

CONDITIONS DE L'INTENSIFICATION DE LA CULTURE IRRIGUEE DANS LES GRANDS PERIMETRES SAHELIENS : L'EXPERIENCE DU PROJET RETAIL A L'OFFICE DU NIGER

J.Y. JAMIN*, A.D. ZERBO*, O. BERETE*, M.K. SANOGO*, M. KEITA*

RESUME

L'Office du Niger est une zone de grande irrigation au centre du Mali, où la principale culture est le riz. Vu les faibles rendements obtenus par les paysans, liés en grande partie aux défauts du système d'irrigation, plusieurs projets de réhabilitation des aménagements et d'intensification de la riziculture ont été mis en place, dont le projet Retail encadré par une équipe franco-malienne de formation, recherche-développement et suivi.

Cet article présente les résultats obtenus par les paysans cultivant dans la zone de ce projet et analyse les conditions techniques, organisationnelles et économiques qui ont permis de les obtenir, ainsi que les problèmes qui persistent malgré le réaménagement, ou qui sont apparus avec l'intensification. Enfin l'avenir et la généralisation de cette expérience sont discutés.

MOTS-CLES

Irrigation - Riz - Aménagement hydroagricole - Intensification - Système de production - Mali - Sahel.

INTRODUCTION

Le Mali possède un important potentiel pour l'irrigation grâce aux eaux du fleuve Niger et aux terres alluviales de son delta intérieur. Dès 1937, de grands aménagements hydroagricoles ont été mis en place par l'Office du Niger pour valoriser ce potentiel, en colonat (1), mais avec un fort encadrement de l'Office du Niger (2); l'objectif était alors d'irriguer environ un million d'hectares pour produire du coton (pour alimenter l'industrie textile française) et du riz (pour la consommation du Mali et des territoires voisins).

Cet objectif n'a jamais été atteint et la superficie actuellement aménagée ne dépasse pas 55 000 ha (sur les 400 000 ha que permettrait d'irriguer le barrage de Markala). Le coton fut abandonné en 1970, à cause du parasitisme, du mauvais drainage et de l'obtention de rendements équivalents en culture pluviale dans le sud du Mali; l'accent fut mis sur la culture du riz pour faire face à la dégradation de la situation alimentaire du pays (autosuffisant en céréales, et même exportateur, jusqu'à la fin des années 1960, il est progressivement devenu déficitaire et importateur de riz). Cependant la riziculture n'a pas donné les résultats escomptés: les rendements sont restés faibles puis ont diminué (environ 2,4 t/ha de 1973 à 1978, 1,8 t/ha de 1979 à 1984), les quantités commercialisées n'ont pas réussi (malgré une collecte coercitive) à permettre au pays de freiner la croissance de ses importations et la situation économique des paysans est restée très précaire avec

* J.Y. JAMIN : Expert SOFRECO-DSA/CIRAD ; Responsable de l'Equipe Recherche Développement du Projet Retail (Office du Niger, B.P. 11, Niono, Mali).
A.D. ZERBO : Chef du Secteur Sahel de l'Office du Niger.

O. BERETE : Responsable de l'Equipe Suivi-Evaluation du Projet Retail.

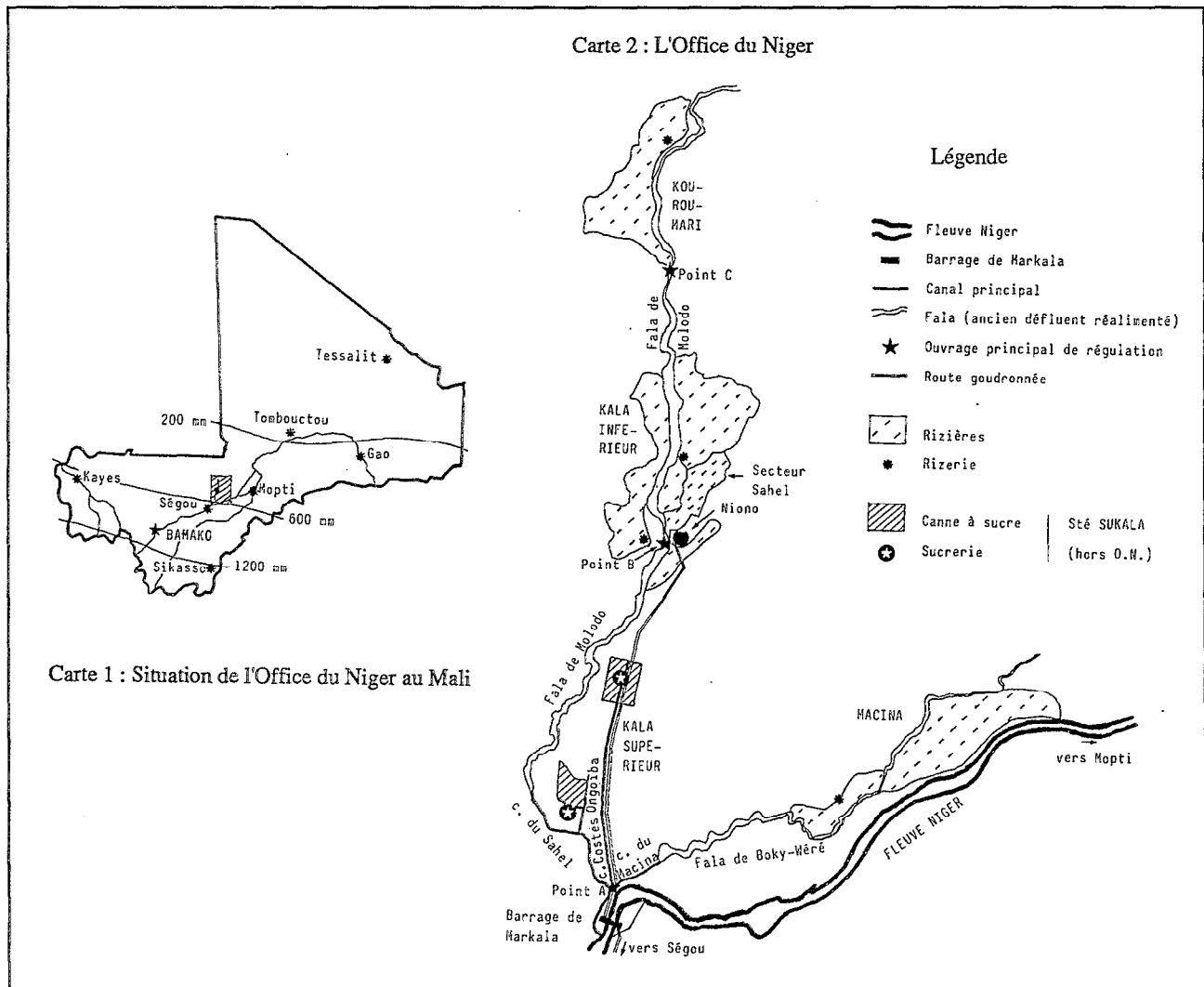
M.K. SANOGO : Chef de la Division Recherche-Développement de l'Office du Niger.

M. KEITA : Coordonnateur de l'Equipe Recherche-Développement du Projet Retail.

(1) Ces colons sont venus, souvent par force, de tout le Mali, alors Soudan Français, ainsi que du Burkina-Faso, alors Haute-Volta.

(2) L'Office du Niger s'occupant des aménagements, de leur entretien, de la gestion de l'eau, de la gestion des terres, du choix des techniques culturales, des approvisionnements (engrais, matériels,...), du crédit, de la transformation et de la commercialisation des produits...

Carte 2 : L'Office du Niger



Carte 1 : Situation de l'Office du Niger au Mali

Organisation du Projet Retail

Le Projet a deux composantes : le réaménagement et l'appui à la mise en valeur des terres par les paysans, toutes deux intégrées à l'Office du Niger. Le financement est assuré par la C.C.C.E. (Caisse Centrale de Coopération Economique).

Le maître d'œuvre du Réaménagement est le Service des Etudes Générales de l'O.N., qui planifie et contrôle les travaux avec l'aide d'un bureau d'études ; la réalisation du chantier est confiée par appel d'offres à une entreprise privée.

Le directeur de la zone de Niono assure la conduite de la Mise en Valeur avec le Chef de Projet. Au sein de la zone, le Projet intervient sur un des deux secteurs, le secteur Sahel, dont les agents forment l'équipe du Projet. L'assistance technique (3 expatriés) est fournie par le BDPA-SCETAGRI, l'IRAM, et la SOFRECO avec le concours du DSA-CIRAD (1). Le Projet est organisé en volets ayant chacun une tâche précise à remplir mais collaborant quotidiennement :

• **Volet "Formation et Organisations Paysannes"**. Il est chargé

du conseil technique aux exploitants et du conseil de gestion, ainsi que de l'appui aux organisations paysannes et des actions spécifiques en direction des femmes.

• **Volet "Recherche-Développement"**. Son rôle est d'analyser l'évolution des systèmes de production des paysans face aux innovations, d'identifier les blocages et d'organiser, avec le concours de l'I.E.R. (2) et de la Division Recherche Développement de l'O.N., les recherches nécessaires.

• **Volet "Suivi-Evaluation"**. Il est responsable du suivi global des résultats obtenus par le Projet et par les paysans, au plan technique, économique, organisationnel, etc.

• **Volet "Exploitation du réseau"**. Il assure l'exploitation du réseau primaire et secondaire (à la charge de l'O.N.), suit les pratiques de gestion de l'eau des paysans (dans le réseau tertiaire et à la parcelle) et leur donne des conseils. Un "Fond Spécial d'Entretien" est alimenté par 70 % des redevances payées par les paysans (30 % sont versés à la Direction Générale). Sa gestion est en cours de transfert à une commission paritaire O.N. - paysans.

(1) BDPA-SCETAGRI : Bureau pour le développement de la Production Agricole.

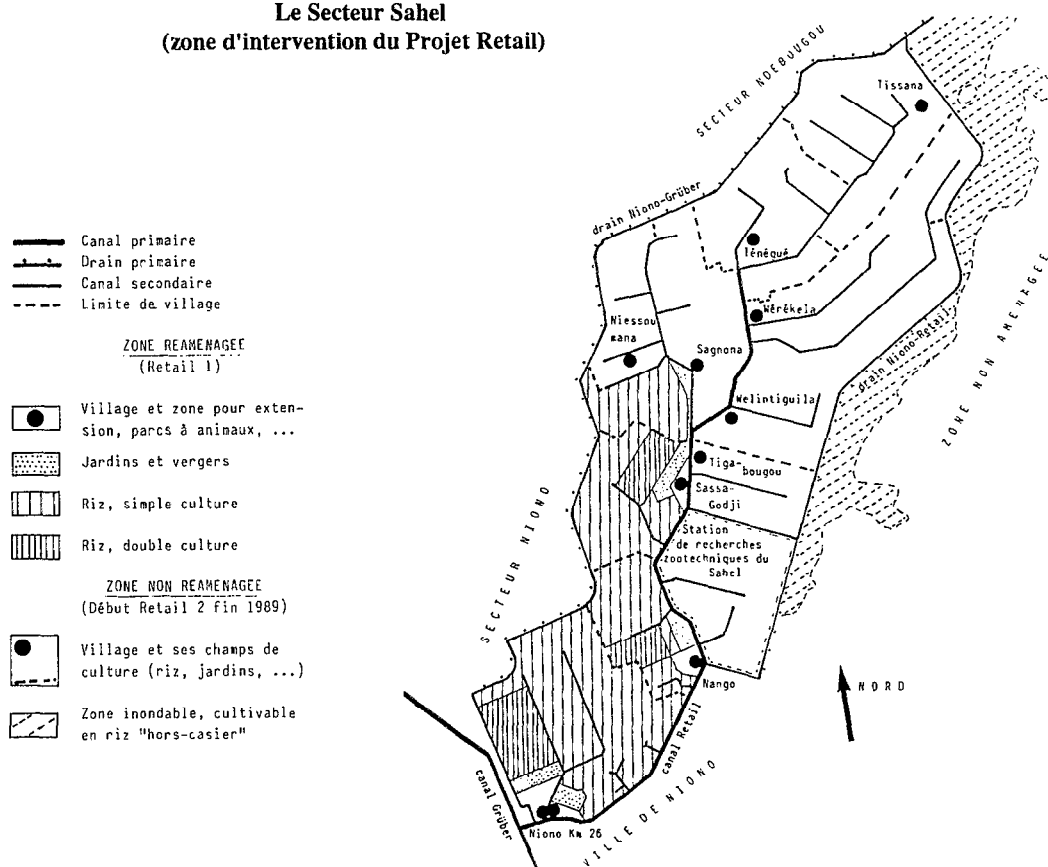
IRAM : Institut de Recherche Appliquée sur les Méthodes de Développement.

SOFRECO : Société Française de Réalisation, d'Etudes et de Conseil.

DSA-CIRAD : Département Systèmes Agraires du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.

(2) Institut d'Economie Rural, chargé de la recherche agronomique au Mali. Il a une station expérimentale en zone O.N., à 60 km au nord de Niono. Des liaisons existent aussi avec les instituts internationaux, surtout le CIRAD.

Le Secteur Sahel
(zone d'intervention du Projet Retail)



Démographie et situation foncière des villages du secteur Sahel

	Zone Réaménagée				Zone Non Réaménagée
	Niono-Coloni	Nango	Sassa-Godji	Ensemble	
DEMOGRAPHIE					
Nombre de villages	(1)	(1)	(1)	3	7
Nombre de familles	182	53	83	318	430
% de non-résidents	44 %	28 %	40 %	40 %	5 %
Population Totale	2 185	704	968	3 857	5 792
Population Active	1 206	498	703	2 407	3 755
Travailleurs Hommes	599	222	248	1 069	1 309
SUPERFICIES (taxées)					
Total Riz (ha)	564	201	265	1 030	2 391
dont simple culture	425	158	212	795	2 391
dont double culture	139	43	53	235	0
% double culture	25 %	21 %	20 %	23 %	0 %
Maraîchage (ha)	40	14	33	87	163 (1)
ATTRIBUTIONS MOYENNES					
Riz/Famille (ha)	3,1	3,8	3,2	3,2	5,6
Riz/T.H. (ha)	0,94	0,91	1,07	0,96	1,83
Maraîchage/Famille (a)	22	27	39	28	38
Maraîchage/P.A. (a)	3,3	2,9	4,6	3,6	4,3

(1) Pas d'attribution officielle pour le maraîchage en zone non réaménagée.

une autosuffisance alimentaire parfois difficile (l'autoconsommation n'étant laissée qu'à condition de rendements minima), des revenus monétaires très faibles et un endettement croissant vis à vis de l'Office du Niger ; beaucoup de paysans ont d'ailleurs été évincés du colonat pour résultats insuffisants, ou l'ont abandonné pour regagner leur village d'origine.

Pour redresser la situation, et suite à des réflexions entamées depuis 1979 avec les bailleurs de fonds, le gouvernement et l'Office du Niger ont décidé en 1984 de concrétiser les orientations arrêtées, en différant l'aménagement de nouvelles surfaces et en donnant la priorité à l'intensification de la riziculture sur les casiers existants. Le mauvais fonctionnement du réseau hydraulique et le mauvais planage des parcelles (liés à la conception de l'aménagement pour l'irrigation du coton et surtout à son manque d'entretien), faisaient de la réhabilitation du système d'irrigation le préalable à toute intensification ; vu les moyens nécessaires, la participation de bailleurs de fonds extérieurs a été requise pour le financement des travaux.

Plusieurs expériences de réaménagement des casiers et d'intensification de la riziculture sont actuellement en cours, les principales étant celle du Projet ARPON (3) (Secteurs Niono et Kokry) et celle du Projet Retail (4) (Secteur Sahel).

Après avoir exposé les résultats obtenus par les paysans sur ce dernier projet, où l'intensification est la plus poussée, nous analyserons les conditions qui ont permis leur obtention et les problèmes qui sont apparus ou qui persistent ; nous examinerons enfin l'avenir de cette expérience et les possibilités de diffusion de ses acquis.

I — RESULTATS OBTENUS PAR LES PAYSANS DU PROJET RETAIL

Les paysans du secteur d'intervention du projet ont démarré la culture en zone réaménagée en 1987. Un premier test avait été effectué en 1986, avec 51 des 318 familles dont les parcelles sont actuellement entièrement réaménagées.

Le résultat le plus spectaculaire obtenu par les paysans concerne le rendement du riz : alors qu'avant le démarrage du projet les trois villages considérés avaient des rendements moyens de l'ordre de 1,5 t/ha et que les meilleurs producteurs ne récoltaient pas plus de 3 t/ha, les rendements actuels de ces villages sont en moyenne de 4,5 t/ha sur les 1 040 ha consacrés à la riziculture d'hivernage ; les agriculteurs les plus performants obtiennent des résultats de l'ordre de 6 à 7 t/ha sur l'ensemble de leur exploitation, avec certaines parcelles où le rendement dépasse 8 t/ha (5).

une croissance importante du rendement en riz

Fig. 1 — Rendements obtenus par les paysans (t/ha attribué)

Campagne		H 84	H 85	H 86	CS 87	H 87	CS 88	H 88	CS 89	H 89
Zone retail I	SC	1,2	1,5	1,6		4,2		5,0		4,5
	DC			(4,9)	2,8	2,3	2,7	2,9	2,7	3,1
Zone non réaménagée		1,7	1,8	1,7		2,4		1,8		2,5

SC = simple Culture, DC = Double Culture, H = Hivernage, CS = Contre saison.

En zone Retail I, la culture en casier réaménagé (■) a démarré en contre saison 87, sauf pour 51 paysans qui avaient commencé dès l'hivernage 86 ; il s'agissait d'une simple culture pour cette première campagne (4,9 t/ha).

Les rendements sont estimés par sondage et ramenés à la surface attribuée, qui inclut la superficie occupée par les diguettes : en moyenne 3 % de la surface attribuée en zone non-réaménagée et 10 % en zone réaménagée (sauf 1986 : 15 %). Un taux de pertes à la récolte de 10 % est appliqué pour toutes les zones.

(3) Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'Office du Niger. Ce projet est financé par la Coopération Néerlandaise.

(4) Du nom du canal irriguant le périmètre réaménagé. Le financement est assuré par la Caisse Centrale de Coopération Economique (France).

(5) Les rendements donnés ici ont été estimés par sondage et sont ramenés à la surface attribuée aux paysans, qui inclut les diguettes, et non à la surface nette cultivée. Le détail des chiffres est donné dans la figure 1.

**du riz de
contre-saison**

Tous les paysans pratiquent la double riziculture, en moyenne sur un quart de leur superficie totale (qui est de 3,5 ha en moyenne) ; les rendements obtenus en contre saison sont plus faibles qu'en hivernage (2,5 à 3 t/ha,) mais sont loin d'être négligeables compte-tenu de l'apport vivrier et monétaire que constitue la récolte du riz de contre saison en début d'hivernage (soudure, financement du repiquage). Ces agriculteurs sont quasiment les seuls à pratiquer la riziculture de contre saison, déjà tentée à une plus large échelle en 1985 par l'Office du Niger puis abandonnée (6).

**des conditions
économiques
améliorées**

Les résultats économiques de ces exploitations se sont également améliorés (Fig. 2) ; l'étude en cours effectuée par l'Institut d'Economie rurale pour l'Office du Niger (Fig. 3) montre que les marges brutes par hectare sont nettement plus élevées en zone réaménagée (7) : 180 000 F/ha contre 77 000 F/ha en zone non réaménagée. Il en est de même pour le revenu net : 162 000 F/ha contre 70 000 F/ha. Malgré les réductions de surface opérées (cf infra), les résultats globaux d'exploitation sont également bien meilleurs qu'en zone non réaménagée : le revenu net issu de la riziculture passe de 412 000 F à 714 000 F par famille ; une fois déduits l'autoconsommation et les impôts, le disponible monétaire passe de 160 000 F à 366 000 F (soit respectivement 27 000 F/ha et 83 000 F/ha). Ramenée à la main d'oeuvre familiale, et compte tenu des différences de population entre zones, l'épargne monétaire par actif (8) passe de 21 800 F à 34 200 F (soit de 14 500 F à 24 400 F par personne).

Fig. 2 — Données économiques (source I.E.R. : Samaké A. et coll., 1988)

Riz, Hivernage 1987 (moyenne de 60 familles par zone)	(F CFA)	Zone non réaménagée	Zone Retail I
Produit Brut/ha (paddy à 70 F/kg)		144 000 F	308 000 F
Charges Opérationnelles/ha		66 000 F	128 000 F
Marge Brute/ha		78 000 F	180 000 F
Charges de Structure/ha		8 000 F	18 000 F
Charges Totales/ha (part des Salaires)		74 000 F (5 000 F)	146 000 F (33 000 F)
Revenu Net/ha		70 000 F	162 000 F
Epargne Annuelle/ha (Rev. Net - Impôts - Autoconsommation)		27 000 F	83 000 F
Epargne Annuelle/exploitation		160 000 F	366 000 F
Temps de Travail Familial/ha		47 jt	122 jt
Revenu Net/journée de travail familial		1 485 F	1 330 F
Valorisation du Travail Familial/ha (au Coût d'Opportunité)		25 000 F	110 000 F
Charges Totales + Travail Familial/ha		98 000 F	255 000 F
Charges Opérationnelles/kg de paddy		32 F	29 F
Charges de Structure/kg de paddy		4 F	4 F
Charges de Travail Familial/kg de paddy		12 F	25 F
Coût de Production Total/kg de paddy		48 F	58 F

SC = Simple Culture, DC = Double Culture, H = Hivernage, CS = Contre saison.

En zone Retail I, la culture en casier réaménagé (____) a démarré en contre saison 87, sauf pour 51 paysans qui avaient commencé dès l'hivernage 86 ; il s'agissait d'une simple culture pour cette première campagne (5,2 t/ha).

Les rendements sont estimés par sondage et ramenés à la surface attribuée, qui inclut la superficie occupée par les diguettes : en moyenne 3 % de la surface attribuée en zone

(6) Les cultivars choisis n'étaient pas tous adaptés à la contre-saison (pas de concertation avec la recherche) ; de plus les paysans ayant accueilli dans leur champ le riz de contre-saison de tout le village furent très retardés pour l'hivernage.

(7) Tous les résultats sont exprimés en Francs CFA ; 1 FF = 50 F CFA ; 1 US\$ = 300 F CFA environ. Le prix officiel du paddy est de 70 F CFA/ kg.

(8) Personne active : toute personne valide entre 8 et 55 ans.

un endettement stabilisé

Témoin de l'amélioration des conditions économiques des exploitations, leur endettement s'est relativement stabilisé depuis le réaménagement : il est passé, dettes gelées exclues (9), de 52 500 F par exploitation début 1987 à 62 000 F en 1989. Dans le même temps, les dettes en zone non réaménagée du secteur passaient de 18 000 F à 41 500 F. Actuellement, les crédits de campagne contractés auprès de la B.N.D.A. (Banque Nationale de Développement Agricole), qui a pris le relais de l'Office du Niger pour le crédit dans la zone réaménagée, sont régulièrement remboursés par les Associations Villageoises (A.V.).

un meilleur équipement

L'équipement de ces exploitations s'est également amélioré : 190 boeufs de labour ont pu être acquis par les paysans sur crédit B.N.D.A. ou sur prêt des A.V..

et une élévation du niveau de vie

Enfin, des indices significatifs de l'élévation du niveau de vie des paysans peuvent être notés, comme l'amélioration de l'alimentation, un accès plus large aux biens de consommation (motos et mobylettes par exemple), la prise en charge par les chefs d'exploitation de dépenses revenant auparavant aux femmes ("condiments" pour la cuisine), et l'accroissement du capital des familles (bétail, bijoux, ...).

II — LES CONDITIONS DE L'EXPERIENCE

Ces conditions peuvent être classées en conditions techniques, organisationnelles et économiques.

1. Conditions techniques

un bonne maîtrise de l'eau

Le premier élément est la maîtrise de l'eau permise par le réaménagement : tout le réseau d'irrigation a été réhabilité (par une entreprise de travaux publics, la SATOM), ce qui a permis de garantir les hauteurs d'eau nécessaires dans les parcelles ; le réseau de drainage a également été réhabilité, ce qui a amélioré son fonctionnement, même si quelques problèmes subsistent à ce niveau ; enfin, les parcelles elles-mêmes ont été aménagées de façon à garantir un planage à plus ou moins 5 cm : un surfacage a été effectué, suivi d'un cloisonnement (dont une partie a été réalisée par les paysans) en bassins de 0,1 ha ; une rigole quaternaire mixte (irrigation-drainage), desservant chacun de ces bassins a été ajoutée au réseau.

Grâce aux acquis de la recherche sur le repiquage et la double culture, élaborés surtout par le Projet GEAU et la Division Recherche Développement de l'Office du Niger, des techniques intensives de mise en valeur ont pu être massivement adoptées par les paysans de la zone du Projet pour la mise en valeur de ces parcelles (10) :

• Le repiquage est systématique, alors qu'en zone non réaménagée le semis direct en sec à la volée, avec levée sous pluie, couvre 98 % des surfaces.

adoption par les paysans de techniques nouvelles

• Des variétés non-photosensibles à paille courte et fort potentiel de rendement ont remplacé les anciennes variétés, qui sont adaptées à des conditions de faible maîtrise de l'eau mais ont un potentiel limité et répondent peu à la fertilisation. Il s'agit de BG 90-2 (cycle de 130 à 140 jours en hivernage) et China 998 (120 à 130 j en contre-saison, 100 à 110 j en hivernage), cultivées à la place de D 52-37, Gambiaka et BH 2 (variétés photosensibles).

• La fumure minérale est systématique et importante : environ 50 unités/ha de P₂O₅ et 100 unités/ha d'azote par campagne ; en zone non réaménagée l'utilisation du phosphore est irrégulière (elle ne dépasse guère 10 à 20 unités en moyenne) et celle de l'urée est souvent limitée à 30-40 unités.

(9) Début 1985 toutes les dettes ont été gelées pour 3 ans, à l'exception de celles correspondant à des matériels de culture. Ces dettes ne sont pas annulées, elles restent remboursables. Leur montant moyen était d'environ 73 000 F par exploitation pour les 3 villages de la zone actuellement réaménagée et de 17 000 F pour les 7 autres villages du secteur. Avant réaménagement les 3 villages considérés étaient parmi les plus faibles producteurs et parmi les plus endettés du secteur.

(10) Les types de réaménagement pratiqués avant la mise en place du Projet Retail ne permettaient pas, à court terme, une vulgarisation de ces acquis.

- Le maintien d'une lame d'eau permet un bon contrôle des adventices, qui peut plus facilement qu'en zone non-réaménagée, semée à la volée, être complété par un désherbage manuel.

un conseil agricole adapté

Les paysans bénéficient d'un conseil agricole lui-aussi "réhabilité" : à l'encadrement généraliste, directif et peu formé, a été substitué une équipe de spécialistes de niveau technicien ou ingénieur abordant les exploitants en terme de conseils à discuter et non de directives à respecter pour éviter l'éviction (11). Ce conseil est adapté en fonction des types d'exploitation, un accent particulier étant mis sur celles en difficulté (fortement endettées). Les paysans ont aussi profité de l'expérience et du haut niveau de technicité acquis par certains d'entre-eux qui avaient déjà commencé à intensifier avant le réaménagement.

La bonne collaboration entre l'équipe de formation et celles de suivi-évaluation et de recherche-développement assure enfin une remontée rapide des informations et leur prise en compte effective pour adapter les conseils à donner et pour définir les travaux de recherche à mener en liaison avec l'institut spécialisé (I.E.R.). L'organisation du Projet a été conçue dans ce sens (encadré n° 1).

2. Conditions organisationnelles

des associations villageoises actives

La plupart des décisions du projet ont été (longuement) discutées avec les Associations Villageoises (A.V.) (12). Celles-ci ont vu leurs fonctions, jusque là essentiellement limitées à la gestion des petites batteuses à moteur (ce qui leur a cependant permis de se rôder et de dégager des recettes), s'étendre rapidement.

une réduction des superficies imposées

Une réduction des surfaces attribuées a été jugée indispensable pour garantir une intensification poussée, assez difficile avec les surfaces habituelles d'environ 1,5 ha par travailleur homme (T.H.) (13) ; l'objectif était de ramener ces surfaces à 1 ha/T.H., et d'avoir environ 25 % des terres en double culture en laissant les paysans libres de choisir leur part de double culture au dessus d'un minimum obligatoire de 10 %. La réduction des surfaces (20 % en moyenne) a été imposée aux paysans (les terres appartiennent à l'Etat et sont gérées par l'Office du Niger) et, outre l'effet des bonnes récoltes des premières campagnes, des dispositions spéciales ont permis qu'elle soit relativement bien "acceptée" :

en contre partie des dispositions particulières

- Des augmentations au delà d'1 ha/T.H. ont été possibles pour les familles pour lesquelles l'A.V. donnait son accord (surtout celles ayant de nombreux actifs non T.H.) et qui marquaient leur désir d'intensification par le choix d'au moins 25 % de double culture.

d'attribution du foncier

- Chaque paysan était prioritaire, s'il le désirait, pour se faire attribuer son nouveau champ sur son emplacement précédent ou à proximité immédiate.

- Cette attribution s'est accompagnée de garanties foncières : chaque paysan a reçu une lettre individuelle d'attribution, ce qui a été très apprécié, et les parcelles ont été reportées sur un cadastre, avec le nom des attributaires. Après deux ans, s'il satisfait à des conditions à préciser (probablement payer ses dettes, entretenir le réseau et résider dans le village), tout paysan pourra se voir accorder un "permis d'occuper" pérennisant son attribution et la rendant transmissible à ses enfants.

- Des parcelles maraîchères ont été officiellement attribuées à tous les paysans (14), sur la base de 2 ares par personne active. La distribution a été confiée à l'A.V. qui a réparti les terres entre les familles.

- L'emplacement des différentes soles, simple riziculture, double riziculture, maraîchage, a été décidé avec les paysans, avant les travaux, de même que celui des espaces libres, des parcs à animaux, des bois, ...

La surface attribuée de 3,5 ha en moyenne rendait difficile une double culture intégrale. La séparation des rizières en 2 soles, de simple et de double culture, a été décidée pour éviter la mise en charge de tout le réseau et faciliter la lutte anti-aviaire en contre saison, malgré ses inconvénients (dispersion des champs d'un même paysan et blocage de sa part de double culture).

(11) Seule exception, le repiquage, rendu obligatoire au démarrage du projet, car jugé indispensable pour lancer l'intensification ; il ne l'est plus formellement, mais l'histoire de l'Office du Niger fait que les paysans ne se sentent pas vraiment libres de ne pas le pratiquer (crainte d'éviction ou de diminution de surface).

(12) Créées en 1985 à partir de l'expérience de la zone cotonnière Mali-Sud.

(13) Tout homme valide entre 15 et 55 ans. La culture irriguée a toujours été considérée par l'Office du Niger comme l'affaire des seuls hommes.

(14) Auparavant il n'y avait pas d'attribution bien définie de parcelles maraîchères ; les colons les plus anciens disposaient des zones hautes non rizicultivables. La nouvelle sole maraîchère occupe une partie de ces zones, aujourd'hui suffisamment dominées suite aux travaux, et une partie des terres rizicultivables.

une aide
aux endettés

Des plans de "remise à flot" ont été négociés avec les paysans endettés pour échelonner le paiement de leurs arriérés en fonction des ressources attendues (dépendant des surfaces cultivées). Après deux ans, 63 % ont anticipé leur remboursement, 21 % respectent leur plan, 9 % sont en retard, et 7 % n'ont rien payé.

à l'équipement

L'équipement (ou le rééquipement) en boeufs de labour a été organisé avec les associations villageoises qui ont contacté des coopératives d'éleveurs de la région de Mopti et ont sélectionné elles-mêmes les animaux dont les paysans avaient besoin (ceux-ci reprochent aux boeufs fournis par l'Office du Niger de ne pas correspondre à leurs critères de choix) ; le règlement a été fait sur un crédit B.N.D.A., qui est accompagné d'une assurance mortalité si le suivi sanitaire est régulier. Pour les engrais, les paysans reprochent souvent à l'Office du Niger le retard dans les approvisionnements (la situation s'est cependant améliorée) ; sur crédit B.N.D.A., les associations villageoises ont donc acheté les engrais auprès de fournisseurs qu'elles ont choisi en fonction de leurs prix mais aussi de leur fiabilité.

et à
l'approvisionnement

une gestion de l'eau
est fiable et autonome

La redevance pour la fourniture de l'eau sert pour 70 % à alimenter un fonds spécial d'entretien, domicilié sur place, et pour 30 % est versée à la direction de l'Office du Niger. Grâce à ce fonds, la gestion de l'eau est assurée de façon fiable et autonome dans le réseau Office du Niger et l'entretien courant est effectué régulièrement, ce qui préserve l'avenir et encourage les paysans à faire de même sur le réseau dont ils ont la charge (tertiaire, quaternaire et parcelles). Il permet aussi d'économiser l'argent nécessaire au gros entretien périodique. Les paysans sont informés régulièrement de l'utilisation de ce fonds, et sa cogestion est envisagée.

3. Conditions économiques

Des changements fondamentaux dans la politique nationale et dans les rapports entre l'Office du Niger et les paysans ont été enregistrés depuis 1984.

suppression des
contrôles

La police économique, qui contrôlait tous les mouvements de paddy à l'Office du Niger, y compris entre les champs et les villages, a été supprimée en 1984, ce qui a été vécu comme une libération par les paysans.

libéralisation du
commerce du riz

Le prix officiel d'achat du paddy par l'Office du Niger a été revalorisé progressivement : de 20 F/kg en 1976, il est passé à 50 F en 1982, 60 F en 1984 et 70 F en 1985 (ce prix reste toutefois plus faible que dans les pays voisins : 80 F en Côte d'Ivoire, 85 F au Burkina-Faso et au Sénégal, 90 F au Niger). Le commerce du paddy a été libéralisé en février 1986 (celui des autres céréales l'était depuis 1981). Les colons peuvent donc désormais livrer ou non leur paddy à l'Office du Niger ; ils peuvent en particulier vendre leur riz à des commerçants et payer en espèces leur redevance, leur crédit de campagne et leurs arriérés de dettes.

Cette libéralisation aurait eu en fait peu d'effets si une régulation des importations n'avait été mise en place, ce qui a permis de soutenir les cours du riz blanc. De nombreux commerçants viennent à Niono (15) (surtout de Bamako) pour y acheter du riz blanc, ou parfois du paddy.

valorisation de sous-
produits

Suite à cette libéralisation, des décortiqueuses privées ont été installées, par des colons ou des citoyens. Elles permettent aux paysans de valoriser leur paddy entre 75 et 90 F/kg selon le cours du riz blanc (l'Office du Niger n'achète qu'à 70 F/kg) et d'avoir pour leur bétail des sous-produits (son, farine) auxquels ils n'avaient que difficilement accès dans les rizeries de l'Office du Niger.

Il faut également noter que toutes les opérations effectuées sur crédits B.N.D.A. par les paysans depuis 1986 n'ont bien entendu été possibles que grâce à la relance du crédit agricole menée par l'Etat à travers cette banque créée en 1981.

Cet ensemble de changements a permis aux paysans d'exprimer des objectifs autres qu'assurer leur autoconsommation et éviter l'éviction du colonat, comme la situation précédente l'imposait à la grande majorité d'entre eux. Ces objectifs demeurent importants, ils sont même prioritaires pour

(15) Cette petite ville, créée par l'Office du Niger, jouxte le canal Retail. Elle est reliée à Bamako (350 km) par une route goudronnée.

- la plupart des fonctionnaires et commerçants qui ont des parcelles, mais des objectifs monétaires, pour pouvoir accéder plus largement aux produits de consommation, s'y sont ajoutés, ainsi que des objectifs de remboursement des dettes et de capitalisation, sur l'exploitation (achat d'équipement, de bétail, de décortiqueuse, etc) et en dehors de celle-ci (achat de motos, voire de voitures, de maisons, ouverture de comptes d'épargne, etc).

III — DIFFICULTES RENCONTREES ET INCERTITUDES

Un certain nombre de difficultés sont rencontrées par les paysans, et de nombreuses interrogations demeurent sur les évolutions futures.

un rendement en double culture non rémunérateur

Les résultats techniques sont bons en zone de simple culture, en moyenne environ 5 t/ha attribué en hivernage 1988, mais en zone de double culture ils sont beaucoup plus faibles : environ 2,7 t/ha en contre saison et 3 t/ha en hivernage, soit au total 5,7 t/ha par an, seulement 0,7 t/ha de plus qu'en simple culture alors que les charges opérationnelles à ajouter pour la culture de contre saison s'élèvent au minimum à 0,9 t/ha (16). Le surcroît de travail lié à la double culture n'est donc pas rémunéré, en moyenne, pas plus que les difficultés que la culture de contre saison induit pour le travail du sol de celle d'hivernage (parcelles très humides).

nombreux problèmes techniques

La riziculture de saison sèche pose des problèmes techniques (variétés à cycle un peu long, à faible tolérance au froid et à potentiel limité, attaques aviaires), et entre en concurrence avec des activités comme le maraîchage, plus rémunératrices, surtout pour les dépendants (17). En hivernage, la double culture entraîne des problèmes techniques (variétés, matériels de travail du sol, mode d'implantation, drainage) et économiques (main d'oeuvre, équipement), liés surtout au retard qu'impose la contre saison.

De nouveaux problèmes techniques apparaissent également : des carences en micro-éléments (zinc) s'expriment dès lors que les rendements s'élèvent fortement. Elles sont liées à une faible teneur des sols, et peut-être aussi à un phénomène général à l'Office du Niger, l'alcalinisation et la sodisation des sols, dû au déséquilibre chimique de l'eau d'irrigation venant du fleuve Niger et à l'absence de drainage véritable.

un drainage non maîtrisé interdisant des innovations

Le problème du drainage n'a pas été entièrement résolu par le réaménagement (il ne s'agit d'ailleurs que de l'évacuation des eaux de surface, aucun drainage profond n'existe) : la coexistence sur les mêmes drains de zones réaménagées et non-réaménagées, et la présence en aval de zones hors casier (18) pour l'irrigation desquelles les paysans essayent de faire monter le niveau des drains (barrages), ne facilite pas les choses ; mais un problème plus fondamental se pose : la pente générale du terrain est faible, et l'écoulement gravitaire est donc difficile ; à terme on devra peut-être envisager un pompage. Ce problème de drainage limite fortement l'introduction de nouvelles techniques comme le semis direct en prégermé pour lequel la vidange des parcelles est nécessaire, et interdit quasiment toute diversification en dehors des jardins, situés sur des zones hautes et arrosés manuellement (ces jardins eux-mêmes sont très souvent incultivables en hivernage, car fréquemment inondés).

des redevances "particulières"

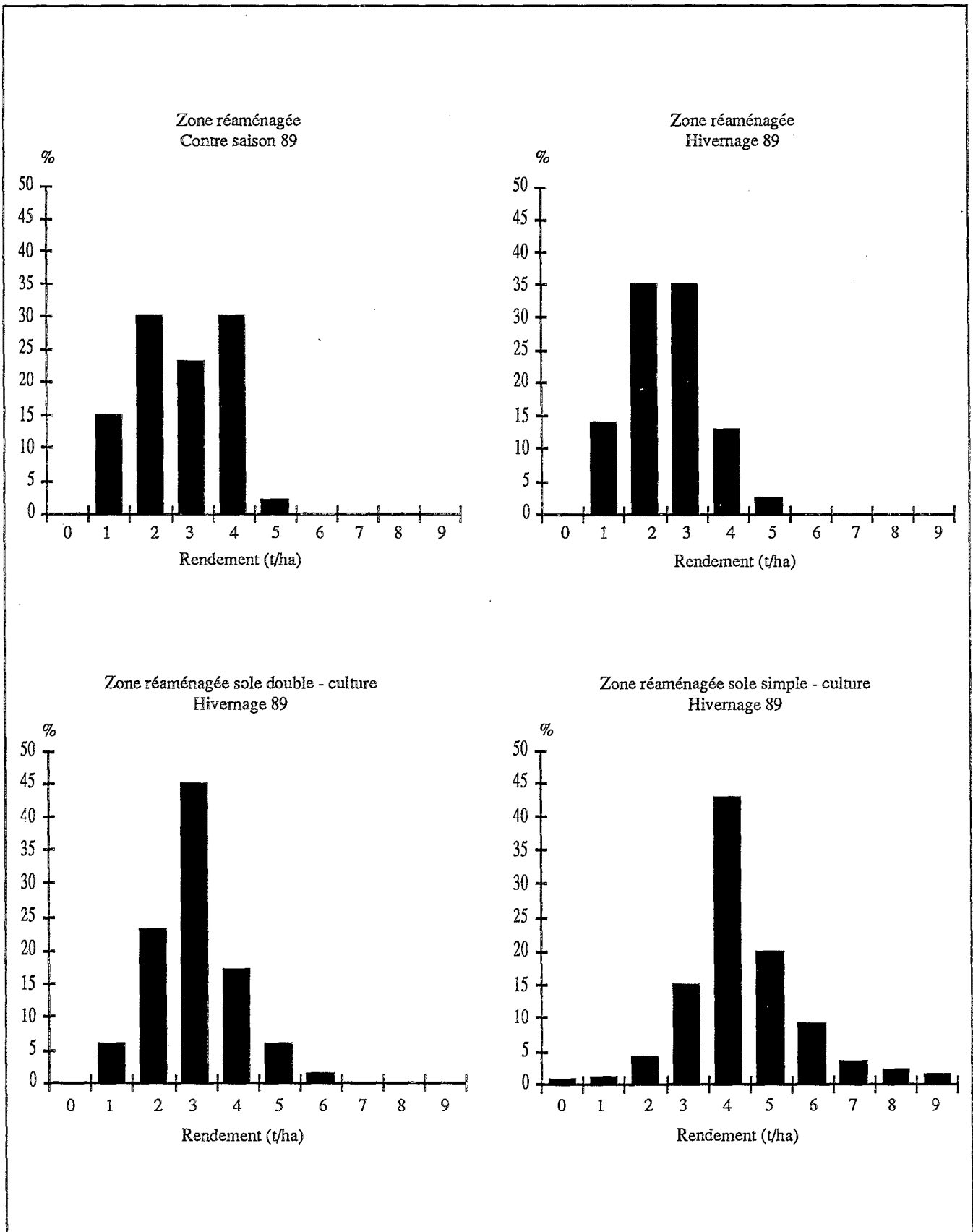
Le problème du niveau des redevances est toujours posé par les paysans de la zone Retail, qui sont les seuls à payer 600 kg/ha de paddy en hivernage, alors que les colons d'autres zones réaménagées (projet ARPON) ne payent que les 400 kg habituels (la différence, provisoire, est basée sur une estimation différente des coûts d'entretien, ainsi que sur le potentiel de production permis ; une étude générale est prévue pour fixer les redevances d'après les coûts réels) ; la redevance pour le riz de contre saison (400 kg/ha) leur paraît également trop élevée vu le caractère expérimental et encore incertain de la double culture ; ils sont aussi les seuls à qui est réclamée une redevance pour le maraîchage. De plus leur participation à la gestion du fonds spécial d'entretien qu'alimentent ces redevances n'est qu'encore peu effective.

(16) 400 kg de paddy par hectare pour la redevance hydraulique, 50 kg minimum pour les semences, environ 200 kg pour le battage (8 % de la quantité battue) et au moins 350 kg pour les engrais.

(17) La riziculture et les cultures pluviales sont gérées par le chef de famille ; le maraîchage et les autres activités sont conduites par ses dépendants (frères, jeunes et femmes) pour leur propre compte.

(18) Les "hors-casier" sont des zones non aménagées ou abandonnées, où les défauts naturels ou induites du réseau (débordement des drains, piratage d'un canal, etc.), permettent de pratiquer une riziculture extensive.

Fig. 3 — Histogrammes des rendements du secteur Sahel en 1989



**une mauvaise
valorisation du travail
familial**

Si les résultats économiques sont bons en terme de revenu par hectare et par exploitation, la valorisation du travail familial apparaît par contre faible : le temps de travail est très élevé (165 journées de travail par hectare en zone réaménagée - dont 50 pour le repiquage - contre 55 en zone non-réaménagée), ce qui rend obligatoire l'appel à la main d'oeuvre salariée (environ 45 journées/ha contre 10) et entraîne une rémunération finalement assez faible de la journée de travail familial : 1 330 F de revenu net par journée contre 1 485 F en zone non réaménagée. Même si ces chiffres masquent un sous-emploi réel en zone non-réaménagée (où de nombreux paysans envoient leur main d'oeuvre louer ses bras en zone réaménagée), ils sont préoccupants. Finalement, une fois valorisée la main d'oeuvre familiale au coût d'opportunité, le coût de revient global du paddy est plus faible en zone non réaménagée : 50 F/kg au lieu de 60 F/kg en système intensif (SAMAKE et coll., 1988).

**des paysans en
difficulté**

Les résultats économiques présentés sont des moyennes, et la situation de certains paysans est plus difficile : fortement endettés, ils n'ont pu obtenir la caution de l'A.V. pour le prêt d'acquisition de l'équipement qui leur fait totalement ou partiellement défaut ; le recours à la location les met en retard, leurs problèmes vivriers persistent et les amènent à limiter les intrants ou à les revendre, et leurs résultats techniques sont faibles. Ils se trouvent alors dans l'impossibilité de rembourser leurs dettes et de livrer du paddy à l'Office du Niger. La sanction est l'éviction (19) : 10 familles de la zone réaménagée (3 %) ont subi cette mesure à la fin de la campagne 1988/1989, et près de 15 familles (5 %) risquent le même sort à l'issue de la campagne 1989/1990 (20).

**des problèmes
fonciers long à
résoudre**

Les problèmes fonciers ne sont pas tous résolus : l'obtention des garanties foncières est longue, et l'installation sur les terres libérées par les réductions de surface et les évictions de nouveaux colons, dont la majorité a une activité principale autre que l'agriculture, est mal vue par les paysans. Ces double-actifs posent d'autres problèmes aux A.V., car ils participent souvent peu aux activités collectives (entretien, gestion de l'eau), et sont peu fiables pour le crédit. Cependant certains d'entre eux ont de bons résultats techniques et/ou de bonnes relations avec les villageois.

Si le réaménagement a permis à beaucoup de petites exploitations de reprendre pied, le mode d'attribution des terres sur les Travailleurs-hommes a défavorisé quelques grandes exploitations très dynamiques avant réaménagement, qui avaient accumulé un capital important en terres (en casier, hors casier (21) et en pluvial), en matériel et en bétail. Leurs capacités leur permettraient de cultiver en intensif plus de surfaces qu'il ne leur en est attribué actuellement.

**une répartition des
terres dans
l'exploitation
souvent injuste**

La répartition des revenus et des terres à l'intérieur des exploitations semble poser quelques problèmes, très variables évidemment selon les familles : si les chefs d'exploitation sont globalement assez satisfaits de l'intensification, il n'en est pas totalement de même pour leurs dépendants qui fournissent l'essentiel de la main d'oeuvre, et qui ne touchent comme rémunération de leur travail que les "cadeaux" que le chef de famille veut bien leur donner ; cette redistribution a certes augmenté en valeur absolue, mais pour beaucoup elle ne compense pas le surcroît de travail qu'exige l'intensification. De plus, certains chefs de famille ont profité de la redistribution des parcelles maraîchères, autrefois progressivement acquises ou louées par chacun au fil de l'histoire sans attribution officielle, pour augmenter leur part aux dépens des jeunes et des femmes. De nouveaux équilibres s'élaborent actuellement au niveau des familles (22).

**un maraîchage
rémunérateur**

L'incidence économique du maraîchage est mal connue, des études sont en cours pour essayer de la préciser ; les premières estimations donnent des produits bruts de l'ordre de 8 000 à 10 000 F/are, soit des revenus de l'ordre de 7 000 à 9 000 F/are si le travail est entièrement familial (les frais de main d'oeuvre peuvent être très élevés, environ 3 000 F/are). Les revenus générés par le maraîchage seraient donc importants (peut-être de l'ordre de 100 000 F à 150 000 F par exploitation) ; c'est également ce qui ressort de toutes les enquêtes sur le fonctionnement des exploitations : que ce soit en zone réaménagée ou non réaménagée, le maraîchage est un élément

(19) Bien que la commercialisation soit libre, la "fiche zéro", aucun remboursement de dettes et aucune collecte, entraîne l'éviction ; auparavant l'éviction était prononcée après trois campagnes à moins d'1 t/ha.

(20) Près de la moitié sont des petites familles de paysans âgés, ou de jeunes récemment séparés de leurs parents, ou simplement de colons sans la main-d'oeuvre nécessaire à l'intensification. Autant sont des fonctionnaires, commerçants, agents de l'Office, retraités pour qui l'agriculture est très secondaire et "minière". Quelques-uns sont des colons qui pourraient rembourser mais ne le font pas (et jouent le gel ?).

(21) Jamais inclus dans les surfaces attribuées. La plupart des hors casier disparaissent avec le réaménagement, qui supprime leur inondation. Ils étaient surtout possédés par les grandes familles, mais leur disparition peut aussi handicaper de petites familles qui les louaient.

(22) La priorité pour les chefs de famille est la consolidation de leur exploitation, remboursement des dettes, équipement, constitution d'un capital (troupeau), alors que leurs dépendants souhaitent que le surcroît de travail ait des conséquences directes sur leur niveau de vie.

mais parfois
problématique

primordial de survie des petites exploitations ; pour les exploitations plus importantes, il est l'activité qui permet souvent de sauvegarder la cohésion familiale, du fait des revenus individuels qu'il procure au dépendants. L'intervention du Projet a permis de garantir l'accès des petites exploitations au maraîchage par la redistribution des terres, et a donc été plutôt positive pour celles-ci ; par contre pour les grandes exploitations il y a pu y avoir une petite diminution, et surtout une modification des équilibres internes. Plus problématique risque d'être l'intervention dans la zone de Retail II, où certains villages pratiquent en "hors-casier", de l'autre côté du drain de ceinture, le maraîchage et surtout la culture de la patate grâce au débordement de ce drain : le curage va, sauf intervention spéciale, priver les exploitations de ces villages d'une source de revenu qui ressort de toutes les enquêtes comme fournissant l'essentiel de leurs revenus monétaires.

L'achat direct des engrais au secteur privé pose des problèmes de fiabilité, celui-ci étant surtout habitué à répondre à de gros appels d'offre pour lesquels il importe directement, sans constituer de stocks. De plus cet achat se fait toutes taxes comprises, contrairement à celui fait auprès de l'Office du Niger.

des niveaux de prix
dépendant de la
politique économique

Le niveau des prix du riz a plutôt été favorable aux producteurs, mais il dépend étroitement du maintien d'un contingentement des importations, ou de sa substitution par une taxe sur celles-ci, car il semble peu possible de produire au cours mondial actuel du riz, qui correspond surtout à un marché de surplus. L'évolution future de la politique économique sera donc capitale pour l'avenir de l'intensification : un ultra-libéralisme la remettrait en cause. De ce point de vue, les perspectives en début d'année 1990 sont assez sombres : le marché est excédentaire, et les prix sont faibles.

une pression foncière
péri-urbaine

La présence de la ville de Niono à proximité immédiate des villages de la zone Retail I constitue un facteur favorable, car il leur permet un écoulement assez facile du riz décortiqué et des produits maraîchers auprès des commerçants : Niono est au bout de la route goudronnée de Bamako, et est un marché agricole très actif. Mais cette proximité induit aussi une très forte pression foncière des "non-résidents" (fonctionnaires, commerçants, retraités, etc, qui habitent en ville et non dans les villages). Ces double-actifs posent des problèmes aux organisations paysannes pour la gestion des terres, le crédit, l'entretien des aménagements, etc. Ils représentent jusqu'à 45 % des attributaires pour le village le plus proche de la ville, mais avec le réaménagement le phénomène atteint des villages plus éloignés, d'autant plus que les travaux, par l'amélioration des pistes, rendent leur accès permanent.

CONCLUSION

Perspectives

A court terme les perspectives semblent assez favorables : le bilan de la première tranche du Projet est "globalement positif", et le réaménagement d'une deuxième tranche de 1 400 ha a démarré fin 1989. Mais on a vu que les problèmes qui restent en suspens sont nombreux ; leur diagnostic a été facilité par le caractère expérimental du projet et par son organisation basée sur une forte intégration des activités de formation, d'organisation des paysans, d'étude du fonctionnement des exploitations, d'expérimentation en milieu paysan et de suivi-évaluation, ainsi que sur des liaisons nouvelles avec les recherches thématiques de l'I.E.R. (techniques et économiques). Certains problèmes trouvent des débuts de solution grâce à ce dispositif (qui reste à renforcer sur les systèmes de production en collaboration avec l'I.E.R.) et sa pérennisation semble nécessaire pour garantir l'avenir, car tout est loin d'être réglé.

Il est en particulier important que pour les problèmes de main d'oeuvre, de double culture (variétés, cycles, organisation du travail, fertilité), d'endettement, de drainage, de diversification et d'évolution des sols, les connaissances soient approfondies et que de nouvelles solutions puissent être testées rapidement.

A moyen terme, les questions d'entretien vont être capitales : le coût de la réhabilitation, supporté par l'Etat, est très élevé : 1,7 million de F CFA/ha. Le bon fonctionnement du fonds spécial d'entretien sera vital pour la pérennité des aménagements, ainsi que l'intérêt des paysans pour l'entretien du réseau à leur charge, très dépendant des garanties foncières qu'ils obtiendront, de leur participation

à la gestion du fonds spécial et surtout du niveau de rémunération permis par la riziculture (directement lié à la régulation du marché national du riz), qui déterminera aussi la pérennité de leur adhésion à l'intensification et la concordance de leurs objectifs avec la volonté d'autosuffisance alimentaire de l'Etat.

Ces interrogations sur l'avenir ne sont pas spécifiques au Projet Retail, les réponses qui y seront apportées détermineront largement dans quelle mesure les diverses expériences d'intensification en cours sont extensibles à l'ensemble de l'Office du Niger.

La transposition de ces expériences à l'extérieur, au Mali ou dans la sous-région, pose d'autres problèmes : options techniques (pompage, mécanisation), surfaces attribuées, main d'oeuvre disponible et coût, système agraire (présence de cultures pluviales ou de décrue), niveau d'organisation des paysans, structure locale des prix, etc. Une approche intégrant études, travaux, formation, suivi, recherche-développement et recherches fondamentales, du type de celle qui a été utilisée sur le Projet Retail, pourrait permettre de définir l'intérêt et les limites d'une telle transposition.

BIBLIOGRAPHIE

Les travaux en cours de **P. SMITH** et **M.J. DOUCET** (experts SCET-AGRI et IRAM) et plus généralement ceux de toute l'équipe du Projet Retail ont été largement utilisés pour cet article, ainsi que les documents suivants :

BERTRAND R., 1985. Sodisation et alcalisation des sols de l'Office du Niger. *IRAT/CIRAD*.

DIOURTE Z., MARIKO D., 1988. Etude sur l'endettement des exploitants de l'Office du Niger. *IER/DET*.

DOUCET M.J., 1988. Quelques éléments de la démarche formation et organisation paysannes au Projet Retail. *Office du Niger - Projet Retail*.

FRANÇOIS G., 1986. Intensification rizicole, sécurisation foncière et organisation paysanne à l'Office du Niger. L'approche du Projet Retail. In : *Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production. Montpellier : DSA/CIRAD (Collection Documents Systèmes Agraires n° 6)*

FRANÇOIS G., 1989. La décentralisation et les opérations de réhabilitation à l'Office du Niger. L'exemple du Projet Retail. *Réseau Recherche Développement*.

GENTIL D., SEBILLOTTE M., 1988. Rapport de mission à l'Office du Niger. *Office du Niger, Projet Retail*.

JOUVE P., JAMIN J.Y., 1986. Rapport de mission au Projet Retail pour la définition d'un programme de recherche-développement. *Office du Niger, Projet Retail*.

OFFICE DU NIGER, 1984-1989. Bilans de campagne et rapports annuels 1984 à 1989.

PROJET GEAU, 1984. Gestion de l'eau. T.1. Rapport principal ; T.2. Gestion de l'eau ; T.3. Expérimentation agricole. *Office du Niger - Univ. de Wageningen*.

PROJET RETAIL, 1987-1989. Rapports des comités de suivi n°1 à 8.

SAMAKÉ A. et coll., 1988. Etude sur les coûts de production du paddy à l'Office du Niger. Campagne 1987-1988. *Office du Niger - IER/DPE*.

SEBILLOTTE M., 1987. Rapport de mission recherche-développement. *Office du Niger, Projet Retail*.

SECTEUR SAHEL, 1984-1989. Bilans de campagne 1984 à 1989. *Office du Niger*.

SCHREYGER E., 1984. L'Office du Niger au Mali 1932 à 1982 : la problématique d'une grande entreprise agricole dans la zone du Sahel. *Steiner, 1984*.

YUNG J.M. et SAMAKÉ A., 1988. Opinions et objectifs des riziculteurs de l'Office du Niger. *Paris : SEDES, Avril 1988*.

Conditions for the intensification of irrigated farming in the large Sahel areas: The experience of the Niger board 'retail project'. — J.Y. JAMIN, A.D. ZERBO, O. BERETTE, M.K. SANOGO, M. KEITA.

The Niger Board covers a vast irrigation area in central Mali where rice is the main crop. Given the small yields obtained by farmers, mainly because of defects in the irrigation system, several projects for the rehabilitation of irrigation facilities and the intensification of rice-growing have been drawn up, including the Retail project, managed by a Franco-Mali training, R & D and monitoring team. The article describes the results obtained by farmers in the project zone and analyses the related technical, organisational and economic conditions and the problems which remain in spite of the re-development operations or which accompanied intensification. Future prospects and extension of the experiment are discussed.

Key words: Irrigation, rice, hydro-agricultural development, intensification, farming system, Mali, Sahel.

Condiciones para la intensificación de cultivos bajo riego en los grandes perímetros del Sahel: la experiencia del proyecto retail en el "office du Niger". — J.Y. JAMIN, A.D. ZERBO, O. BERETE, M.K. SANOGO, M. KEITA.

El «Office du Niger» es una zona de gran irrigación ubicada en el centro de Mali, donde el principal rubro es el arroz. En base a los bajos rendimientos logrados por los campesinos, debidos principalmente a las deficiencias del sistema de riego, se implantaron distintos proyectos de rehabilitación de los perímetros e intensificación de la producción de arroz. El proyecto RETAIL es uno de ellos, este está conducido por un equipo mixto de Francia y de Mali y tiene como funciones la capacitación, la investigación / desarrollo y el seguimiento de unidades de producción. Este artículo presenta los resultados logrados por los campesinos en la zona del proyecto. Se analizan las condiciones técnicas, organizacionales y económicas que han permitido establecer dichos resultados. También se presentan algunos problemas que, a pesar del reordenamiento siguen vigentes o que han aparecido durante el proceso de intensificación. Por último, se discute el futuro de esta experiencia y la capacidad de extensión de la misma.

Palabras claves: Arroz, ordenamiento Hidro-agrícola, intensificación, sistema de producción, Mali, Sahel.