a accusé un grand retard à la fin de la quarantaine. La BNDA s'attendait à un règlement du solde après les 3 livraisons tandis que la coopérative des éleveurs a compris que chaque livraison était soldée à la fin de la quarantaine.

Après concertations entre AV/TV, encadrement et BNDA un compromis a été acquis d'où le payment se faisant par tranche livrée.

- La 2è tranche a été sélectionnée par 7 délégués (Nango ayant acquis son effectif inscrit à la 1ère livraison) à Fatoma :
177 présentées, 170 acceptés et 7 éliminés motifs âge : 4, conformation: 3
Répartition : Km26 : 25 Sassa-Godji : 6 ; Sagnona : 19 ; Wérékéla : 28, Tissana 23 ; Ténégué : 23 ; Médina : 46

- La 3è tranche a été vaccinée à Fatoma. la sélection a eu lieu à Niono par 6 délégués (Sassa-Godji ayant aussi acquis son effectif inscrit à la 2è livraison).

75 animaux restaient à livrer, mais sur les 77 présentés les délégués ont accepté 65 (12 éliminés pour conformation).

10 animaux restent encore à livrer pour les AV de Sagnona (3 bocufs), Ténégué (5 bocufs) et Médina (2 bocufs) pour boucler le contrat.

La répartition des 65 acceptés est la suivante :

Km26 : 11 ; sagnona : 7, Wérékéla : 12 ; Tissana : 6, Ténégué : 7
Médina : 22.

Remarque :

Après règlement de solde au fournisseur sur les 65 bocufs acceptés définitivement, le délégué de la coopérative de Fatoma a versé pour les AV (Sagnona, Ténégué et Médina) n'ayant pas acquis les effectifs inscrits des montants jusqu'à concurrence des effectifs à fournir. 800 000 F ont été versés par le délégué aux AV. 10 ont été acquis au marché à bétail de Niono selon le calendrier suivant : le 17/6/90 : Ténégué 2 bocufs ; Le 24/06/90 Sagnona 1 bocuf; Ténégué 3 bocufs; Medina 2 bocufs; Sagnona 2 bocufs.
Ces 10 bêtes acquises ont subi tous les traitements et vaccinations prévus dans le contrat de fourniture.

Pour le dressage c'est la méthode avec bouvier qui a été utilisé. Les 7 AV/TV du Sahel ont bénéficié de l'appui technique des conseillers de l'équipe FOP. Celle de Médina (Zone et Secteur de Molodo) a reçu l'appui de son agent d'élevage.

A côté de cet approvisionnement sur crédit BNDA des AV/TV du groupement, 4 AV/TV (Wélintiguila, Niéssoumana, Sassa-Godji et Km26) ont équipé certains de leurs exploitants auprès du FDV pour les effectifs suivants :

Wélintiguila : 42	Sassa-Godji : 2
Niéssoumana : 19	Km26 : 4

2.2. Elevage

L'organisation du suivi sanitaire des animaux et les dispositions arrêtées pour garantir ce suivi sont identiques à celles des deux années précédentes. Un suivi sanitaire qui se traduit par des séances d'immunisation et des traitements.

2.2.1. Immunisations :

Contre la paste et la péripneumonie bovine

Bovidés villages	Bocufs de labour assurés	autres bocufs	bovins d'élevage	total
Km2G	37	72	338	447
Tigabougou	16	99	104	219
Sagnona	49	94	321	464
Niéssoumana	0	18	48	66
Wélintiguila	21	137	364	522
Tissana	3	70	235	308
Total	126	490	1410	2026

Contre la pasteurellose bovine et le charbon symptomatique

Villages	Bocufs assurés	Autres	Total
Km2G	89	104	193
Nango	29	16	45
Sassa-Godji	37	19	56
Tigabougou	21	101	122
Sagnona	70	27	97
Niéssoumana	18	29	47
Wélintiguila	0	0	0
Wérékéla	62	53	115
Tissana	57	24	81
Ténégué	52	15	67
Total	435	388	823

2.2.2. Traitements (voir annexe)

2.2.3. Mortalités

2 cas ont été enregistrés :

- . Tigabougou : 1 cas de péripneumonie
- . Ténégué : 1 cas de Tuberculose.

Les attributaires ont bénéficié du remboursement par le fond d'assurance mortalité respectivement du FDV et de la BNDA.

A cette date quatre dossiers de mortalité transmis à la BNDA (dont deux de 1988 qui ont été réactualisés) n'ont pas reçu de réponses. Deux dossiers d'échange pour réactivité au labour ont été déposés au FDV.

2.2.4. Alimentation.

Le conseil a porté sur le ramassage de la paille de riz qui est l'aliment de base à l'office du Niger.

Pour ce faire en plus des pratiques déjà connues (transport de la paille par la charrette asine) avec l'appui financier du projet une opération de bottelage a été initiée. Le matériel tracté a été loué pour 20 jours auprès de la station du sahel.

Des séances de démonstration ont eu lieu dans 5 villages du secteur où la paille est disponible et l'accès facile pour le matériel (tracteur et botteleuse). La démonstration (location matériel, carburant, ficelles) a été financée par le projet.

Dans un second temps des séances avec contribution de 40 F/botte (soit le 1/3 du prix de revient d'une botte) ont été organisées par le projet. La priorité a été accordée aux 3 AV de Retail II (1ère tranche : Sagnona, Niéssoumana et Ténégué) dont les casiers devraient être libérés pour les travaux de réaménagement.

Au cours de ces 2 séances la main d'oeuvre, les repos du conducteur, du mécanicien et manoeuvre opérant sur matériel étaient fournis par les AV qui ont effectué le bottelage.

Les productions suivantes ont été enregistrées :

- Démonstration : Km26 : 200 bottes, Nango : 200, Sassa-Godji : 200 , Sagnona : 222, Ténégué : 200.

- Séances payantes :

* au comptant par les exploitants; Nango : 2315 bottes ; Km 26 : 1010 bottes ; Ténégué : 418 bottes.

* Préfinancement AV; Niéssoumana : 600 bottes

* Crédit sous caution AV; Ténégué : 819 bottes.

En plus de l'opération "bottelage" une mission conjointe station du sahel Projet Retail s'est rendue dans les régions de Mopti et Tombouctou pour visiter les bourgouttières. L'objet de la mission était de faire le point des différentes expériences acquises pour mieux cerner les aspects techniques de l'installation de cette fourragère qu'est le bourgou (*échinochloa stagnina*) à haut rendement.

L'expérimentation du bourgou et des arbustes fourragers sur les terres marginales laissées en jachère à l'intérieur du casier Retail a déjà démarré. le suivi technique des parcelles d'expérimentation est assuré par la section agrostologie-agriculture de la station du sahel.

2.3. Conseil Agricole

Durant la contre-saison 1990, l'activité du conseil agricole a porté sur :

- les thèmes techniques
- les tests en milieu paysan
- le suivi du maraîchage
- la gestion de l'eau au niveau arroseur.

2.3.1. Thèmes Techniques

2.3.1.1. Le planage :

a/- le labour : pour le maintien du planage (planage à ± 5 cm), la façon de labour a été une technique conseillée. Elle consiste à faire un labour dans le sens inverse de celui de la campagne précédente. Ex : Si en hivernage, on fait un labour en adossant ou en rependant, en contre-saison, l'on a conseillé un labour en refendant ou en adossant. L'utilisation en test paysan de la charrue japonaise reversible qui était prévue n'a pas pu se faire à cause des problèmes sur le corps de la charrue.

b/- Utilisation de la barre niveleuse : soucieux du maintien de la qualité du planage et de son importance dans la production rizicole le projet Retail a mis à la disposition des AV/TV des barres niveleuses (2(AV/TV) depuis l'hivernage 1988. Depuis lors des démonstrations de son utilisation sont effectuées chez des volontaires en présence des paysans. De campagne en campagne, nous assistons à une utilisation progressive de ce matériel. Un certain nombre de famille ont payé sur fond propre des barres niveleuses (surtout au km26) soit individuellement, soit par groupe de deux familles. Ainsi au km26, profitant des petites surfaces en double culture (besoins des 10 ares), beaucoup de surfaces ont été moyennement planées. Certaines familles ont profité des liens de parenté pour faire des prêts de ce matériel.

2.3.1.2. Utilisation du sulfate de zinc

Malgré le coût élevé du produit (400 F/kg) et le conseil donné (à utiliser seulement en cas de carence) l'utilisation du sulfate de zinc commence à être systématique comme le phosphate ds'ammoniaque ou l'urée pour bon nombre de paysan surtout en pépinière.

2.3.2. Tests en Milieu Paysan

2.3.2.1. Test PNT :

Ce test perenne a été reconduit chez les paysans volontaires qui respecté les conditions du test depuis le début :

- protocole et objectif : cf rapport comité de suivi technique n°6
- avis des paysans : prix très abordable par rapport au phosphate d'ammoniaque qui est un avantage, par contre au point de vue rentabilité, il n'a pas fait ses preuves. Le problème d'épandage n'est pas résolu.
- avis des conseillers : deux problèmes se posent :
 - . difficulté d'épandage
 - . retard dans la maturité par rapport au D.A.P.

2.3.2.2. Contre-saison froide :

Pour répondre au soucis des paysans dans l'exécution du calendrier agricole : contre saison et saison normale (hivernage) et le faible rendement du china par rapport à BG90-2, le projet a mis sur pied un test paysan. Il consiste à faire des tests chez des paysans volontaires sur 1/2 ha environ avec 2 variétés : BG90-2 et Jaya.

Le semis se fait entre novembre et le 15 décembre avec repiquage en début février de l'année suivante. C'est ainsi que 4 paysans ont eu à conduire ce test (Nango : 1, Sassa-Gogji : 3) avec chacun 0,30 ha par variété.

Avis des conseillers et des paysans : Ce test permet de gagner un peu de temps (1 semaine environ), rendement bon par rapport à China, problème d'emplacement de la pépinière et surtout le séjour très long des plants en pépinière. Il faut plus de temps en chasse oiseau par rapport à China.

2.3.2.3. Test variétal (Contre-saison chaude)

Pour élargir la palette variétale en contre-saison chaude, un test variétal est mis sur pied. Protocole et objectifs (cf rapport comité de suivi technique n°8)

- TN1 : 8 paysans volontaires ont eu à faire ce test comparé à China sur un bassin de 0,30 ha de chaque variété.
- IR1561-288-3A : 16 volontaires ont effectué ce test comparé à China dont 3 suivis par la RD et le conseil et 13 suivis uniquement par le conseil (suivi léger).

. Suivant analyse de la R/D

Variétés	Rendement/ha (T/ha)
China	4,2
TN1	5,0
China	4,7
IR156-288-3A	5,5

.Avis des paysans - TN1/China

En pépinière : la tendance générale est que TN1 a une levée plus rapide que China, elle est aussi la plus vigoureuse.

Tallage : la majorité des paysans soulignent que TN1 talle plus que China et elle est plus vigoureuse que China.

Durée du cycle : TN1 a un cycle plus court que celui du China selon la plupart des paysans (1 semaine environ)

TN1 plus productive que China

Aspect des grains : les paysans soutiennent unanimement que les grains de TN1 ressemblent plus à des brisures que les grains de China ; cela affecte défavorablement son prix de vente.

Goût : TN1 est moins appétissante que China.

.Avis des conseillers

le point de vue du conseil est identique à celui des paysans.

.Avis des paysans - IR1561-288-3A/China :

en pépinière : la levée de IR1561 est plus lente que China mais elle est plus vigoureuse.

Tallage : China talle mieux que IR1561

Durée du cycle IR1561 arrive en maturité 1 à 2 semaines avant China.

Rendement : IR1561 est plus productive que China

Aspect des grains : au décorticage, les grains de china sont plus longs, plus blancs donc plus appréciés que ceux de IR1561.

Goût : China est meilleur que IR1561

Avenir de la variété IR1561 : la plupart sont motivés pour continuer à cultiver IR1561, mais déplorent son bas prix au marché dû à ses grains décortiqués peu attrayants.

Dans ce cas aussi l'avis des conseillers est comparable à celui des paysans.

2.3.3. Le Suivi du Maraichage

Dans le cadre de l'étude maraichage, les conseillers ont eu à suivre 2 familles (1 en zone réaménagée et 1 en zone non réaménagée).

Cette étude a concerné tous les agents du Projet (Conseil agricole, R/D, Suivi-Evaluation). Le suivi des familles a consisté pour chaque agent du Conseil Agricole :

- au recensement du foncier des deux familles
- au suivi d'1 individu par famille (technique et économique) sur deux cultures (principale et secondaire)
- et éventuellement un test en milieu paysan des spéculations comme la tomate, la laitue, le chou, la carotte.

Les résultats de ce suivi ont été dépouillés par un chargé d'étude avec la collaboration de Volet R/D.

2.3.4. Gestion de l'eau au niveau de l'arroseur

Pour limiter la quantité d'eau drainée, beaucoup d'efforts ont été menés pour la gestion de l'eau au niveau arroseur. Des rencontres ont eu lieu entre

- l'agent SOGREAH (A.T FAC) son équipe, la gestion de l'eau du projet et le conseil agricole.
- cette équipe et les AV du Retail.
- des rencontres au niveau des arroseurs.

Les conclusions de ces différentes rencontres ont été :

- l'élimination de tous les tuyaux de vidange sur les zones maraichères
- la fermeture spontanée de l'arroseur par l'aiguadier suite à un drainage excessif suite à un manque de suivi des paysans.

Cette action collective a permis de réduire considérablement les problèmes liés au drainage (gaspillage, remplissage des drains de parcelles et des drains secondaires).

3.

RECHERCHE-DEVELOPPEMENT/FOP/S-E
ETUDE MARAICHAGE

3.1. Présentation des différents échantillons de travail

Plusieurs échantillons ont été choisis parmi les paysans de la zone, de façon à bien pouvoir étudier les différents aspects de la culture maraîchère.

3.1.1. L'échantillon de suivi général des paysans résidents

Il se compose de 55 familles choisies sur la base de la typologie des exploitations (afin de rechercher la diversité maximale), et réparties entre 5 villages du Secteur Sahel :

. 2 en zone non réaménagée :

- 1 ayant eu de l'eau pendant toute la campagne : N7
- 1 ayant manqué d'eau à cause du réaménagement en cours : N8

. 3 en zone réaménagée, sans problème d'eau (les 3 villages de Retail 1) : N1, N3, N4

Sur ces 55 familles, 47 ont fait l'objet d'un suivi effectif pendant la campagne 1989-1990 ; 2 paysans n'ont aucune surface de jardin et 6 n'ont pas pu exploiter leur parcelle maraîchère pendant cette campagne. Au moins un individu de chacune des familles suivies a fait l'objet d'enquêtes détaillées (au total 54 individus ont vu leurs parcelles suivies en détail).

Au niveau de chaque individu suivi, deux cultures dont une principale (occupant une part importante de la superficie) et une secondaire (occupant une surface faible) ont été suivies tout au long de leur cycle.

27 des individus suivis ont également fait des tests de nouvelles variétés ou de nouvelles espèces.

3.1.2. L'échantillon de suivi chez les non-résidents

Il a été choisi pour analyser le comportement des non-résidents en matière de maraîchage et comprend 15 familles dont 10 en zone réaménagée et 5 en zone non réaménagée.

Les difficultés d'enquêtes auprès des non-résidents ont rendu nécessaire la séparation de cet échantillon du précédent, car la précision des questions posées et la fréquence des enquêtes ne pouvaient être les mêmes.

3.1.3. L'échantillon de suivi de la production de la tomate à Ténégué

Les paysans de ce village, qui a manqué d'eau pendant toute la saison sèche à cause du réaménagement, sont normalement de gros producteurs de tomate.

L'échantillon comprend 9 familles qui ont pratiqué la culture de tomate cette campagne, malgré la coupure d'eau. Les surfaces cultivées ont cependant été beaucoup plus faibles que les campagnes précédentes.

3.1.4. L'échantillon de suivi des cultures de patate en hors-casier à Tissana

Il comprend 12 familles ; les principaux critères de choix ont été :

- la possession d'un champ de hors-casier patate
- la taille du champ
- la taille de la famille.

Le choix de ce village s'explique pour son cas particulier d'exploitation de très grandes superficies "hors-casier" en patate (près de 70 ha). Pratiquement aucune culture maraîchère n'a pu être faite sur le casier pendant cette campagne, à cause de la coupure d'eau liée au réaménagement.

3.2. Méthodologie de travail

La collecte des données techniques a été effectuée par un suivi et par des enquêtes auprès des paysans.

Tous les agents du projet ont participé aux enquêtes : équipe Recherche-Développement, équipe Suivi-Evaluation, équipe Formation-Organisations Paysannes.

Chaque agent suivait au moins une famille en zone réaménagée et une famille en zone non réaménagée, de façon à appréhender une partie de la variabilité des conditions de culture.

Un chargé d'étude (I.S.A jeune diplômé de l'I.P.R.-Katibougou) et un enquêteur (niveau D.E.F.) ont été spécialement recrutés pour cette étude afin de renforcer les capacités du Projet.

Les différents niveaux d'enquêtes ont été la famille (chef d'exploitation) et les individus cultivant une parcelle ; de nombreuses notations ont été effectuées par observation directe dans les parcelles, et des sondages de rendement ont été effectués à la récolte.

Des réunions régulières (1 ou 2 par mois) ont permis aux différents agents d'échanger leurs expériences, d'améliorer les fiches d'enquêtes, de préciser les points d'intérêt, etc.

3.3. Présentation des différents résultats

3.3.1. Résultats du suivi général des paysans résidents

3.3.1.1. Le foncier

- Attribution initiale de l'Office : il s'agit des superficies dégagées en casier pour le maraîchage et enregistrées comme telles au cadastre en zone réaménagée ; en zone non réaménagée, il s'agit des surfaces usuellement considérées par l'O.N. comme étant cultivées en maraîchage par les paysans, sans que cela fasse l'objet d'une délimitation ou d'un partage effectués avec l'accord formel de l'O.N. ; en moyenne cette surface est de 0,2 ha par famille avec pour valeurs extrêmes 0 et 1 ha (voir tableau en annexe). Cette attribution correspond à une norme de 2 arcs/P.A. en zone réaménagée.

- Attribution supplémentaire dans le casier maraîchage : ce cas particulier est observé au N-4 où certaines familles se sont partagées une partie de la superficie restant après le partage "normal" des surfaces maraîchères. Elles exploitaient en général ces surfaces avant le réaménagement (voir annexe).

- Acquisition de jardins hors O.N. : ce sont des parcelles se trouvant en dehors des casiers (extensions de village ou zones extérieures) sur lesquelles les paysans pratiquent le maraîchage. Les familles suivies ont en moyenne 6 arcs par famille. Valeurs extrêmes 0 et 67 arcs.

- pratique du maraîchage dans les rizières : 4 familles du N-3 et N-7 ont pratiqué le maraîchage dans des rizières. Elles ont exploité en moyenne 12,7 arcs/famille avec pour valeurs extrêmes 6,5 et 21,7 arcs.

- Jardins pris en location : ce sont les cas d'emprunt, avec ou sans contrepartie financière apparente, s'opérant sur les différences superficies maraîchères. Valeur moyenne 1,5 arcs /famille. Valeurs extrêmes 0 et 26 arcs.

- Surface totale exploitée : les familles suivies ont en moyenne 3 arcs/P.A. (norme O.N. en zone réaménagée : 2 arcs /P.A.). 85 % de cette superficie a été exploité durant la campagne 89-90.

Surfaces moyennes par famille pour les différents villages (en m²)

village	surf. expl.	surf. O.N. init.	surf. O.N. supp.	surf. hors O.N.	surf. dans riz.	surf. prise locat.	surf. donnée locat.	surf. chef expl.	surf. homme marié	surf. homme célib.	surf. femme mariée	surf. femme célib.	P.A. ayant parcel.	surf. totale	surf. non expl.	surf. totale O.N.
N1	2635	2147	0	185	0	329	78	484	1176	207	575	0	4	2661	26	2147
N3	5435	3912	0	1173	223	330	255	761	2380	1246	179	0	4	5638	202	3912
N4	3041	1947	1234	439	0	48	590	322	692	676	677	84	5	3669	627	3182
ZR	3592	2589	438	562	65	229	311	507	1354	675	496	30	5	3883	290	3027
N7	2585	953	0	1322	281	113	453	942	281	174	606	129	3	2669	84	953
N8	779	1990	0	0	0	21	0	545	0	14	0	0	1	2011	1348	1990
Secteur	2726	2120	247	581	93	157	266	603	819	419	401	43	3	3198	499	2367

Surface par P.A. et répartition des surfaces entre les P.A.

(en m²)

village	surf. O.N. /P.A.	surf. hors O.N. /P.A.	surf. totale /P.A.	% de P.A. ayant parcel.	% de surf. pour C.E.	% de surf. homme marié	% de surf. homme célib.	% de surf. tous hommes	% de surf. femme mariée	% de surf. femme célib.	% de surf. toutes femmes	% de surf. exploitée	% de surf. non exploitée
N1	285	24	353	55	16	45	8	71	22	0	22	99	1
N3	190	57	274	21	14	44	23	81	3	0	3	96	4
N4	343	47	396	58	11	23	22	56	22	3	25	83	17
ZR	254	47	325	39	14	38	19	71	14	1	15	93	7
N7	101	140	282	27	36	11	7	54	23	5	28	97	3
N8	189	0	191	7	70	0	2	72	0	0	0	39	67
SECTEUR	213	52	288	30	22	30	15		15	2	17	85	16

N.B. : Zone réaménagée = N1 + N3 + N4

Zone non-réaménagée : village sans problème d'eau = N7 (pour N5, N6, N6-bis et N7)

village sans eau = N8 (pour N8, N9, N10)

3.3.1.2. Mode d'exploitation du jardin

Il existe deux modes :

- Exploitation collective : dans ce cas, comme en riziculture, la gestion du jardin est pleinement assurée par le chef d'exploitation. Ce cas a été observé chez 17% des familles suivies.

- Exploitation individuelle : dans 83 % des cas, la superficie maraîchère est partagée entre le chef d'exploitation et ses dépendants (hommes et femmes). Au total 30 % des P.A. des familles suivies ont reçu une parcelle.

3.3.2. Superficie exploitée par spéculation

(47 familles)

Superficies en m²

Spéculation	N-1 m ²	N-3 m ²	N-4 m ²	Total ZR		N-7 m ²	N-8 m ²	Total ZNR		Tot. Secteur	
				m ²	%			m ²	%	m ²	%
Oignon	14 534	2 156	17 712	34 712	33,9	17 365	2 110	19 475	69,6	53 877	39,3
Patate	127	37 606	2 476	40 209	39,2	3 309	320	3 629	12,9	43 838	31,9
Ail	0	2 768	7 663	10 431	10,1	531	15	546	1,9	10 977	8,0
Tomate	5 197	2 565	1 226	8 988	8,7	0	1 182	1 182	4,2	10 170	7,4
Combo	2 562	1 639	470	4 671	4,5	67	0	67	0,2	4 738	3,5
Tabac	1 109	0	0	1 109	1,0	28	394	422	1,5	1 531	1,1
Arachide	920	0	0	920	0,8	400	0	400	1,4	1 320	1,0
Niébé	0	0	192	192	0,1	591	0	591	2,1	783	0,6
Piment	50	262	281	593	0,5	62	0	62	0,2	655	0,5
Maïs	0	0	0	0	0	529	0	529	1,9	529	0,4
Manioc	0	269	0	269	0,2	0	0	0	0	269	0,2
Chou pommé	108	0	0	108	0,1	130	0	130	0,5	238	0,2
Laitue	191	0	0	191	0,1	0	0	0	0	191	0,1
P. de terre	161	0	0	161	0,1	0	0	0	0	161	0,1
Cult.assoc.	5 135	1 219	655	7 009	6,8	546	384	930	3,3	7 939	5,8
TOTAL	30 094	48 484	30 675	74 582		23 558	4 405	27 963		137 216	

L'oignon est la culture la plus pratiquée, en liaison avec ses relatives facilités de commercialisation et de conservation. Notons que pour la commercialisation des produits maraîchers, le village N1, voisin de la ville de Niono, est très avantage.

La patate est une culture d'entretien facile, qui supporte l'alcalinité des sols. Or la superficie maraîchère attribuée au village de Nango (N3) après réaménagement est située dans une zone basse "potassique".

3.3.3. Les résultats des sondages de rendement

	CULTURE PRINCIPALE				CULTURE SECONDAIRE				ENSEMBLE
	Nbre Indi- vidus	Nbre son- dages	Rdt moyen t/ha	Valeurs extrêmes t/ha	Nbre Indi- vidus	Nbre son- dages	Rdt moyen t/ha	Valeurs extrêmes t/ha	Rendement moyen
Oignon	38	28	24,8	2,2 - 48	2	2	16,1	7,9 - 24,4	24,2
Ail	0	0	-	-	5	3	14,0	8,6 - 21	14,0
Tomate	4	4	7,9	1,3 - 17,2	7	3	22,4	9,2 - 43,8	14,1
Patate	7	2	21,2	15,8 - 26,7	-	-	-	-	21,2
Arachide	-	-	-	-	3	1	2,5	-	2,5
Chou	-	-	-	-	1	1	22,6	-	22,6
P. terre	-	-	-	-	1	1	10,5	-	10,5
Tabac	2	1	2,0	-	3	1	0,8	-	1,4
Piment	-	-	-	-	2	1	1,1	-	1,1

Les sondages n'ont pas pu être effectués chez tous les individus suivis, soit parce que le paysan a récolté sans avertir l'agent qui suivait sa parcelle, soit parce que l'agent de suivi n'a pas respecté la date de sondage convenue.

L'impact de la fertilisation sur les rendements demeure mal cerné à cause des difficultés d'appréciation qualitative et quantitative.

Sur l'oignon qui est la culture principale de la zone, le constat suivant qui reste à confirmer a été effectué:

Variation des rendements selon la nature de la fertilisation:

- . seulement la fumure organique : entre 15 et 38 t/ha;
- . fumure organique et phosphate d'ammoniac: entre 17 et 29 t/ha;
- . fumure organique et Urée (un paysan) : 24,4 t/ha

Les résultats obtenus sont beaucoup plus faibles que ceux cités par le CDH (Sénégal) ou l'INERA (Burkina-Faso); une analyse des itinéraires techniques utilisés est nécessaire pour voir si il s'agit d'un problème de technicité.

3.3.4. Les résultats économiques

Il nous a été difficile d'avoir des résultats concrets sur les comptes d'exploitations en maraîchage pour diverses raisons :

- la réticence des paysans à fournir de telles informations
- la complexité de l'utilisation de la main d'oeuvre et de la commercialisation des produits (vente au jour le jour souvent)
- la difficulté d'appréhender la répartition du revenu au sein des familles

Les produits secs ont des prix très attractifs, mais il conviendra de vérifier que le rapport poids sec/poids frais n'est pas trop faible.

Les producteurs n'ont aucune maîtrise sur les prix, qui sont régis par la loi du marché.

3.3.5. Résultats d'enquêtes sur divers aspects du maraîchage

- Sources des semences (individus suivis)

- . achats au marché ou avec d'autres paysans 24 % (12)
- . auto-production 16 % (8)
- . achats et auto-production 60 % (30).

- Utilisation de la main d'oeuvre salariée (I.S)

- . non : 38 % (19)
- . oui : 62 % (31) dont 26 % (8) paye les manœuvres à partir du revenu de la riziculture, 48% (15) les paye à partir du revenu maraîchage et 26% (8) les paye avec le revenu des autres activités.

- Compatibilité maraîchage et riziculture de contre-saison (zone réaménagée)

Opinion chef d'exploitation	individus suivis
. possible : 73 % (22)	73 % (24)
. impossible : 27 % (8)	27 % (9)

N.B. : En zone réaménagée il y a 30 familles suivies et 33 individus suivis.

En général ce sont des petites familles ou des individus appartenant à de petites familles qui ont répondu impossibles

- Contraintes rencontrées par les 50 individus suivis

- . manque d'eau 66 % (33)
- . commercialisation 24 % (12)
- . problèmes phytosanitaires : 14 % (7)
- . dégâts des animaux 14 % (7)

L'importance accordée au manque d'eau s'explique par le retard accusé dans la fourniture d'eau (blocage pour le recouvrement de la redevance au niveau des villages de la zone réaménagée) par la coupure totale durant toute la campagne au niveau de Werekela (N-8). Tous ces villages ont eu à souffrir du manque d'eau lors d'une des campagnes précédentes, à cause du réaménagement.

- Conservation de l'oignon

L'oignon est dans bon nombre de cas la principale culture (38 % de la superficie totale exploitée). Certains paysans à la recherche d'un prix rémunérateur conservent leur récolte pour vendre lorsque le marché est moins saturé.

La méthode et la durée de la conservation varient selon les individus ; sur 27 individus enquêtés qui pratiquent cette technique,

- 81,5 % (22) étalent le produit dans une pièce de leur maison
- 18,5 % (5) le suspendent aux piliers d'un hangar
- 38,0 % (10) conservent le produit pour une durée 3 mois
- 22,0 % (6) conservent pour une durée de 4 à 5 mois
- 40,0 % (11) conservent pour plus de 5 mois.
- 59,0 % (16) ont rencontré des difficultés au cours de l'opération (pourriture)

- . La récolte, très perturbée, n'a pu être quantifiée.
- . Sur les 9 familles, 4 déclarent faire une transformation de leurs excédents les années de bonnes récoltes ; parmi elles, 1 procède par conservation de pâte de tomate et 3 par séchage. Nous avons effectué une enquête auprès de 2 femmes sur la technique de la transformation locale de la tomate (voir annexe).
- . Opinion sur la redevance eau :
 - 4 familles la trouvent normale si l'eau est garantie.
 - 4 familles la trouvent anormale
 - 1 famille n'a pas donné son opinion.
- . L'aide de l'O.N. est désirée dans les domaines suivants : Toutes les familles désirent avoir l'eau toute la campagne ; 4 familles désirent l'augmentation des superficies et l'approvisionnement en semences améliorées. 1 famille désire un approvisionnement en semences et engrais. 1 famille désire un réaménagement des jardins. 3 familles désirent un appui dans la commercialisation.

3.3.8. Les résultats du suivi de la culture de patate au N-9

Nous émettons de fortes réserves sur les résultats, car l'atmosphère dans laquelle l'étude a été menée laisse planer un doute sur la fiabilité des données : il est en effet probable que cette campagne est la dernière pendant laquelle les paysans pourront exploiter normalement ces hors-casiers ; à partir de l'an prochain, l'inondation de ces terres sera rendue impossible par le réaménagement, et les paysans sont donc peu enclins à répondre à des questions qu'ils pensent liées à ces perspectives très sombres pour de nombreuses exploitations.

- . La superficie totale exploitée pour les 12 familles équivaut en moyenne à 2,4 ha/famille. (valeurs extrêmes : 0,3 - 8,8 ha).
- . exceptée une famille, toutes les autres déclarent faire une fertilisation minérale ou organique.
- . Les récoltes se sont déroulées du 2 janvier au 17 mars. En moyenne 21 h.j ont été nécessaires pour récolter 1 ha (valeurs extrêmes : 6 - 47 h.j), soit en moyenne 11 h.j pour récolter 1 tonne de patate (valeurs extrêmes 2 - 72).
- . Les 12 familles ont récolté en moyenne 11,6 T/famille (extrêmes 0,5 - 56).
- . Le produit brut moyen est de 455 200 F CFA/famille (valeurs extrêmes : 19 200 et 2 020 800 F CFA). Ce produit brut a été calculé sur la base de la quantité commercialisée en nombre de sacs.
- . Le produit brut moyen par hectare est de 118 580 F CFA (extrêmes 27430-290300 F CFA)
- . Le rendement moyen de 3,9 t/ha (valeurs extrêmes 0,7 - 7,86 t/ha), est très éloigné des résultats des quelques sondages effectués : sur 3 sondages-nous avons enregistré 6, 21 et 50 t/ha.
- . L'opinion générale des paysans est qu'il faut maintenir des hors-casiers, quitte à payer une redevance eau pour ces surfaces.

3.4. Situation générale du maraîchage au Secteur Sahel

La répartition des surfaces maraîchères et des spéculations par village est donnée en annexe, sur la base du suivi général effectué dans tous les villages.

Les cultures dominantes sont l'oignon, la tomate, et la patate. Certains villages semblent se spécialiser dans la culture de certaines spéculations (tomate au N10; patate en hors casiers au N9). Le village N1 avantagé par sa proximité de Niono pratique toutes les cultures.

3.5. Les tests de nouvelles espèces ou de nouvelles variétés

Chez tous les paysans ayant testé une nouvelle variété, ou une nouvelle espèce, des sondages de rendement ont été effectués à la récolte, dans la mesure où les cultures avaient suffisamment réussi pour permettre de tels sondages.

Les variations de rendement sont très fortes d'un paysan à l'autre, peut-être en liaison avec leur technicité, mais cela reste à vérifier.

Beaucoup de ces tests ont été implantés assez tardivement, donc à une époque moins favorable sur le plan climatique, ce qui peut expliquer une part des faibles résultats.

Les paysans ont surtout été intéressés par les espèces qu'ils connaissaient déjà : oignon, tomate, chou, gombo.

Certaines espèces testées ont posé d'énormes problèmes de commercialisation sur le marché de Niono : haricots verts, chou fleur, etc.

Sondages de rendement dans les tests

Spéculation	Nombre de sondages	Rendement moyen	Valeurs extrêmes
Oignon Violet de Galmi	8	16,4 t/ha	1,3 - 79,5
Haricot vert	4	3,6 t/ha	0,3 - 7,5
Chou Mascotte	5	19,2 t/ha	4,9 - 26,2
Chou Milan	4	16,2 t/ha	1 - 43,5
Chou Fleur	3	16,2 t/ha	11,4 - 19,2
Tomate Roma	3	39,2 t/ha	19,8 - 43,5
Aubergines	2	5 t/ha	3 - 7
Gombo	1	4,6 t/ha	-
Betterave	1	116 875 p/ha	-
Carotte	2	309 162 p/ha	252 941 - 365 384

Des enquêtes ont été effectuées auprès des paysans ayant fait ces tests :

Résultats d'enquêtes sur les tests

Spéculations	Nombre de paysans voulant reconduire le test	Nombre de paysans désirant cette espèce pour la campagne prochaine
Oignon	11	4
Tomate	14	3
Haricot vert	2	1+1 (a)
Combo	6	6
Aubergine	5	2
Choux Pommé	7	4 + 1 + 1 (b)
Chou fleur	0	0
Poivron	2	0
Betterave	2	1
Carotte	5	2
Concombre	3	2
Courgette	2	0
Pomme de terre	*	4
Melon	*	1
Laitue	*	3
Epinard	*	1
Ail	*	?

* Espèces non testées ; (a) haricot kilométrique ; (b) chou Marché de Copenhague

3.6. Résultats des enquêtes auprès des agents chargés du suivi

Au terme de l'étude, les agents qui ont participé ont répondu à quelques questions sur le déroulement des enquêtes. Tous les agents pensent que l'étude était nécessaire et qu'elle sera très bénéfique pour les paysans ; en plus elle leur a permis d'acquérir de nouvelles connaissances.

3.6.1. Opinions sur la redevance eau

- 3 agents la trouvent normale mais très élevée
- 1 la trouve normale par rapport à la superficie car personne ne paye effectivement 49 000 F.
- 1 la trouve normale
- 1 la trouve très élevée et sans justification
- 2 pensent qu'il faut au préalable mettre les maraîchers dans de bonnes conditions avant de réclamer la redevance.
- 3 proposent de faire une étude sérieuse sur le problème, et sa généralisation.

3.6.2. Atteinte des objectifs de l'étude

- 4 ont répondu non, car ils pensent qu'une étude menée sur une seule campagne ne peut refléter la situation réelle du maraîchage.
- 2 ont répondu oui, mais avec réserve à cause du retard accusé dans le démarrage des travaux
- 1 pense que l'objectif n'a été atteint que partiellement car l'aspect économique n'a pas été sérieusement étudié.
- 4 ont répondu oui, car l'étude leur a permis d'acquérir de nouvelles connaissances qui leur permettront de mieux suivre les maraîchers.

4.

RECHERCHE-DEVELOPPEMENT/FOP

4.1. Test d'épandage du sulfate de zinc en milieu paysan.

Ce test effectué pendant les années précédentes en milieu paysan a donné des résultats satisfaisants. L'arrêt du test s'explique par le fait que les conditions des parcelles de paysans ne permettent pas le suivi correct de la comparaison zinc/témoin. Ce produit est en pré vulgarisation actuellement.

Avis des paysans

13 paysans ont donné leur opinion sur la carence en zinc et le sulfate de zinc.

Description du phénomène :

- en pépinière : jaunissement des feuilles, arrêt de croissance, mort des plants.
- au champ et surtout au tallage : jaunissement des feuilles, croissance et tallage très limités ou même arrêt de croissance, quelques rares talles fertiles.

Effet : l'effet du sulfate de zinc est immédiat (une semaine environ après application) : reprise de croissance, vigueur, tallage, couleur verte des feuilles.

Dose de sulfate de zinc : la dose utilisée par ces 13 paysans varie de 5 à 60 kg/ha (la dose conseillée est de 20 à 40 kg/ha de sulfate de zinc). Les faibles doses utilisés (5 kg/ha) s'expliquent par le prix du produit suffisamment (400 F/kg). Le souhait des paysans est de réduire le prix de l'engrais, ou de trouver un autre produit moins coûteux et aussi efficace que le sulfate de zinc. Une seule correction peut suffire pour tout le cycle du riz. Le phénomène paraît être évolutif.

4.2. Test variétal en contre-saison sèche froide

Traitements	BG90-2	JAYA	Moyennes	Signifi	C.V.(%)
HTMAT (cm)	87,0	85.2	86.1	NS	3,8
PP/M2 (g/m2)	239,0	277.5	258.8	S	7,4
PA/M2	281,0	314.3	297.7	NS	18,8
NBGPA	61,9	59.7	60.6	NS	18,9
NBGM2	16953	18464	17709	NS	8,4
PMG (g)	25,7	25.0	25.4	NS	4,0
RDT (t/ha)	4,4	4.6	4.5	NS	10,7
Rapport GR/PP(g/m2)	1,8	1.7	1.8	FS	5,7
CSREC (j)	172	166	169	FS	-

* Le rendement et le PMG sont à 14% d'humidité.

Pour la plupart des composantes de rendement, on ne note aucune différence significative entre JAYA et BG90-2 sauf sur le poids de 1000 grains.

- A maturité la différence de hauteur est négligeable.
- Pour ce qui est de poids de paille, les 2 variétés diffèrent significativement; JAYA s'est montrée supérieure à BG90-2.
- En nombre de grains par panicule, il n'y a pas de différence entre les variétés.
- En ce qui concerne le nombre de grains/m², JAYA est arithmétiquement supérieure à BG.
- Pour ce qui est du poids de 1000 grains, il est le même pour les 2 variétés.
- En rendement, arithmétiquement, JAYA est un peu supérieure à BG 90-2 (une différence de 200 kg environ paraît négligeable en milieu paysan).
- Sur le cycle semis récolte, le froid a influencé de façon très nette ; on note 30 à 40 jours de plus sur le cycle normal des variétés. Ce prolongement du cycle se manifeste surtout en pépinière (2 mois environ).

Quelques avis des paysans sur les 2 variétés en contre-saison sèche froide

- En pépinière, selon tous les paysans, les variétés se sont comportées de la même manière face aux basses températures. Tous les semis ont eu lieu en décembre.
- A la reprise, aucun paysan n'a constaté de différence de comportement entre les 2 variétés.
- Au tallage, les avis sont partagés : tantôt JAYA est meilleure que BG, tantôt c'est le contraire.

- Longueur du cycle : tous les paysans soutiennent unanimement que JAYA a un cycle un peu plus court que celui de BG. Quant à l'occupation de la pépinière par les plants, elle est longue pour toutes les répétitions : 50 à 60 jours.
- Production : 2 paysans sur 4 affirment que la production de JAYA est meilleure que celle de BG en contre saison-froide.
- En ce qui concerne le goût des variétés, les avis sont partagés : tantôt JAYA est meilleure, tantôt BG est meilleure.

Avis des paysans sur les 2 campagnes de contre-saison : contre saison sèche froide et contre-saison chaude

- Emplacement de pépinière

- * En contre saison froide l'emplacement de la pépinière pose des problèmes : il manque d'eau dans la sole de double culture pour que l'on puisse y implanter la pépinière ; c'est la période de récolte, où les parcelles sont mises en assec. Les paysans occupent donc leurs parcelles de maraîchage déjà sous irrigation.
- * En contre saison chaude, aucun problème ne se pose.

- Entretien de la pépinière

- * La majorité des paysans soulignent que la levée est difficile à cause du froid. Les plants poussent difficilement, les paysans font souvent des apports d'engrais supplémentaires.
- * En contre saison chaude, il n'y a pas de problème d'entretien.

- Durée en pépinière :

- * Tous les paysans soulignent que les plants mettent 2 mois environ en pépinière et ont une hauteur très réduite.
- * En contre-saison chaude, un mois suffit pour que les plants aient la taille de repiquage.

- Production :

Pour la plupart des paysans, la production est meilleure en contre saison chaude.

Conclusion du test en milieu paysan :

Dans l'ensemble les 2 variétés se sont montrées tolérantes au froid, mais leurs cycles sont très allongés. Les basses températures ont surtout influencé la durée en pépinière : 2 mois environ. Néanmoins, semées en décembre, ces variétés peuvent être récoltées en mai. En productivité, JAYA est légèrement supérieure à BG90-2.

4.3. Test variétal en contre-saison chaude

4.3.1. TN1.

Traitements	China	TN1	MOYENNES	SIGNIFI	C.V.(%)
HTMAT (cm)	87,8	90,2	89,0	FS	3,3
PP/M2 (g/m2)	238,6	292,9	265,7	FS	24,7
PA/M2	323,3	301,8	312,6	NS	15,7
NDGPA	55,5	72,0	63,8	HS	15,8
NDGM2	17851	21409	19630	S	17,2
PMG (g)	23,5	23,7	23,6	NS	2,2
RDT (t/ha)	4,2	5,0	4,6	S	17,3
Rap. GR/PP (g/m2)	1,8	1,8	1,8	NS	10,4
CSREC (j)	124	124	124	non analysé	

* Le rendement et le poids de 1000 grains sont à 14% d'humidité.

8 paysans ont cultivé TN1 et en 12 répétitions. Elle est comparée à China 988, variété vulgarisée en contre-saison chaude. Les rendements et le poids de 1000 grains sont pris à 14% d'humidité.

- Sur la hauteur des plantes à maturité, on note une différence faiblement significative. TN1 est un peu plus haute que China.

- En poids de paille, on note une différence faiblement significative. TN1 s'est montrée supérieure à China.

- En nombre de panicules/m², il n'y a pas de différence significative.

- En ce qui concerne le nombre de grains par panicule, les 2 variétés se distinguent très significativement. TN1 est supérieure à China. Ce résultat est analogue à celui obtenu en régie.

- En nombre de grains par m², il y a une différence significative entre les variétés. TN1 est meilleure que China.

- Le rendement : on note une différence significative entre les variétés. TN1 est plus intéressante que China avec un rendement de 5,0 t/ha contre 4,2 t/ha.

Ce résultat confirme celui obtenu en régie (essai avec IER). L'effet parcelle des paysans est faiblement significatif.

Les enquêtes faites auprès des paysans font ressortir les mêmes résultats que ceux des analyses statistiques : la majorité des paysans estiment que TN1 est plus productive que China.

Résultat du test de décortilage.

Variétés	China	TN1
Taux de décortilage	59,0 %	62,5 %
Taux de brisure	48,5 %	35,8 %

En taux de décortilage TN1 est meilleure que China. Son taux de brisure est également plus faible que celui de China.

Quelques avis des paysans.

- Pépinière : la plupart des paysans affirment que TN1 a une levée plus rapide que celle de China ; elle est aussi la plus vigoureuse.
- Tallage : la majorité des paysans soutiennent que TN1 talle plus que China et elle est aussi plus vigoureuse que cette dernière.
- Durée du cycle : TN1 a un cycle plus court que celui de China selon la plupart des paysans (1 semaine environ de différence).
- Aspect des grains : les paysans soutiennent unanimement que les grains de TN1 ressemblent aux brisures de grains de China; cela affecte défavorablement son prix de vente.
- Goût : la majorité des paysans affirment que TN1 est moins appétissante que China.

Conclusion.

Au champ, TN1 s'est montrée plus intéressante que China. Son rendement est supérieur à celui de China (analyses statistiques et opinions des paysans). Mais au décortilage et après cuisson, il s'est avéré que TN1 a des défauts qui ne lui valent pas une bonne appréciation. Elle n'a pas un goût aussi bon que celui de China. Ses grains sont plus petits que ceux de China. Tout cela risque d'être un frein pour sa vulgarisation.

4.3.2. IR1561-228-3A

Traitement	China	IR1561	Moyennes	Signifi	C.V. (%)
HTMAT (cm)	36,6	86,8	86,7	NS	4,5
PP/M2 (g/m2)	270,4	303,2	286,8	NS	17,6
PA/M2	388,2	296,2	342,2	FS	16,7
NBGPA	52,6	76,7	64,6	S	15,6
NBGM2	20003	22596	21300	FS	9,1
PMG (g)	23,4	24,2	23,8	FS	2,5
RDT (t/ha)	4,7	5,5	5,1	S	7,4
Rap. GR/PP(g/m2)	1,8	1,9	1,8	NS	13,7
CSREC (j)	129	126	128	NS	2,1%

* Le poids de 1000 grains (PMG) et le rendement sont à 14% d'humidité.

Le test de cette nouvelle variété est fait par 16 paysans. 3 d'entre eux sont suivis par la RD, avec 5 blocs dispersés. China est prise comme témoin. Le rendement et le poids de 1000 grains sont à 14% d'humidité. 13 paysans ont fait des tests spontanés non suivis).

- La hauteur des plantes à maturité ne montre pas de différence significative.
- En poids de paille, aucune différence significative n'est notée entre les variétés.
- En nombre de panicules/m², on note une différence faiblement significative entre les variétés. China s'est révélée supérieure à IR 1561.
- Pour le nombre de grains par panicule, la différence entre les variétés est significative. IR1561 s'est montrée meilleure que China : 76,7 grains par panicule contre 52,6.
- En nombre de grains par m², la différence est faiblement significative, IR 1561 s'est manifestée supérieure à China (lié au nombre de grains par panicule).
- En poids de 1000 grains, on note une différence faiblement significative : IR1561 domine légèrement China.
- En rendement, les 2 variétés se distinguent de façon significative. IR1561 est supérieure à China (5,5 t/ha contre 4,7 t/ha). Le rendement s'avère bien être la résultante des différentes composantes étudiées : poids de paille, nombre de grains par m², poids de 1000 grains.

Notons que la supériorité de IR1561 a été mise en relief dans les essais variétaux en régie et par les avis des paysans.

Résultat du test de décortilage

Variétés	China	IR1561
Taux de décortilage	59,0%	64,6%
Taux de brisure	48,5%	30,0%

IR 1561 s'est montrée supérieure à China en taux de décortilage. Son taux de brisure est également plus faible que celui de China.

Avis des paysans.

Sur 16 paysans ayant cultivé la variété, 3 sont suivis par RD et 13 ont fait des tests spontanés.

- Source de semences : Les semences proviennent pour la plupart de la RD. Les tests spontanés sont pour la plupart faits par des anciens paysans-tests de la RD.
- Pépinière : la majorité des paysans trouvent que la levée de IR 1561 se fait plus lentement que celle de China, mais elle est plus vigoureuse.
- Tallage : Les paysans sont tous d'avis que China talle mieux que IR1561.
- Longueur de cycle : Tous les paysans trouvent que IR1561 arrive à maturité 1 à 2 semaines avant China.
- Aspect des grains : La majorité des paysans soutiennent qu'au décortilage, les grains de China sont plus longs, plus blancs, donc plus appréciés que ceux de IR 1561.
- Goût : Tous les paysans sont d'avis que China a un goût meilleur que IR1561.
- Avenir de la variété : La plupart des paysans semblent être motivés pour continuer à cultiver IR 1561, mais ils déplorent un peu son bas prix sur le marché, dû à ses grains décortiqués peu attrayants.

Conclusion

Pour la plupart des composantes du rendement, IR 1561 est supérieure à China. Son rendement est par conséquent supérieur. La qualité de ses grains est par contre inférieure à celle de China. Les avis des paysans montrent également que IR 1561 est plus productive que China, mais elle est vendue à plus bas prix sur le marché à cause de ses grains très petits.

4.4. Test phosphore en milieu paysan

Ce test est une continuation du test pérenne que le projet mène en milieu paysan en zone réaménagée (4^e année de test).

Le dispositif utilisé est celui en blocs dispersés dans les parcelles des paysans. 8 paysans ont reconduit le test en contre-saison 90 à raison d'une répétition par paysans.

Le PA (18-46-0) et le PNT (0-30-0) sont apportés en fonds 2 à 3 jours avant repiquage. Les différentes doses sont les suivantes : 150 kg/ha de PNT comme dose d'entretien et 100 kg/ha de PA. 3 traitements sont mis en comparaison : T0, PNT et PA. le témoin et le PNT ont reçu un apport supplémentaire de 40 kg/ha d'urée pour compenser l'effet de 18 unités de N du PA.

Traitement	T0	PNT	PA	Moyennes	Signifi	C.V.(%)
TAM2I	297,0	317,4	356,3	323,6	NS	20,2
MSIM2(g/m ²)	36,4 A	35,8 A	42,0 A	38,06	S	12,5
HTMAT (cm)	85,9	85,6	87,7	86,4	NS	4,6
PP/M2 (g/m ²)	244,7	248,3	265,6	252,8	NS	15,7
PA/M2	323,6	309,6	345,4	326,2	NS	15,1
NBGPA	58,6	61,2	58,6	59,5	NS	8,0
NBGM2	18804	18449	19913	19055	NS	12,4
PMG (g)	23,2	23,7	23,6	23,5	NS	2,6
RDT (t/ha)	4,4	4,4	4,7	4,5	NS	11,6
Rap GR/PP(g/m ²)	1,8	1,8	1,8	1,8	NS	9,9

Plusieurs variations sont susceptibles d'influencer les résultats de ce test : variation bloc, variation pratiques culturales des paysans, variation traitements, variation type de sol et variation due soit à la simple culture soit à la double culture.

Les résultats des analyses statistiques du test de l'hivernage 89 ont montré que les variations types de sol et sole de culture n'étaient pas significatives ; l'échantillon paraît très réduit.

Il n'y a pas de différence significative entre les traitements, néanmoins quelques différences sont observées arithmétiquement.

. pour le nombre de talles/m² (TAM2I) : le phosphate d'ammoniaque est supérieur au phosphate naturel de Tilemsi et au témoin ; le témoin est le plus faible et le phosphate naturel est intermédiaire entre les 2.

. matière sèche à l'IP (MSIM2) : le phosphate d'ammoniaque est meilleur que les 2 autres, le phosphate naturel est inférieur au témoin.

. pour la hauteur moyenne des plantes à maturité (HTMAT) : les plantes sont sensiblement homogènes dans tous les traitements.

. pour le poids de paille/m² (PP/M²) : le phosphate d'ammoniaque est supérieur au phosphate naturel et au témoin. Le phosphate naturel est un peu au dessus du témoin.

. pour le nombre de panicules/m² (PA/M²) : le phosphate d'ammoniaque vient en tête de tous les traitements, le phosphate naturel est inférieur au témoin.

. pour le nombre de grains/m² (NBGM²) : le phosphate d'ammoniaque est meilleur que les 2 autres traitements ; le témoin et le phosphate naturel sont quasiment équivalents.

. pour le rendement (Rdt) : il est meilleur dans le traitement phosphate d'ammoniaque que dans les 2 autres. Le phosphate naturel a très peu manqué ; son rendement est équivalent à celui du témoin.

Quelques avis des paysans :

8 paysans ont donné leurs avis sur les différentes sources de phosphore testées sur leurs parcelles.

- Tallage : tous les paysans soutiennent que le phosphate d'ammoniaque est meilleur que le phosphate naturel, que le témoin se confond au phosphate naturel.

- Durée du cycle : la majorité estime que le cycle du riz est un peu plus long dans le traitement phosphate naturel que dans les 2 autres.

Conclusion.

Bien que les analyses statistiques ne permettent pas de dégager des conclusions certaines, les avis des paysans et l'examen arithmétique des résultats permettent d'avancer que :

- le phosphate d'ammoniaque serait plus efficace que le phosphate naturel sur presque toutes les composantes de rendement.

- Le phosphate naturel serait presque sans effet sur la plupart du composantes de rendement (matière sèche, hauteur à maturité, panicules/m², nombre de grains/m²).

Les différentes sources de phosphore, comparées au témoin, n'ont pas eu un effet significatif sur la plupart des composantes de rendement sauf la matière sèche/m².

En ce qui concerne le phosphate naturel de Tilemsi (source d'engrais locale), la présentation du produit, les difficultés d'épandage, son effet très limité sur le rendement, entravent sa vulgarisation dans la zone d'intervention du projet.

Des hypothèses pourraient être émises sur la non efficacité du phosphate naturel de Tilemsi :

- la double culture du riz crée des conditions réductrices en permanence qui ne facilitent pas sa solubilité.

- On note des conditions de pH souvent neutres ou alcalins, très rarement acides, qui ne favorisent pas sa solubilité

5.

RECHERCHE - DEVELOPPEMENT

(pour plus de détails, voir le mémoire de Ballah keda ¹)

5.1. Les essais en régie.

5.1.1. Essai azote-densité de repiquage

La variété utilisée est China 988. 4 doses d'urée (0, 100, 200, 300 kg/ha) sont combinées à 3 densités de repiquage (25 x 25 cm² soit 16 poquets/m², 20 x 20 cm² soit 25 poquets/m² et 20 x 15 cm² soit 33 poquets/m²).

A. Effets de 4 doses d'urée

TRAITEMENTS	0 kg/ha	100 kg/ha	200 kg/ha	300 kg/ha	MOYENNES	SIGNIFI- CATIVITE	CV %
TAM2I	301,1 C	368,5 D	404,9 D	477,6 A	388,0	HS	12,5
MSM2I g/m2	133,5 C	187,0 D	191,2 A	233,7 A	186,3	HS	21,5
HTMAT cm	62,9 D	70,1 C	72,8 D	75,0 A	70,2	HS	2,5
PP/m2 g/m2	202,5 C	275,8 D	300,8 D	362,5 A	285,4	HS	16,2
PA/M2	255,8 C	301,5 D	309,6 D	370,7 A	309,4	HS	14,7
% EPI	85,4	82,4	76,4	78,8	80,7	NS	14,8
NBGP A	35,3 D	45,2 D	46,3 A	44,1 A	42,8	S	20,4
NBGM2	8656 C	13438 D	13793 D	16266 A	13038	NS	18,4
PMG g	23,9 C	24,3 D	24,7 D	24,7 A	24,4	HS	1,6
RDT t/ha	2,5 C	3,1 D	3,6 AD	4,1 A	3,3	HS	20,2
GRAIN/PAIL	1,0	1,2	1,1	1,1	1,1	NS	13,7

- pour le nombre de talles/m² (TAM²I) : l'effet de l'urée est hautement significatif. Les traitements ayant reçu l'urée sont supérieurs au témoin.
- pour la matière sèche à l'initiation paniculaire (MSIM²), on note une différence hautement significative. La dose 300 est meilleure que 100 et 200 qui ne diffèrent pas. Le témoin est le plus faible.
- pour la hauteur moyenne à maturité (HTMAT), les effets des différentes doses d'urée sont hautement significatifs (300 > 200 > 100 > 0).
- pour le poids de paille/m² (PP/m²), il y a une nette différence entre les traitements, avec une efficacité croissante de l'urée de 0 à 300 kg/ha.
- pour le nombre de panicule/m² (PA/m²), l'urée a un effet hautement significatif, dans l'ordre des doses croissantes d'azote.
- pour le nombre de grains/panicule (NBGP A), il y a une différence significative entre les traitements. Tous les traitements azote sont supérieurs au témoin.
- pour le nombre de grains/m² (NBGM²), il y a une différence significative entre les traitements (300 > 200 = 100 > 0).
- pour le poids de 1000 grains (PMG) : l'urée a un effet hautement significatif. Les doses 200 et 300 sont quasiment équivalentes et sont supérieures à la dose 100 qui est supérieure au témoin.
- pour le rendement (Rdt) : l'effet de l'urée est hautement significatif. La dose 300 a donné le meilleur rendement (4,1 t/ha), la dose 200 (3,6 t/ha) est intermédiaire entre les doses 300 et 100. La dose 100 a permis d'obtenir un rendement de 3,1 t/ha et le témoin, 2,5 t/ha.

¹ Keda Ballah, 1990 : Expérimentation agricole sur le riz de contre-saison et d'hivernage au Projet Retail - Office du Niger. Mémoire de l'IPR-Katibougou.

Conclusion

Pour la plupart des composantes de rendement, la dose 300 kg/ha d'urée s'est montrée supérieure. Les doses 100 et 200 ne diffèrent pas significativement et sont supérieures au témoin. L'application de doses croissantes d'urée permet d'augmenter à la fois le rendement paddy et le rendement paille. Il s'est avéré aussi que l'efficacité des doses d'urée dans les conditions de cet essai est peu variable.

Au vu des résultats obtenus, la dose 300 kg/ha d'urée pourrait être conseillée aux paysans (rappelons que 150 à 200 kg/ha d'urée sont vulgarisés).

B. Résultats des effets de 3 densités de repiquage

TRAITEMENTS	25 x 25 cm ²	20 x 20 cm ²	20 x 15 cm ²	Moyennes générales	Signifi- cativité	CV (%)
TAM ² I	336,4 D	407,7 A	420,0 A	388,0	HS	12,5
MSM ² I (g/m ²)	146,0 C	191,3 D	221,8 A	186,3	HS	21,5
HTMAT (cm)	69,0 D	70,2 AD	71,4 A	70,2	S	3,5
PP/m ² (g/m ²)	270,0	293,1	293,1	295,4	NS	16,2
PA/m ²	258,4 D	339,8 A	330,0 A	309,4	HS	14,7
% EPI (%)	80,0	83,2	81,0	80,7	NS	14,8
NBGP A	51,0 A	38,5 D	36,9 D	42,8	HS	20,4
NBGM ²	12 974	13 195	12 945	13 038	NS	18,4
PMG (g)	24,2	24,5	24,4	24,3	FS	1,6
Rdt (t/ha)	3,1	3,2	3,1	3,0	NS	20,2
Rapport GR/PP	1,2	1,0	1,0	1,1	NS	13,7

- pour le nombre de talles/m² (TAM²I) : l'effet des densités est hautement significatif. 20 x 20 et 20 x 15 ne diffèrent pas significativement et sont supérieures à 25 x 25.
- pour le matière sèche à l'initiation paniculaire (MSM²IP) : On note une différence significative entre les densités. 20 x 15 est meilleure que les 2 autres, 25 x 25 est la plus faible.
- pour la hauteur moyenne à maturité (HTMAT) : Les densités ont une influence significative sur la hauteur des plantes 20 x 15 vient en tête ; 25 x 25 est la plus faible et 20 x 20 est intermédiaire entre les 2.
- pour le nombre de panicules/m² (PA/M²) : on note une différence hautement significative entre les traitements. 20 x 20 et 20 x 15 ne diffèrent pas significativement et sont supérieures à 25 x 25.
- nombre de grains par panicule (NBGP A) : les densités ont un effet hautement significatif ; 25 x 25 s'est montrée meilleure que 20 x 20 et 20 x 15. Ces 2 dernières ne diffèrent pas significativement.
- pour le rendement (Rdt) : il n'y a pas de différence significative entre les traitements, les rendements sont proches, avec une légère supériorité arithmétique de 20 x 20.

Conclusion

En terme de rendement, il n'y a pas de différence significative entre les densités. Les repiquages à 20 x 15 et 20 x 20 permettent un meilleur tallage qu'à 25 x 25.

La densité 20 x 15 s'est montrée suffisante pour être vulgarisée ; son rendement est intéressant, mais les paysans font le repiquage à 20 x 20 ou même à des densités plus faibles pour des raisons de manque de plants. Pour beaucoup, 20 x 15 nécessite trop de plants.

5.1.2. Essai carence en zinc en régie

Il y a 4 traitements en pépinière : témoin, matière organique, sulfate de zinc, chlorure de potassium. La parcelle élémentaire à 4 m² de surface.

Au champ, on a 4 traitements élémentaires (fertilisation en pépinière) et 2 traitements en sous-bloc : zinc et témoin.

A. Résultats des mesures en pépinière

	TRAITEMENTS	T0	M.O	Zn	KCl	MOYENNE	SIGNIFI	CV (%)
25 JAS	HAUTEUR (cm)	9,0 B	9,0 B	12,3 A	9,8 B	10,0	HS	6,7
	FEUILL/PLANT	2,7	2,5	2,5	2,7	2,6	-	-
15 JAS	HAUTEUR (cm)	14,0	14,0	13,5	14,0	13,9	NS	11,9
	FEUILL/PLANT	3,5	4,0	4,0	4,0	3,9	-	-
	MAT. SECHE/M2	6,5	6,2	10,0	6,0	7,0	NS	63,0

NB : * JAS : jours après semis.

* T0 : témoin ; M.O : matière organique ; Zn : traitement sulfate de zinc ; KCl traitement chlorure de potassium.

- A 15 jours après semis l'effet des apports est hautement significatif sur la hauteur des plants. Zn a plus marqué que les autres. La matière organique, le KCl et le témoin ne diffèrent pas significativement.

- A 25 jours après semis il n'y a pas d'effet significatif des apports sur la hauteur des plants ; les traitements sont quasiment équivalents.

- L'effet des apports n'est pas significatif sur la matière sèche à 25 jours après semis. Mais arithmétiquement Zn est supérieur aux autres, qui sont sensiblement équivalents.

B. Résultats des mesures au champ à 15 et 25 jours après repiquage.

	T0	M.O	Zn	KCl	Moyennes	Signifi	C.V.(%)
Talles/m2	122,9 B	135,4 B	206,3 A	147,9 B	153,1	HS	28,6
Hauteur (cm)	25,9	30,0	29,0	26,9	27,9	NS	12,9

TABLEAU N° Résultats des mesures à 25 JAR

	pépinière champ	T0	M.O	Zn	KCl	Moyennes	
Talles/m2	0	287,5	364,5	385,4	347,9	346,4	FS CV = 23,8%
	Zn	433,3	433,3	427,0	418,8	428,1	
	Moyennes	364,4	399,0	406,3	383,3	387,2	
		NS CV = 17%					
Hauteur Moyenne (cm)	0	36,0	39,9	37,7	38,0	37,8	S CV = 6,8%
	Zn	40,0	38,0	41,7	42,7	40,6	
	Moyennes	38,0	38,7	39,7	40,3	39,2	
		NS CV = 5,9 %					
Matière Sèche (g/cm2)	0	58,9	69,2	76,4	52,9	64,3	NS CV = 26,5%
	Zn	63,2	75,8	72,0	87	74,5	
	Moyennes	61,4	72,5A	74,2A	70,0A	69,4	
		S CV = 8,0 %					

- A 15 jours après repiquage, on note un arrière effet significatif de la fertilisation en pépinière sur le nombre de talles/m². Zn est meilleur que les autres, qui ne diffèrent pas significativement.

- A 25 jours après repiquage l'apport au champ de sulfate de zinc a un effet faiblement significatif sur le nombre de talles/m². Zn est supérieur au témoin. L'arrière effet des apports en pépinière n'est pas significatif.

- Sur la hauteur des plantes, le zinc s'est manifesté significativement : il est supérieur au témoin. L'arrière effet des traitements en pépinière n'est pas significatif: les traitements sont quasiment équivalents.

- Sur la matière sèche, il n'y pas d'effet significatif de Zn au champ, néanmoins arithmétiquement, il est meilleur que le témoin. L'arrière effet des traitements en pépinière est significatif. Zn, KCl et la matière organique ne diffèrent pas significativement et sont supérieurs au témoin.

Il n'y a pas d'effet significatif d'interaction entre apport au champ et apport en pépinière.

C. Résultats des mesures au champ à 40 jours après repiquage

	Pépinière Champ	T.O	M.O	Zn	KCl	Moyennes	
Talles/m ²	0	493,6	425,0	575,0	366,7	465,2	S CV = 17,3%
	Zn	463,3	602,0	675,0	500,0	565,1	
	Moyennes	488,5 B	513,5 B	625,0 A	433,3 B	515,1	
		S CV = 12,9%					
Hauteur Moyenne (cm)	0	60,0	63,0	64,7	53,3	60,2	NS CV = 10,9%
	Zn	63,7	64,3	63,7	67,3	64,8	
	Moyennes	61,8	63,7	64,2	60,3	62,5	
		NS CV = 6,0 %					
Matière Sèche (g/m ²)	0	153,6	170,1	215,9	179,4	179,8	HS CV = 14 %
	Zn	206,3	208,1	305,9	196,6	229,2	
	Moyennes	179,9 B	189,1 B	189,9 A	188,2 B	204,5	
		HS CV = 9,9 %					

. pour le nombre de talles/m² : Zn au champ a un effet significatif ; il est meilleur que le témoin. L'arrière effet des traitements en pépinière est également significatif. Zn est meilleur ; le témoin, le KCl et la matière organique ne diffèrent pas significativement.

. pour la hauteur : Zn n'a pas d'effet significatif. Il est meilleur que le témoin au champ. En arrière effet, il n'y a pas de différence entre les traitements. Zn et la matière organique sont sensiblement équivalents, et supérieurs aux autres.

. pour la matière sèche/m² : Zn au champ est hautement significatif : il est nettement supérieur au témoin.

L'arrière effet des apports en pépinière est également très significatif Zn est meilleur que les autres, qui ne diffèrent pas significativement.

D. Résultats des mesures à maturité.

	TRAITEMENTS	T0	M.O	Zn	KCl	Moyennes	
M.S TOTA g/m ² /j m ² /j (grains+ paille)	0	3,6	3,3	3,6	3,7	3,6	HS CV = 12,2%
	Zn	4,1	4,3	4,3	4,2	4,2	
	Moyennes	3,9	3,8	3,9	3,9	3,9	
		NS CV = 14,9%					
Nombre grain/m ²	0	16785	16095	17402	18264	17137	S CV = 12,1%
	Zn	19583	20581	20570	19855	20147	
	Moyennes	18184	18383	18986	19059	18842	
		NS CV = 10,0%					
PMG(g) à 14% humide	0	25,5	24,6	24,8	24,0	24,7	FS CV = 3,2%
	Zn	25,7	25,1	25,5	25,4	25,5	
	Moyennes	25,6	24,8	25,2	24,8	25,0	
		FS CV = 5,5 %					
Rdt (T/ha) à 14% humide	0	4,2	3,9	4,3	4,4	4,2	NS CV = 12,2%
	Zn	4,9	5,1	5,2	5,0	5,0	
	Moyennes	4,6	4,5	4,7	4,7	4,6	
		NS CV = 14,9%					

- pour la matière sèche totale/m²/j : Zn au champ a un effet très significatif. Il est meilleur que le témoin. L'arrière effet des apports en pépinière n'est pas significatif.
- nombre de grains/m² : l'effet de Zn au champ est significatif. L'arrière effet de l'apport en pépinière n'est pas significatif.
- rendement : l'effet de Zn au champ est hautement significatif : 5,0 t/ha contre 4,2 de celui du témoin. Il n'y a pas d'arrière-effet significatif des traitements en pépinière.

Conclusion.

Le sulfate de zinc apporté en pépinière a un effet spectaculaire sur la croissance et le développement des plants. Le KCl a aussi un effet positif, mais il semble être moins efficace que le sulfate de zinc. La matière organique semble avoir un effet très lent.

Au champ, le sulfate de zinc influence non seulement sur la croissance du riz mais permet aussi une augmentation de nombres de talles et de rendement grains.

Les troubles de croissance et de développement du riz en pépinière, les perturbations au champ de tallage et de croissance observées depuis quelques années semblent être désormais un phénomène connu en milieu paysan : c'est la carence en zinc. L'opinion des paysans le confirme.

Cet essai permet de suggérer que :

- on peut vulgariser un apport de zinc en pépinière puisqu'il est efficace et qu'il a un arrière-effet au champ assez durable.
- Ce traitement en pépinière n'est pas suffisant ; l'essai a montré qu'un 2ème apport au champ permet d'obtenir un supplément de rendement.

5.1.3. Essai Mode d'implantation du riz

L'objectif est de comparer différents modes de repiquage et de semis :

* Semis : semis en prégermé manuel à la volée, semis en prégermé mécanique à la volée et semis en prégermé mécanique en ligne.

* Repiquage : repiquage manuel en foule, repiquage mécanique avec pépinière dapog et repiquage mécanique avec pépinière humide modifiée.

a. Semis

TRAITEMENTS	SPC	SPM	SPL	MOYENNES	SIGNIFIC.	CV (%)
NDPM2	73,8	94,4	61,9	76,7	NS	12,6
TAM21	949,4	967,5	894,4	937,0	NS	32,8
HTMAT (cm)	73,0	72,5	72,0	72,5	NS	4,0
PP/m2 (g/m2)	375,0	385,0	305,0	355,0	NS	6,1
PA/m2	512,5	576,2	649,4	579,4	NS	24,9
% EPI (%)	54,1	61,0	77,0	64,8	NS	36,9
NDGPA	32,2	33,4	20,6	30,7	NS	27,3
NDGM2	15 828	19 139	16 850	17 272	NS	3,7
PMG (g)	24,6	25,4	25,0	25,2	NS	1,9
Rdt (t/ha)	5,4	5,9	5,6	5,6	NS	12,3
Rapport grains/paille	1,0	1,2	1,4	1,2	NS	5,6

* SPC : semis en prégermé avec semoir centrifuge.

* SPM : semis en prégermé manuel.

* SPL : semis en prégermé avec semoir en ligne.

La différence n'est pas significative entre les traitements pour presque toutes les composantes du rendement ; elle l'est faiblement sur une seule variable : le rapport grains/paille.

Les 3 modes de semis ont donné des rendements grains et des rendements paille assez proches et plutôt bons. En rendements grains : semis manuel : 5,9 t/ha ; semis mécanique centrifuge : 5,4 t/ha et semis mécanique en ligne : 5,6 t/ha.

b. Repiquage

Pour la plupart des variables étudiées, il n'y a pas de différence significative entre les 3 modes de repiquage, sauf pour le rendement grains (significatif) et le nombre de grains par m² (faiblement significatif).

TRAITEMENTS	RMF	RRD	RRH	MOYENNES	SIGNIFIC.	CV (%)
PO/M2	23,3	19,3	21,4	21,3	NS	19,6
TAM2I	436,2	326,6	350,9	371,2	NS	9,3
HTMAT (cm)	78,6	73,0	78,7	76,8	NS	2,3
PP/m2 (g/m2)	375,0	285,0	295,0	318,3	NS	6,8
PA/m2	393,4	297,2	295,9	328,9	NS	14,0
% EPI (%)	90,0	90,0	84,0	88,0	NS	5,9
NDGPA	49,3	43,5	42,0	44,9	NS	16,1
NDGM2	19 423	12 864	12 796	15 028	FS	11,6
PMG (g)	25,1	25,0	24,1	24,8	NS	1,2
Rdt (t/ha)	5,3A	4,4B	3,7C	4,5	S	2,9
GRAIN/PAILLE	1,3	1,1	1,0	1,0	NS	18,3

NE * Le rendement et le PMG sont à 14% d'humidité.

* RMF : repiquage manuel en foule.

* RRD : repiquage à la repiqueuse IRRI avec pépinière dapog.

* RRH : repiquage à la repiqueuse IRRI avec pépinière humide modifiée.

- . pour le nombre de talles/m² (TAM²I) : le repiquage manuel est arithmétiquement supérieur aux autres. Entre les repiquages mécaniques avec pépinière dapog et avec pépinière humide modifiée, la différence arithmétique est faible.
- . nombre de grains/m² (NBGM²) : le repiquage manuel est nettement supérieur aux 2 autres, qui sont quasiment équivalents.
- . rendement grains (Rdt) : le repiquage manuel vient en tête des traitements (5,3 t/ha) ; le repiquage avec pépinière dapog vient au 2^d rang (4,4 t/ha) et celui avec pépinière humide, le dernier (3,7 t/ha).

Conclusion.

En semis : les semis mécaniques ont donné des résultats proches de celui du semis manuel, et élevés : 5,4 à 5,9 t/ha. Tous les types de semis donnent des résultats qui permettent de les introduire en milieu paysan, si le planage est correct.

En repiquage, la repiqueuse a donné des résultats inférieurs à ceux du repiquage manuel. La pépinière dapog a donné un résultat meilleur que la pépinière humide modifiée. Il ne semble pas ressortir un mauvais fonctionnement de la repiqueuse car il n'y a pas d'écart significatif entre les densités de peuplement. Bien que le nombre de poquets/m² soit légèrement inférieur avec la repiqueuse, la différence ne semble pas suffisante pour expliquer le faible rendement de la repiqueuse. On note que pour le repiquage mécanique, le tallage est beaucoup faible que celui du repiquage manuel.

2 hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cette faiblesse :

- le nombre de plants par poquet est peut être inférieur pour la repiqueuse.

- la hauteur réduite des plants, entraînant une forte sensibilité à la submersion.

Il s'avère donc nécessaire de reconduire l'essai pour étudier un peu plus les effets de ces 2 types de repiquage.

Comparaison semis-repiquage : dans l'ensemble, le semis a donné des rendements équivalents ou supérieur a repiquage manuel en foule, par contre les repiquage mécaniques ont donné des résultats plutôt faibles.

5.2.Essai variétal en régic en saison froide

Le problème est de trouver des variétés performantes et tolérantes au froid au début de leur cycle (en pépinière et à la reprise), et d'étudier l'intérêt de la saison sèche froide par rapport à la saison sèche chaude (libération plus précoce des terres pour la culture d'hivernage suivant).

L'essai variétal de saison froide en régic a été confié à l'IER, sur le point d'appui du Projet. 2 dates de semis ont été testées : fin novembre et mi-décembre.

* Semis du 25/11/89 : 8 variétés ont été concernées : BG90-2 ; JAYA, 44-56, TN1, China 988 (Balla2), B733-C ; IR1529-680-3 et IR46.

* Semis du 15/12/89 : 17 variétés comparées : BG90-2, JAYA, 44-56, TN1, China 988 (Balla2), B733-C, IR1529-680-3, IR46 ; B2266BCW19-2-3, B2266BCW23-4-3, CN297, China 998 (HPV-16), EICKO (ACC94171), CN126-42-1, Chuchu, RPKN et Cabrosc.

5.2.1.Résultats de l'essai IER au Projet Retail

5.2.1.1.Semis de fin novembre (25/11/89)

TRAITEMENTS	CSEPI 50% (j)	PA/M2	NDGPA	% stéri- lité	PMG (g)	RDT (t/ha)
IR1529-680-3	123	276	106	15,8	25,0	4,0 A
BG90-2	150	237	119	8,0	27,0	3,8 AB
JAYA	146	326,0	90,0	7,7	32,0	3,8 AB
IR46	130	365,0	87,0	5,4	20,0	3,5 AB
44-56	144	318,0	74,0	15,3	19,0	3,0 BC
TN1	128	263,0	80,0	6,4	21,0	2,8 CD
China 988	128	319,0	63,0	8,9	18,0	2,3 D
B733-C	125	336,0	79,0	12,7	23,0	2,2 D
Signification	-	-	-	-	-	HS
C.V. (%)	-	-	-	-	-	16%

Les variétés se sont montrées très sensibles aux basses températures en pépinière et à la reprise ; des pertes de plants ont été enregistrées par suite de jaunissement puis de dessèchement de bouts de feuilles (M.M. COULIBALY, 1990).

Malgré cette forte sensibilité au froid, quelques variétés sont à retenir de par leur rendement intéressant. Il s'agit de : IR 1529-680-3 qui vient en tête de toutes les variétés (4,0 T/ha) et le groupe homogène de 3 variétés : BG 90-2 (3,8 t/ha), JAYA (3,8 t/ha) et IR 46 (3,5 t/ha). China 988 (2,3 t/ha) et B-733-C (2,2 t/ha) semblent avoir été les plus sensibles aux basses températures ; elles ont donné les plus faibles rendements pour cette date.

En ce qui concerne le cycle de ces variétés, on constate qu'il y a prolongement de 40 à 50 jours environ par rapport à leurs cycles en hivernage ou en contre saison chaude, du fait de la période froide.

5.2.1.2. Semis de décembre (15/12/89)

VARIETES	CSEPI 50%(j)	PA/M2	NDGPA	% stéril	PMG (g)	RD (t/ha)
IR46	154	356	106	7,9	23	4,8 A
JAYA	158	375	156	11	24	4,8 A
BG90-2	160	307	119	19	26	4,7 A
IR1529-680-3	125	304	106	12	28	4,2 A
44-56	154	350	82	15	23	4,2 A
TN1	131	327	82	9,8	22	3,3 B
CN 297	131	985	67	16	25	2,7 BC
CHUCHU	133	398	67	11	19	2,7 BC
China 998	128	343	69	15	24	2,6 BCD
D733-C	127	367	61	6	25	2,6 BCD
RPKN-2	128	338	65	6,5	24	2,4 BCD
CN126-42-1	131	370	74	9,5	16	2,4 BCD
D266 DCW-23-4-3	137	336	64	8,3	23	2,1 CD
China 988 HP416	123	356	57	16	24	2,1 CD
ETCKO(ACC94171	125	270	60	10,4	24	2,0 CD
Catrose	123	306	71	11	21	2,0 CD
D2266DCW-19-2-3	119	271	55	13	28	1,3 D
Signification	-	-	-	-	-	HS
CV%	-	-	-	-	-	18,5

5 variétés se sont bien comportées pour cette 2ème date. Ce sont : IR 46 (4,T/ha), JAYA (4,8T/ha), BG 90-2(4,7 T/ha), IR 1529 (4,2T/ha) et 44-56 (4,2T/ha). Ces 5 variétés ne diffèrent pas significativement et sont les meilleures (M.M. COULIBALY,1990).

On note un prolongement de 2 mois environ du cycle des différentes variétés. Après les 5 meilleures variétés citées ci-dessus, vient TN1 avec 3,3 T/ha. Pour ce qui est des autres variétés, la tolérance au froid semble être faible.

Conclusion :

Bien qu'il y ait une influence néfaste des basses températures sur les variétés, certaines ont pu donner des résultats appréciables. Parmi elles, on peut retenir : IR 1529 (4,0 T/ha) pour le semis en novembre et IR 46 (4,8 T/ha), JAYA (4,8 T/ha), BG 90-2 (4,7 T/ha), IR 1529 (4,2 T/ha), 44-56 (4,2 T/ha) pour le semis en décembre. La comparaison de quelques résultats en fonction de date de semis en pépinière permet de noter que le semis de décembre semble meilleur.

On constate aussi que les cycles des variétés selon les 2 dates de semis ne sont pas les mêmes. Semé avant le froid (novembre) le riz a un cycle relativement plus court que celui du semis au début du froid (décembre). Il semblerait que le semis avant le froid permet aux plants de se développer avant que les basses températures ne s'installent.

Conclusion générale.

Pour un semis en pépinière en décembre, le comportement de JAYA et BG est assez intéressant. Les résultats qu'elles donnent en milieu paysan sont proches de ceux obtenus en régie. Le seul problème réside au niveau de leurs cycles qui sont très longs.

Pour un semis en pépinière en novembre, les résultats ne sont pas généralement très intéressants. Les rendements sont faibles et le cycle très long.

Pour un paysan qui veut commencer la campagne d'hivernage à temps, le semis de fin décembre peut lui être conseillé.

5.2.2. Essais en régie variétés en contre-saison chaude.

L'objectif est de trouver une ou plusieurs variétés non photosensibles, à cycle court, à paille courte, plus productives que China 988, et de permettre aux paysans d'évaluer sur leurs parcelles les variétés susceptibles de compléter China 988 pour répondre au besoin de la double culture au projet Retail.

Des essais variétaux sont conduits au point d'appui du projet. Ces essais sont confiés à l'IER Kogoni. 2 dates de semis sont retenues : le 25 janvier et le 15 février.

Semis du 25 janvier : 10 variétés sont comparées : TN1, ITA123, AIWU, IR1561-228-3A, I Kong Pao, China 988, IR4219, B733-C, CN297, BR51-46-5.

Semis du 15 février : 13 variétés : TN1, ITA 123, AIWU, IR1561-228-3A, I Kong Pao, China 988, Habiganj, B733-C, IR60, IR36, IR4219, CN297, BR51-46-5.

En milieu paysan, 2 variétés sont testées : TN1 et IR1561-228-3A. Elles sont comparées à China 988, variété cultivée habituellement en contre-saison chaude. 8 paysans ont fait le test de TN1, en 12 répétitions. IR 1561 est testée en 5 blocs repartis dans les parcelles de 3 paysans. De plus 13 paysans ont cultivé IR 1561 en test spontané.

5.3. Résultats des essais IER au projet Retail

5.3.1. Semis du 25 janvier

Variétés	CSEPI (j)	PA/M2	NBGPA	% Stéril	PMG (g)	RDT (t/ha)
I Kong Pao	113	319	96	5,5	23	5,4 A
IR60	116	314	97	9,2	28	5,3 A
TN1	115	324	87	18	23	5,2 A
IR4219	109	310	105	7,6	29	4,9 A
B733-C	113	360	72	13	29	4,6 A
ITA 123	113	291	106	7,3	21	4,5 A
IR1561-228-3A	103	322	96	3,6	20	4,4 A
CN 297	109	338	74	10,5	21	4,3 A
China 988	109	343	61	11	24	4,0 A
AIWV	103	267	110	3,3	22	4,0 A
Signification	-	-	-	-	-	S
CV (%)	-	-	-	-	-	16,9

Pour leur rendement, les variétés de cette date ne diffèrent pas significativement. Elles ont toutes donné des rendements supérieurs à 5 t/ha : I Kong Pao (5,4 t/ha), IR60 (5,3 t/ha) et TN1 (5,2 t/ha). AIWU et China sont les variétés les plus faibles de l'essai (4,0 t/ha).

5.3.2. Scmis du 15 février

VARIETES	CSEPI (J)	PA/M2	NDGPA	% stéril	PMG (g)	Rdt (t/ha)
I Kong Pao	114	332	138	17,5	23	5,6
IR60	104	363	106	7,7	23	5,6
AIWV	108	289	150	6,7	24	5,2
China 988	111	354	85	11,8	26	5,0
China 998	101	372	92	11,7	17	5,0
IR1516-228-3A	108	313	112	8,9	24	5,0
CN -297	100	384	81	16,7	25	4,7
Habiganj	105	362	73	8,1	27	4,2
TN1	107	348	107	11,1	19	3,9
IR36	113	252	157	11,5	18	1,7
IR4219	109	269	116	15,6	25	2,0
Signification						NS
C.V. (%)						6.6

Il n'y a pas de différence significative entre les 13 variétés de cette date de semis. 5 variétés se sont montrées supérieures ou équivalentes à China 988 : I Kong Pao (5,6 t/ha) B733-C (5,6 t/ha), IR60 (5,4 t/ha), AIWV (5,2 t/ha, China 988 (5,0 t/ha).

China 988 et China 998 (5,0 t/ha) ce seraient la même variété, mais enregistrées sous des numéros différentes par l'Office du Niger et l'IER. 3 variétés ont subi des dégâts d'animaux à la récolte et n'ont pas été prises en compte dans les analyses des résultats. Il s'agit de : ITA 123, IR 36, IR 4219.

Conclusion

Le décalage de date de semis en pépinière (25/01 et 15/02) ne semble pas avoir une grande influence sur le rendement, mais le cycle a légèrement changé. Les variétés semées le 15/2 ont leurs cycles raccourcis de 2 à 10 jours environ selon la variété par rapport à celles semées le 25 janvier.

Quelques variétés se sont montrées intéressantes pour la contre-saison chaude : cycle semis-épiaison 50% compris entre 100 et 115 jours, rendements supérieurs ou équivalents à celui de China 988. Ce sont les variétés suivantes : I Kong Pao, IR60, TN1, IR 4219, B 733-C, ITA 123, IR 1561, CN 297, AIWV et China 998.

G.

GESTION - EAU

La contre-saison 1990 a concerné les trois villages réaménagés soit au total dix arroseurs.

		1988	1989	1990
Contre saison	Moyenne générale	20.312	20.515	19.108
	Maximum	30.339	28.744	26.259
	Minimum	16.376	15.331	14.584

On assiste à une diminution relativement sensible des niveaux de consommation. Cependant, malgré cette diminution, les consommations d'eau sont toujours élevées par rapport à la norme calculée (14 500 m³/ha environ).

Comparaison entre niveau de consommation et le rendement de la contre-saison :

On peut confirmer que les rendements ne sont pas corrélés avec les consommations d'eau.

Le tableau ci-dessous montre la comparaison entre le rendement obtenu par carré de sondage sur un arroseur et sa consommation.

arroseurs	N1-3g	N1-4g	N1-5g	N1-6g	N1-7g	N1-8g	N3-1g	N4-4d	N4-5d	N4-6d
Volume d'eau (m ³ /ha)	15550	15364	22724	2337	20222	26254	14584	16770	23227	23366
Rendement (T/ha)	4,20	3,84	4,01	4,17	3,84	4,59	4,5	5,9	5,12	6,9

Une optimisation des consommations d'eau s'avère nécessaire. Les chefs d'arroseur doivent disposer alors d'un tableau, indiquant les besoins en eau exprimés en l/s ou en hauteur, au cours de la campagne. ce tableau leur servira alors comme outil de conseil.

PRINCIPE D'ELABORATION D'UN OUTIL DE CONSEIL :

La consommation moyenne décadaire des trois arroseurs ayant le moins consommé (bonne gestion de l'eau) est calculée pour les trois dernières campagnes de la contre-saison.

Partant de ces données une courbe est tracée, montrant l'évolution moyenne du volume d'eau utilisé par décade au cours de la campagne (voir figure jointe). Cet outil de travail ainsi élaboré permettra aux chefs d'arroseur de connaître approximativement le débit à introduire en tête d'arroseur.

Pendant la contre-saison 90, les aiguadiers ont suivi en particulier les débits au niveau des débouchés des drains de parcelle. Si un débit "anormal" était constaté, l'aiguadier devait procéder à une vérification (brèche, ouverture simultanée de la prise et du bouchon de vidange de la rigole) et demander aux exploitants concernés soit de réparer soit de fermer le bouchon ou la prise. Le non respect de cette demande pouvant entraîner la fermeture de l'arroseur, l'aiguadier devant en avertir le chef d'arroseur ou à défaut le responsable à la production de l'A.V concernée.

ANNEXES

Impressions recueillies auprès des exploitants de Nango (N3) ayant utilisé la barre nivelleuse et le Puddler.

- Au début de cette campagne de contre-saison 1990 trois paysans utilisateurs de la barre nivelleuse et du Puddler ont donné leurs avis sur ces matériels. Ils sont tous de Nango N3 au secteur Sahel/Retail. Il s'agit de :

* Famille n°20 Karin TRAORE petit frère du chef d'exploitation et chef d'équipe des travaux champêtres : mon premier objectif est de pouvoir éliminer toutes les buttes et bas-fonds existants dans mon champ. Au cours de la campagne hivernale 89-90, il y avait eu des essais de matériels dans le champ du chef de village (fille n°3) qui est mon voisin. Parmi un bon nombre de matériel qui était dans ce champ, j'ai apprécié la barre nivelleuse, car c'est elle qui pourrait satisfaire mon besoin. C'est pour cette raison que j'étais le 1er à l'utiliser pour la contre-saison où j'ai 1,00 ha. Mon objectif n'est pas totalement atteint, car les repiqueurs à la tâche étant à mes trousses, j'étais contraint d'anticiper le travail au cours duquel j'ai fait les constats suivants :

1. ce matériel à mon avis ne fatigue pas les bocufs, mais il faut savoir seulement le manipuler (remplissage et vidange) sur buttes et dans les bas-fonds.
2. après planage avec ce matériel, on repique facilement sans risque de noyade des plants.
3. Pour 1,00 ha j'ai fait 2 jours de travail entre 8h00 et 11h00 chaque journée.
4. la qualité du travail est bonne, et j'ai programmé ce matériel pour l'hivernage et beaucoup de paysan ont été attirés et sont mêmes prêts à l'utiliser en contre-saison.

* famille n°39 Binké DIARRA 2è fils du Chef d'exploitation : il a presque donné les mêmes impressions que la famille n°20 mais à l'exception que lui a fait 2 heures de temps sur 1 bassin de 30 arcs et il était aussi bousculé par les repiqueurs.

* famille n°26 Sidi DIARRA jeune frère du chef d'exploitation : il affirme utilisé le puddler en hivernage 89 et vu la qualité de la mise en boue pour ce matériel, il est prêt à l'utiliser toujours et tant qu'il y a du repiquage.

II. Tableau du classement de la typologie des 56 exploitations suivies :

Groupes et Classes	1			2		3		4	5	non classées
	1A	1B	1C	2A	2B	3A	3B	4	4	
Km26	1	-	-	3	4	1	9	5	1	8
Nango	2	-	-	1	3	-	1	1	2	1
Sassa-Godji	-	1	-	-	3	-	2	2	-	5
Total groupe	4			14		13		8	3	14

NB : Les non classées représentent généralement les non résidents qui n'ont pas pu être enquêtées lors des enquêtes typologiques.

Tous les groupes et types sont représentés dans l'échantillon de suivi bien qu'avec des proportions différentes.

GROUPE 1 : LES SYSTEMES INTENSIFS

Riziculture

Riziculture intensive (très bon résultats en riz casier par rapport au niveau de rendement moyen du village).

Equipement

Très bon niveau d'équipement (voire suréquipement) par rapport à la superficie exploitée en casier. Il peut résulter d'une stratégie: investissement dans l'équipement pour respecter le calendrier cultural. Mais il peut aussi s'agir d'un suréquipement dû aux grandes surfaces exploitées avant le réaménagement (présence d'un hors-casier par exemple).

Système de production

Ayant atteint un très bon niveau de rendement en riz, ces familles se trouvent rapidement bloquées par le foncier. Elles se tournent alors vers d'autres activités productives:

- intensification du maraîchage, prestation de services.
- activités para ou extra-agricoles rémunératrices.

Situation financière

Une fois les besoins familiaux couverts, ces exploitations disposent encore d'importants revenus qui peuvent être:

- soit *épargnés* (compte en banque, bétail..)
- soit *investis*: décortiqueuse, bâchée, tracteur, maison secondaire...

Famille

La bonne situation économique de ces familles maintient les membres sur l'exploitation.

De plus, les chefs d'exploitation ont dans la plupart des cas une *forte personnalité* qui participe au maintien de la cohésion familiale, et permet une bonne mobilisation de la main d'oeuvre pour les travaux.

Histoire

3 types de trajectoires aboutissent à ce groupe:

- Les familles anciennement installées dont la *situation économique est favorable depuis longtemps*.

- Les familles anciennement installées mais dont le *développement est plus récent*: succession avec un CE dynamique, effet du réaménagement (amélioration des conditions de production), séparation d'une grande famille contraignante.

- Les familles *nouvellement installées avec des capitaux*: il s'agit en général de non résidents ayant décidé de faire de l'agriculture une activité rémunératrice.

Environnement social

Ces familles sont ouvertes aux innovations techniques et socio-économiques, et ont de plus les moyens financiers pour les intégrer (barre niveleuse par exemple, commerce de riz à Bamako...).

La charge que représentent les étrangers qui vivent aux dépens de ces familles est importante, mais ne pèse pas trop sur la gestion des exploitations.

TYPE 1A

Ce sont de très grandes familles (PT supérieure à 50) anciennement installées avec une main-d'oeuvre importante et disposant de grandes superficies en casier, de champs de cultures pluviales et de hors casiers importants en zone non réaménagée.

Les familles de ce type sont économiquement très puissantes. Pour ces familles l'intensification de la riziculture est acquise. Elles se tournent maintenant vers une ou plusieurs fortes activités para ou extra-agricoles qui leurs permettent d'augmenter leurs revenus.

Ces familles sont largement engagées dans un processus d'accumulation de capital: grand élevage (plus de 50 bovins), maisons secondaires, nombreux autres investissements hors agriculture.

Ces familles disposent depuis toujours d'un grand prestige et d'une influence importante sur leur environnement.

Type 1B

Il s'agit de familles de taille variable, mais qui sont déjà engagées dans un processus d'accumulation de capital, en particulier elles investissent hors agriculture.

Ces familles disposent d'une influence importante dans le village, en particulier du point de vue technique: "paysans pilotes".

TYPE 1C

Familles de taille variable, mais qui ont rejoint le groupe plus récemment. Leur situation économique est en amélioration rapide, mais leur capital reste plus faible que le type B. En particulier, leurs investissements restent encore majoritairement tournés vers l'agriculture.

Remarque: Nous n'avons pas spécifié la place des non résidents dans ce classement. C'est après une confrontation à la réalité que nous déciderons s'ils s'intègrent pleinement dans l'un des 2 types 1B ou 1C, ou s'il faut les distinguer dans une classe spécifique 1D.

GROUPE 2: LES PAYSANS SECURISES

Riziculture

Résultats corrects à bons par rapport au niveau de rendement moyen du village en casier. Ces résultats ne sont néanmoins pas maximaux, en raison de l'existence d'un facteur limitant: état des parcelles (surtout en ZNR), insuffisance de main d'oeuvre familiale...

Equipement

Bon niveau d'équipement par rapport à la superficie exploitée en casier.

Système de production

Les exploitations de ce groupe sont le plus souvent caractérisées par une diversité des activités productives, qui leur permet de se maintenir à un bon niveau économique, voire de se développer, malgré la limitation de la production rizicole. Les différentes activités dépendent des opportunités qu'offre l'environnement, et les différences entre villages pourront être significatives (éloignement de Niono, foncier disponible...):

- *Maraîchage* sur de grandes surfaces ou intensif
- *Vergers*
- *Hors-casier*, mais le casier n'en souffre pas grâce souvent à un suréquipement
- *Cultures pluviales*, bien que depuis la baisse de la pluviométrie, elles semblent avoir perdu de l'importance dans le secteur
- *Activités extra-agricoles*:
 - * *Pêche* ou *artisanat*, mais pratiqués de façon intensive
 - * *Activité à plein temps* d'un membre de la famille (commerce, fonctionnariat...), mais la "perte" de ce TH n'est en général pas un facteur limitant pour l'exploitation (main d'oeuvre familiale suffisante ou emploi de main d'oeuvre salariée grâce à ces revenus).

Il existe dans ce groupe des exploitations pratiquant exclusivement la monoculture de riz, avec un peu de maraîchage intensif. Ce sont en général des familles en plein développement issues du groupe 3 mais n'ayant encore pas atteint le groupe 1. Ces familles sont fréquentes en zone réaménagée.

Situation financière

L'autosuffisance alimentaire n'est plus un problème pour ces familles.

Leur premier souci est d'atteindre et maintenir un bon niveau d'équipement. Mais le CE doit aussi maintenir la cohésion familiale pour que l'exploitation se développe: investissements "diplomatiques" vis-à-vis des dépendants (mobylettes...).

Si les résultats de l'exploitation permettent de dégager des bénéfices plus importants, les investissements viseront surtout la sécurisation de la situation actuelle: bétail, maison secondaire... Ces familles ne se sentent pas encore assez fortes pour se lancer dans des investissements productifs mais présentant un risque (décortiqueuse...).

Famille

Le premier objectif de ces exploitations étant d'améliorer une situation déjà relativement bonne, les membres de la famille oeuvrent dans le même sens et s'entendent en général assez bien.

Histoire

3 types de trajectoires aboutissent à ce groupe:

- *Anciennes familles de la zone non réaménagée* qui n'avaient pas les moyens humains de profiter du bon état des aménagements pour rejoindre le groupe 1, et qui sont maintenant limitées dans leur évolution par l'état de leurs parcelles et du réseau d'irrigation.
- *Anciennes familles mais dont l'évolution n'a commencé que récemment*, soit à l'occasion d'une succession (CE dynamique), soit lors du réaménagement (levée du blocage dû au mauvais état des aménagements), soit simplement par développement démographique (levée du blocage humain).
- *Installation récente avec des capitaux*: il s'agit en général de non résidents ayant décidé de faire de l'agriculture une activité rémunératrice. Par rapport aux familles du groupe 1 ayant les mêmes caractéristiques, soit elles disposent de moins de capitaux, soit leur installation est plus récente.

Environnement social

Habituées à saisir les opportunités (diversification), et cherchant à se développer, ces familles sont en général *ouvertes aux innovations*, aussi bien techniques que socio-économiques, mais présentant tout de même peu de risques.

Nouvellement bien équipées, ces familles pratiquent fréquemment l'*aide aux paysans* les plus démunis.

Les familles de ce groupe sont les plus *sensibles* à la charge que représentent les étrangers qui affluent lors de la récolte sous prétexte de visite amicale et qui vivent aux dépens de l'exploitation.

Il faut en effet à ces exploitations dégager des bénéfices pour pouvoir investir et ainsi "décoller" vers le groupe 1.

TYPE 2A

Les familles de ce type sont caractérisées par l'*importance de leur capital* par rapport au groupe. Leur équipement dépasse souvent la seule "sécurité", et les accumulations sont relativement importantes (cheptel, maison secondaire, sans oublier la thésaurisation, etc...).

TYPE 2B

Dans cette classe, on rencontre d'une part *les familles stables* grâce à la diversité de leurs activités, mais connaissant un facteur limitant qui les empêche de se développer. Leur niveau d'équipement est sécurisé, mais non excessif par rapport à la surface en casier.

On rencontre aussi des familles intensifiant la riziculture mais diversifiant peu leurs activités, et qui sont souvent *en transition* du groupe 3 vers le groupe 1 (surtout en zone réaménagée).

Remarque: La même remarque que pour le groupe 1 est valable dans ce groupe: la place des doubles actifs sera déterminée après le test de cette typologie. Se répartissent-ils entre les types 2A et 2B ou nécessitent-ils une classe différente 2C?

GROUPE 3 : **LES EXPLOITATIONS EN EQUILIBRE PRECAIRE**

Riziculture

Résultats moyens à faibles par rapport au niveau de rendement moyen du village en casier. Un facteur limitant majeur entrave la production: manque d'équipement, dégradation des parcelles, mauvaise mobilisation de la main d'oeuvre familiale...

Equipement

L'équipement est minimum pour la surface, certaines familles de ce groupe étant même sous-équipées.

Système de production

La diversification est pour ces familles une question de survie. Limitées dans la production en riz, elles ne sont en général pas autosuffisantes et doivent trouver d'autres revenus pour assumer leurs besoins.

Les activités pratiquées sont en général peu rémunératrices, en raison des faibles moyens que la famille peut y investir (en particulier moyens humains):

- Maraîchage sur de faibles surfaces ou peu intensif
- Hors-casier ou cultures pluviales, mais le manque de moyens (humains, matériels...) entraîne souvent une extensification sur le casier
- Pêche ou artisanat mais peu intensifs
- Petits commerces (tablettes...)
- Commerce de bois...

Résultats économiques

L'autosuffisance alimentaire est un objectif à atteindre: la période de soudure pose encore fréquemment des problèmes alimentaires à ces familles.

Pour satisfaire cet objectif, le maintien du niveau d'équipement est une priorité.

Si une bonne campagne permet de dégager des revenus supplémentaires, ils seront épargnés par sécurité: petits ruminants, éventuellement quelques têtes de bovins. Mais cette épargne est fréquemment mobilisée pour faire face à la période de soudure ou à des problèmes imprévus.

Histoire

3 types de trajectoires peuvent aboutir à ce groupe:

- Familles anciennes confrontées à un obstacle majeur: limitation du foncier (quantité et qualité), manque de main d'oeuvre familiale, mauvaise entente mais refus de séparation...

- Familles plus récentes, issues d'éclatement, et limitées soit par l'inexpérience du CE, soit par le manque de moyens de production, soit par le foncier.

- Nouveaux installés sans capitaux: non résidents retraités par exemple. L'agriculture est pour eux nécessaire pour vivre, voire pour l'avenir de certains enfants, mais le peu de moyens les empêche pour l'instant de se développer (ils ne disposent pas d'aide).

Environnement social

Par crainte d'être déstabilisées, ces familles sont souvent réticentes aux innovations techniques ou socio-économiques.

Leur faible équipement est souvent une cause de retard sur le calendrier cultural, et ces exploitations ont fréquemment recours à l'aide, parfois avec pour contrepartie la mise à disposition de main d'oeuvre.

On trouve aussi dans ce groupe des exploitations sous-équipées théoriquement non reproductibles. Elles pourraient appartenir au groupe 4, mais elles bénéficient d'une aide importante (travail et période de soudure) qui les rend "artificielles". Ce sont soit des familles issues d'éclatement (soutien de la grande famille), soit de petites familles protégées par une famille riche (protection souvent intéressée).

TYPE 3A

Il s'agit d'assez grandes familles (démographie). Elles se rencontrent surtout en zone non réaménagée. Elles sont souvent sur une "pente descendante", c'est-à-dire qu'elles décapitalisent les biens anciennement acquis. Il peut s'agir aussi de familles dont l'augmentation de taille est un phénomène récent, et qui se trouvent limitées par le foncier.

Dans la plupart des cas, la mauvaise cohésion de la famille est le premier facteur limitant de l'exploitation: l'autorité du chef d'exploitation est parfois contestée. Dans certains cas, la présence dans la famille de membres peu volontaires peut aussi freiner le développement.

TYPE 3B

Les familles de ce type sont de taille plus modeste, qui tentent de rester stables en recherchant des solutions à court terme à leurs problèmes (diversification, mise à disposition de leur force de travail...).

Un événement imprévu peut déstabiliser ces exploitations: perte d'un boeuf, maladie d'un membre de la famille (décapitalisation pour assumer les frais de soins), absence imprévue d'un TH, ou simplement mauvaise campagne.

Remarque: Dans ce groupe ont été pris en compte les nouveaux installés sans capitaux (retraités...). Il faut à nouveau déterminer comment leurs exploitations fonctionnent par rapport aux autres paysans de ce groupe: appartenance au type 3B ou classe spécifique 3C?

GROUPE 4 : LES FAMILLES EN DIFFICULTES

Ce groupe ne comprend qu'un seul type.

Riziculture

Résultats très faibles par rapport au rendement moyen du village en casier.

Equipement

Peu ou pas d'équipement.

Système de production

Le manque de moyens de ces familles, en particulier la disponibilité de la main d'oeuvre, ne leur permet pas de diversifier suffisamment pour compenser la mauvaise production rizicole.

Si néanmoins elles existent, les autres activités productives se rapprochent du groupe 3.

Résultats économiques

L'autosuffisance alimentaire n'est jamais atteinte.

Cela oblige ces familles:

- soit à *décapitaliser* (vente de boeufs ou de matériel).
- soit à *s'endetter*, auprès de l'ON (non paiement des redevances pour conserver un stock de riz), auprès de l'AV (non paiement des crédits de campagne ou prise de crédit alimentaire), auprès d'autres paysans.

Dans tous les cas, ces solutions les entraînent dans une "*spirale d'appauvrissement*": le stock conservé l'année suivante est encore plus faible: moins bonne production en raison du manque d'équipement ou remboursement des dettes contractées. De plus, une mauvaise situation financière (arriérés de paiement) réduit l'accès aux crédits et le rééquipement est souvent impossible. Ces familles risquent l'éviction.

Famille

Il s'agit en général de *petites familles*. Certains membres ont pu partir à l'aventure à la recherche d'une meilleure situation.

Histoire

2 types de trajectoires aboutissent à ce groupe:

- *Familles anciennement installées*, de moyenne ou petite taille, et ayant connu de graves problèmes: maladie d'un membre de la famille nécessitant des frais élevés, réduction foncière imposée, perte de boeufs lors d'une épidémie...

- *Familles d'installation récente*, issues d'*éclatement*, mais sans soutien de l'ancienne grande famille.

Environnement social

Ces familles sont uniquement *demandeuses* vis-à-vis de leur environnement: peu ou pas de main d'oeuvre disponible pour des échanges, aucune garantie face aux organismes de prêt...

La seule voie possible pour s'en sortir est de bénéficier d'une aide importante de l'extérieur.

GROUPE 5: LA RIZICULTURE COMME APPOINT ALIMENTAIRE

Ce groupe ne comprend qu'un seul type.

Riziculture

Résultats faibles dans la plupart des cas.

Equipement

Peu ou pas d'équipement.

Système de production

L'activité principale de ces familles est hors agriculture.

Résultats économiques

L'objectif de ces familles est de produire du riz pour *l'autoconsommation et les échanges sociaux* (envoi de riz aux parents ou amis qui sont en ville ou dans le village d'origine).

Le paiement des dettes peut n'être effectué qu'en dernier ressort pour éviter l'éviction.

Famille

La main d'oeuvre familiale ne participe généralement pas aux travaux champêtres. *La gestion des parcelles est souvent confiée à un tiers: paysan résident dans le village, manoeuvre ou simple relation.*

La conséquence de cela est que le champ est souvent négligé: la motivation n'est pas celle d'un propriétaire.

Histoire

Ces familles se sont en général installées récemment, pour la majorité lors de la suppression à l'Office du Niger du statut de "Divers".

Environnement social

L'attributaire de la parcelle peut parfois être totalement absent de la zone (résidence à Ségou, Bamako...). Dans tous les cas, il n'a aucun rapport avec le village où se trouve sa parcelle: pas d'accès à l'information, pas de participation aux travaux collectifs...

GROUPE 6 : LES NON COLONS

Il s'agit de toutes les familles paysannes vivant dans le secteur ou autour du secteur, mais non inscrites au colonat.

Historiquement, 4 types de trajectoires aboutissent à ce groupe:

- *Les anciens colons* qui sont restés dans les villages et vivent soit des produits d'un hors-casier, soit d'une parcelle de casier cédée par un colon. Leur départ du colonat résulte soit d'une éviction, soit d'une "lacune de génération" (pas de succession au moment du décès du CE mais des enfants en bas âge qui aujourd'hui sont en âge d'exploiter).

- *Les anciennes familles* installées dans le village, souvent depuis sa création, ou dans un village voisin et qui n'ont jamais demandé à entrer au colonat, préférant vivre d'un champ de cultures pluviales (absence des contraintes de l'ON), qui est parfois devenu hors-casier.

- *Les artisans, pêcheurs ou bergers* qui se sont installés dans le village ou autour du village pour pratiquer leur activité, et qui exploitent en complément un champ de cultures pluviales, hors-casier ou casier cédé.

- *Les réfugiés* qui ont afflué à la période de la grande sécheresse, s'installant autour des villages et mettant leur main d'oeuvre à la disposition des colons. Eux aussi peuvent exploiter des parcelles, en particulier de culture pluviale (foncier illimité) mais les cas sont plus rares.

Pourquoi ce groupe?

Il nous a semblé nécessaire de prendre en compte ces familles pour plusieurs raisons:

- Elles vivent sur le secteur et sont donc soumises à son évolution.

- Elles sont souvent prestataires de services pour les colons: par leurs activités (voir seconde trajectoire), mais elles constituent surtout une source de main d'oeuvre pour les travaux.

- Un certain nombre d'entre elles, à l'occasion du réaménagement, font une demande d'entrée en colonisation (en particulier celles qui vivaient d'un champ de culture pluvial, et dont la situation s'est dégradée depuis la baisse de la pluviométrie). Il faut donc être conscients de leur présence pour comprendre les propositions d'installation que font les AV.

Difficultés:

On ne s'est jamais penché sérieusement sur la situation de ces familles. Il est donc difficile de détailler le fonctionnement de leurs "exploitations". Nous nous limiterons pour l'instant à signaler leur existence.

Traitement: *: 1: bœufs assurés; 2: autres bœufs; 3: bovins d'élevage; 4: ovins/caprins
 ** Seulement les bœufs acquis sur crédit ont fait l'objet du suivi et ont subi un déparasitage interne à la fin de la quarantaine -

Village	Affections		Hémoparasitose	Parasitose intestinale	Infection pulmonaire	Entérite	Mauvaise digestion	Taux de mortalité	Plaies	Infection oxyphorose	Infection tertiaire	Fracture osseuse
	#	*										
Kumb	1 2 3 4	1 2 3 4	5 1 0 1	57 40 20 0	2 1 0 1	0 1 0 0	0 0 0 0	0 1 0 0	0 0 0 0	1 0 0 0	0 0 0 0	1 0 0 0
Nango	1 2 3	1 2 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Salla-godji	1 2 3	1 2 3	2 1 0	14 20 39	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Tigabou-gou	1 2 3	1 2 3	1 0 1	1 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Sagnona	1 2 3 4	1 2 3 4	0 0 0 5	32 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
Niéssou-mona	1 2 3	1 2 3	0 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Wélini-guila	1 2 4	1 2 4	0 0 1	4 7 0	1 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Wéliké-la	1 2 3	1 2 3	2 0 0	59 20 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Tastana	1 2 3	1 2 3	2 0 0	46 0 0	1 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Toungou	1 2 3	1 2 3	0 6 0	52 23 251	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Méline	1	1	—	104	—	—	—	—	—	—	—	—