

REPUBLIQUE DU MALI  
Office du Niger



MISSION DE PREPARATION  
A L'EVALUATION DE LA TRANCHE N° 2  
DU PROJET RETAIL

Mars 1988

Edition n°: 88- 025

Affaire DR1: 03.017

## AVANT PROPOS

La mission de préparation à l'évaluation de la Tranche n°2 du projet Retail a été faite par M. DUBOIS de la SABLONIERE qui s'est rendu sur place du 7 au 18 mars 1988. En raison du temps réduit qui lui a été imparti, l'auteur s'est efforcé de recueillir toutes les données nécessaires à l'évaluation du projet Retail en avril 1988 par les experts de la Caisse Centrale de Coopération Economique, sans chercher à rédiger un rapport d'évaluation définitif.

## SOMMAIRE

### LA SITUATION ACTUELLE

Pages

<b>1 - LE MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN</b>	1
11. La zone concernée	1
12. Le climat	1
13. Les sols	3
14. La population	6
<b>2 - MISE EN VALEUR ACTUELLE</b>	7
21. Superficies concernées	7
22. Riziculture	7
23. Les jardins	9
24. L'équipement des exploitations	11
25. L'élevage	11
<b>3 - POINT DES PRINCIPAUX TRAVAUX DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT FIN 1987</b>	12
31. Riz de saison des pluies 1986 - Zone test RETAIL	12
32. Riz de contre-saison sèche 1987	13
33. Observation sur les cultures maraîchères à l'Off. du Niger	14
34. Diversification des cultures en rizières	14
35. Premières indications issues des résultats enregistrés	15
<b>4 - LA COMMERCIALISATION ET L'USINAGE DU PADDY</b>	17
41. La commercialisation primaire du paddy	17
42. Coût de la commercialisation du paddy	13
43. Vente de paddy par les producteurs	18
44. La tranformation du paddy	19
<b>5 - LES ASSOCIATIONS VILLAGEOISES</b>	21
51. Les Associations Villageoises existantes	21
52. Rôle des Associations Villageoises	22
<b>6 - L'ASPECT INSTITUTIONNEL DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	24

## LE PROJET

<b>1 - LES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES</b>	
11. Document disponible	25
12. Les aménagements relatifs à la riziculture	25
13. Aménagement relatif aux zones de diversification de culture	30
<b>2 - ATTRIBUTION DES PARCELLES</b>	32
21. Hypothèse de départ	32
22. Attributions réalisées pour la première tranche de 1 350 ha	32
23. Propositions d'attribution pour l'avenir	36
<b>3 - MISE EN VALEUR AGRICOLE</b>	38
31. Superficies concernées	38
32. La riziculture	38
33. Les cultures irriguées autres que le riz: diversification des cultures	45
34. Les jardins maraîchers	46
<b>4 - ASSOCIATIONS VILLAGEOISES</b>	48
41. Les organisations paysannes - Formation	48
42. Les A.V. et la poursuite - extension du projet	49
<b>5 - RECHERCHE AGRONOMIQUE</b>	55
51. Définition d'une politique de recherche au niveau de l'Office du Niger	55
52. La Recherche - IER	55
53. La Recherche-Développement	56
<b>6 - ORGANISATION DU PROJET</b>	59
61. Organigramme du projet	59
62. Aspect institutionnel	59
63. Les effectifs de personnel	61
<b>7 - PRODUCTION AGRICOLE AU NIVEAU DU PROJET</b>	62
- Mise en valeur agricole - Production escomptée	63
<b>8 - PRODUCTION ET REVENU DES EXPLOITATIONS AGRICOLES</b>	64
- Budget d'exploitation type	65
- Emploi de la Main-d'Oeuvre	66
<b>9 - PREMIERE EVALUATION DU COUT DU PROJET</b>	67
- Première estimation du coût du Projet RETAIL	68
- Echancier des dépenses	72
- Coût du personnel expatrié	73

**LA SITUATION ACTUELLE**

## 1 - LE MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN

### 11. La zone concernée

La zone concernée par la seconde tranche du projet Retail est indiquée sur le plan de situation ci-joint. Dominée par les canaux d'irrigation N 6, N 9 et N 10, elle couvre 1 523 ha, l'ensemble Retail I et II représentant 2 838 ha. Elle se répartit en quatre terroirs villageois : SAGNONA, NIESSOUMANA, TENEGUE et TISSANA.

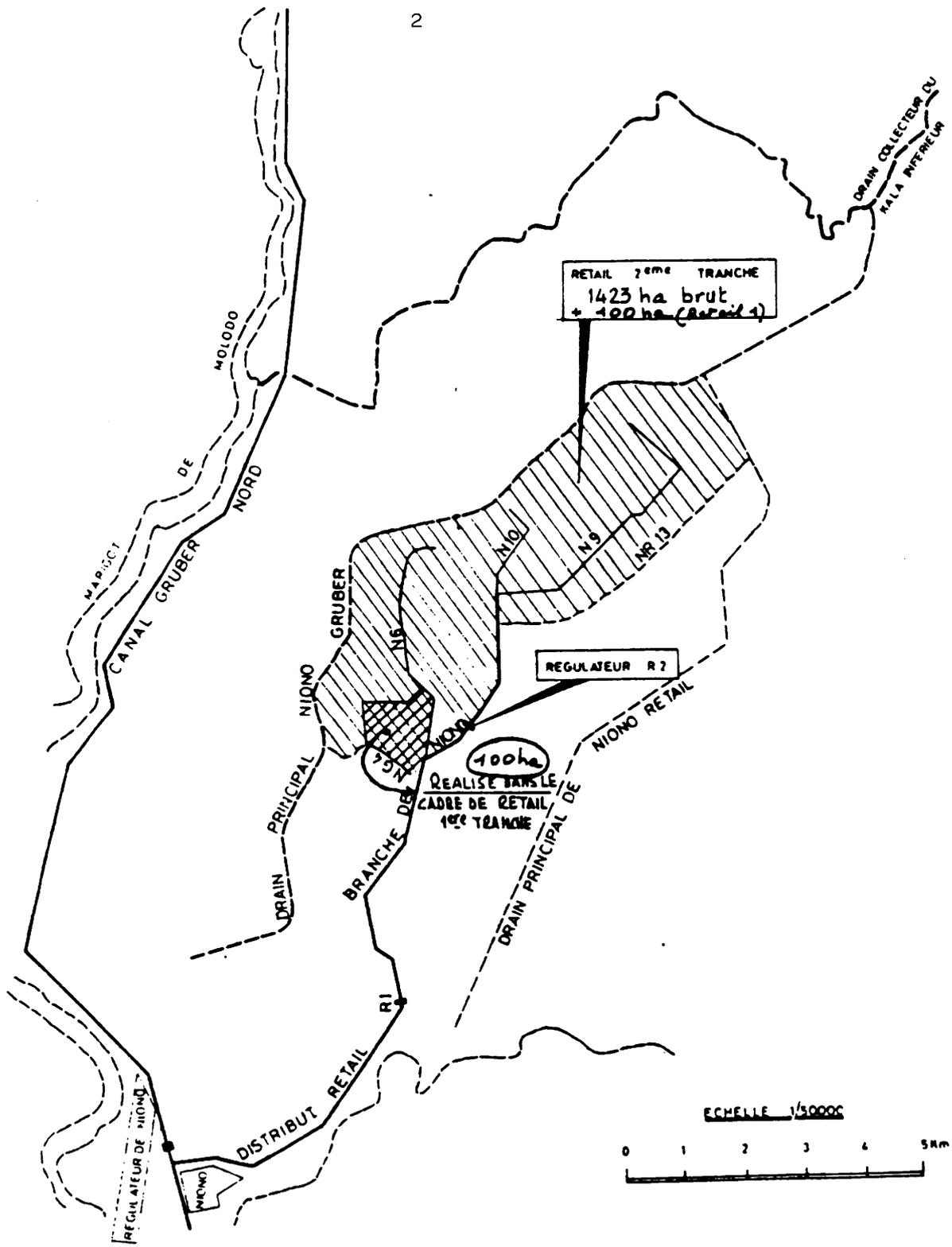
Le tableau ci-dessous donne la répartition des superficies des zones de Retail I et II.

	Surface brute A	Surface nette B $B = A - 8\%$
Retail I km 26 NANGO SASSAGODJI	1 315	1 200
Retail II SAGNONA NIESSOUMANA TENEGUE TISSANA	1 523	1 400
Retail I + II	2 838	2 600

### 12. Le climat

Les principales données disponibles sont résumées dans le tableau n° 1 en annexe. Près de 90% des pluies tombent en juillet-août-septembre. Pour les deux dernières années, la pluviométrie enregistrée à NIONO a été de 370 et 396 mm alors qu'elle a été de 567 mm pour la période 1939-1974, soit une diminution de 30 à 36%.

La période de décembre-janvier-février est celle des basses températures pendant laquelle la riziculture est impossible (sauf les pépinières de riz de contre-saison qui débutent vers le 20 février). Par contre elle correspond à la période de pointe du maraîchage : ail, oignons, tomates, patates.



REPUBLIQUE DU MALI MINISTERE DE L'AGRICULTURE OFFICE DU RIBER	PERMISSE RIBICOLE DU DISTRIBUTEUR RETAIL TRAVAUX DE REHABILITATION D'UNE DEUXIEME TRANCHE DE 1423 ha  <b>DOSSIER DE CONSULTATION          DES ENTREPRISES</b>
TRAVAUX FINANCES PAR LA CCCE	
<h1>PLAN DE SITUATION ET PLAN DE MASSE</h1>	
 <b>SOGREAH</b> <small>Ingenierie - Conseil</small> <small>BOULOGNE - FRANCE</small>	VISA : _____ RAPPORT 25047 R2 PLAN N° <b>1</b> DATE MAI 1987

### 13. Les sols

#### 131. Les types de sols

Il existe une carte de la "nature des sols" au 1/20 000e de l'ensemble de la zone établie entre 1954 et 1963 dont la réduction a été reproduite. La classification (vernaculaire) des sols avec l'indication sur la nature des sols est donnée dans le tableau n°2 en annexe, la toposéquence des principaux types de sol étant également indiquée sur le schéma n°3 en annexe.

L'examen de la carte de sols permet de formuler les observations suivantes:

- les sols Seno sablonneux et inaptes à la riziculture représentent 76 ha, soit 5% de la superficie totale.
- les sols Boi très argileux des zones basses longtemps immergées représentent 16 ha, soit 1% de la superficie totale.
- les sols DANGA représentent 670 ha, soit 44% de la superficie totale. Ils nécessitent une pré-irrigation pour pouvoir être labourés avec les boeufs et présentent les caractéristiques agronomiques suivantes:
  - . bonne réponse à l'engrais,
  - . pas de blocage au zinc,
  - . problème de sodisation et alcalinisation sur les zones les plus légères topographiquement plus élevées (zones hautes ou sommet de billons).
- les sols DIAN représentent 761 ha, soit 50% de l'ensemble. Ils sont assez proches des DANGA bien que plus argileux.
- les sols MOURSI ne sont pas représentés.

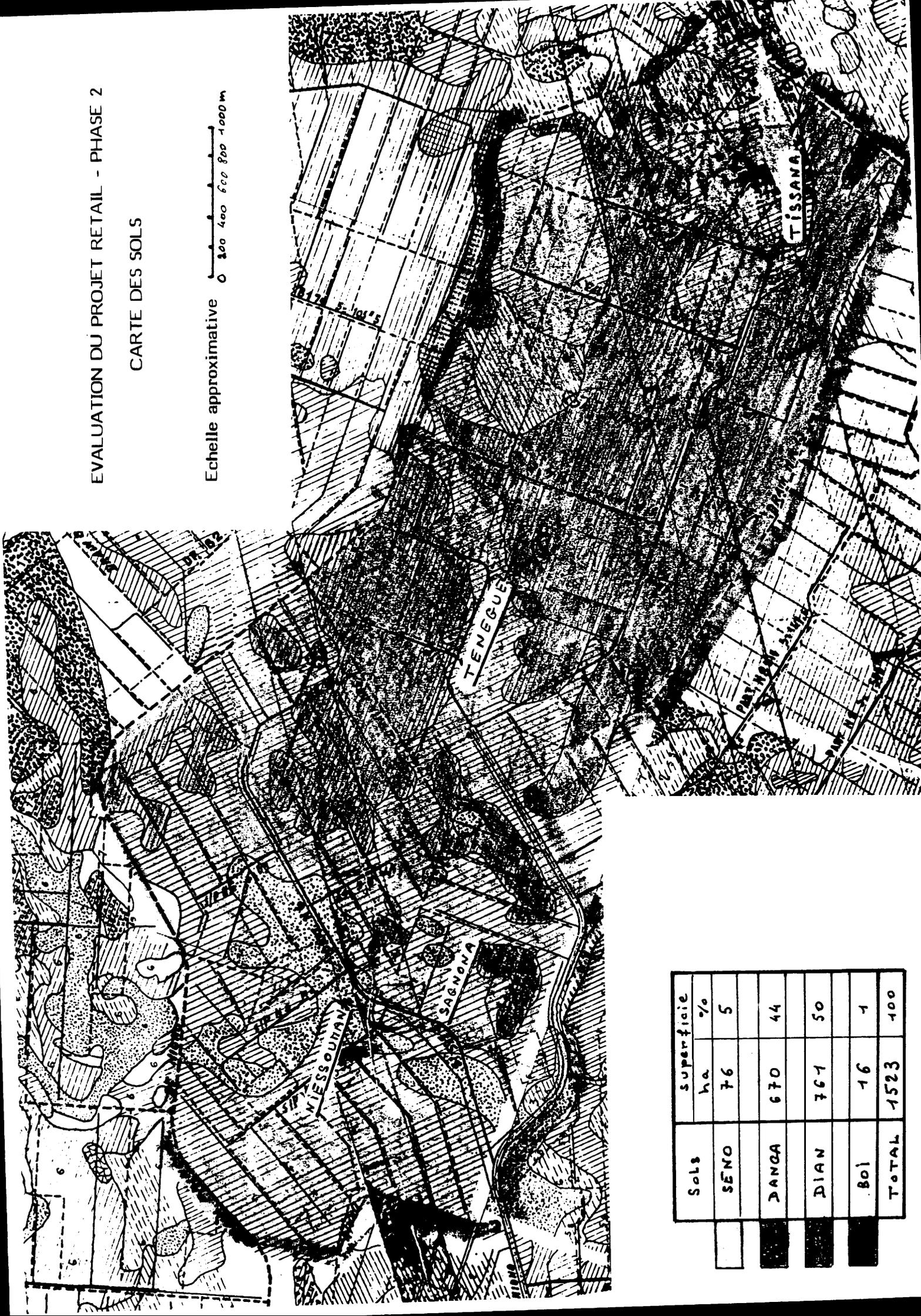
#### 132. Texture des sols

La texture des sols convient bien à la riziculture. Par contre ces sols sont souvent trop "lourds" et trop durs en surface pour les cultures maraîchères. Dans la mesure du possible les exploitants installent les jardins sur les sols seno fin ou Danga 1 et 2. Pour rendre le sol moins compact en surface la population mélange au sol après le labour une certaine quantité de balle de riz.

EVALUATION DU PROJET RETAIL - PHASE 2

CARTE DES SOLS

Echelle approximative 0 300 400 600 800 1000 m



Sols	superficie	
	ha	%
SENO	76	5
PANGA	670	44
DIAN	761	50
sol	16	1
TOTAL	1523	100

### 133. Problèmes chimiques des sols

Deux problèmes se posent actuellement sur les sols de l'Office du Niger: un blocage de la végétation dû sans doute à une carence en zinc et le phénomène de **sodisation** et **alcalinisation**.

#### 1331. Sodisation - Alcalinisation(1)

Signalé comme exceptionnel vers 1950, ce phénomène semble prendre de plus en plus d'importance. SOGREAH a fait réaliser des analyses de sols(2) présentant des phénomènes de salure et trois types de risques semblent exister:

- salinité à base de chlorure de sodium: évaporation préférentielle sur buttes naturelles ou artificielles, à partir de la nappe phréatique proche, et accumulation poudreuse superficielle. Le bétail lèche ces dépôts.
- accumulation à base de nitrates de sodium et de potassium: également par évaporation préférentielle sur très légères élévations, à partir d'une nappe proche localement enrichie en ces sels. On voit de petites plaques cristallines en surface.

Les nitrates, très mobiles, pourraient provenir de l'oxydation de la partie la moins bien fixée par les sols des engrais ammoniacaux.

- alcalinité sodique: fixation par certaines argiles du sodium probablement amenées à leur contact sous forme carbonatée. En effet, l'eau d'irrigation en provenance du Niger est très douce mais essentiellement bicarbonatée sodique, calcique et magnésienne et sa concentration, inévitable lors des irrigations, amène le dépôt dans les sols du calcium et du magnésium sous forme de carbonates très peu solubles, tandis que le carbonate de sodium continue à migrer et peut se concentrer là où l'évaporation l'attire.

Ce phénomène de sodisation-alcalinisation se rencontre particulièrement sur les parties topographiquement élevées souvent consacrées au maraîchage.

#### 1332. Blocage de la végétation par carence en zinc

Ce phénomène a été observé sur les sols MOURSI à pH élevé du projet RETAIL I et pourrait se rencontrer dans la zone de RETAIL II. Des analyses foliaires ont montré des carences en zinc et en potasse. Un apport en zinc a fait disparaître le phénomène. Un suivi pédologique minutieux devrait être fait pour préciser et contrôler ce phénomène.

Ce phénomène de carence en zinc s'observe en particulier:

- lors d'un changement de système de culture (cas du projet RETAIL où il y a passage d'un système extensif à un système intensif),

(1) Extrait du document Bibliographie n°2

(2) Laboratoire de la Recherche Agronomique de SOTUBA

- sur les sols qui ont été décapés pendant les travaux de planage. Il sera utile, lors des aménagements, de bien cartographier les zones ainsi décapées.

### 1333. Conclusion

Du point de vue sols, la zone de RETAIL II est plus favorable que celle de RETAIL I :

- sols plus homogènes avec moins de sols seno et pas de sols Moursi,
- les problèmes de carence en zinc devraient être moins importants,
- les faibles superficies en sols sablonneux devraient diminuer ou atténuer les difficultés géotechniques lors de la confection des "cavaliers" de canaux.

### 14. La population

D'après le recensement du 30 juin 1987, les 4 villages de NIESSOUMANA, SAGNONA, TENEGUE et TISSANA comprennent 219 familles représentant 3 221 personnes dont 3 214 personnes actives et 678 travailleurs hommes, soit la composition moyenne d'une famille:

1 famille	14,7 personnes
	10,1 personnes actives - P.A.
	3,1 travailleurs hommes T.H.

Le tableau n°4 en annexe indique par village l'évolution de la population de 1984 à 1987. Le nombre de familles est passé de 179 à 219 familles, soit un accroissement de 22% en 3 ans ou 7% par an ; le nombre total de personnes est passé de 2 759 à 3 221 personnes, soit un accroissement de 5,3% par an.

Le village de SAGNONA créé en 1946 est peuplé de Bambara; les trois autres villages mis en place en 1955 sont peuplés de MINIANKA originaires de la région de Sikasso.

L'attribution de rizières sur la base d'1 ha/TH (norme moyenne du projet RETAIL I) entraînerait l'attribution aux résidents actuels de 680 ha et 560 ha à de nouveaux attributaires.

## 2 - MISE EN VALEUR ACTUELLE

### 21. Superficies cultivées

L'analyse des statistiques de l'Office et les visites sur le terrain permettent d'évaluer les superficies cultivées suivantes:

Riziculture "irriguée"	: 1 358 ha
Cultures maraîchères	: 50 ha

En admettant que toutes les familles résidant cultivent des rizières et que 80% de ces familles cultivent des jardins maraîchers, les surfaces cultivées par famille seraient en moyenne de 5,9 ha de rizières et 0,28 ha de maraîchage.

### 22. Riziculture

Le tableau n°5 en annexe indique par village l'évolution des superficies rizicoles, des productions et des rendements de 1984 à 1987. Il permet de formuler les observations suivantes:

- la superficie rizicole est passée de 1 272 ha en 1984 à 1 358 ha en 1987, soit une augmentation de 7%,
- la production globale est identique: 2 280 tonnes,
- le rendement global est de 1,7 à 1,8 t/ha,
- la production moyenne par famille est passée de 12,8 t/an à 9,9 t/an, soit une baisse de 23%. Cette baisse résulte d'une réduction des superficies des exploitations familiales en 1984-85 qui n'a pas été compensée par un accroissement des rendements, comme on l'avait imaginé. Le tableau n°6 permet de constater la dégradation de l'économie de l'exploitation familiale.

A signaler l'exception du village de SAGNONA, dûe au réaménagement des 100 ha dans la première tranche du projet RETAIL.

#### 221. Conduite du riz

Comme l'indique le rendement de 1,7 t/ha en 1986-87, la culture du riz est extensive.

La préparation du sol est souvent tardive et le semis est réalisé sur un sol encore trop motteux et sale. La levée qui a lieu le plus souvent sous pluie conditionne en grande partie le rendement; c'est ainsi qu'en 1987-88 le rendement a été bon par suite d'une très bonne levée.

Les variétés les plus fréquemment utilisées sont: D52-37, GAMBIANA, BH2 et DK3. Les durées du cycle végétatif sont d'environ 150 jours. Le planage est très mauvais, la compartimentage des rizières inexistant et l'irrigation-drainage très mauvais. Il y a soit un manque d'eau, soit un excès et un gaspillage d'eau énorme.

Au cours de l'hivernage 1986-87 les quantités d'engrais utilisées ont été de 40 kg/ha d'urée et 15 kg/ha de phosphate d'ammoniaque.

Les sarclages manuels sont insuffisants.

La coupe est faite à la faucille et les javelles sont portées à bras sur le gerbier. Pour 1986-87, le rendement a été de 1,7 t/ha. Le battage a lieu sur le gerbier. Environ 90% de la production est battue mécaniquement, en quasi totalité avec les batteuses VOTEX. Le battage proprement dit est correct, mais le nettoyage du grain très insuffisant. Le pourcentage d'impuretés est très élevé (paille, terre,...) dans le paddy stocké dans les magasins de la rizerie.

La fiche de culture jointe en annexe résume les données agro-économiques de la situation actuelle qui se résument comme suit:

Produit brut avec 1,7t/ha	119 000 F.CFA/ha
Coût de production F.CFA	70 620
Valeur ajoutée F.CFA	48 380
Nombre de journées travail familial	112
Valorisation de la journée F.CFA	2 810

## 222. Contraintes techniques de production - Diagnostic

Le diagnostic technique des rizières est bien connu. Outre les défauts d'alimentation en eau et de drainage au niveau du réseau, il se caractérise par le phénomène de "vieillissement des rizières" : destruction du planage et envahissement par les adventices.

### a) alimentation en eau à l'entrée des rizières

En dehors des pré-irrigations pour les labours, la mise en eau des rizières doit se faire au plus tard 3 semaines après le début de la levée du riz, pour arriver à maîtriser les adventices. Une mise en eau postérieure réduit les rendements, d'autant plus qu'elle est plus tardive.

### b) drainage des rizières

Devant ces difficultés de mise en eau, les agriculteurs ont tendance à utiliser des quantités énormes d'eau qui conduisent à un gaspillage, à un engorgement des rizières situées dans les zones les plus basses dont le drainage est impossible.

### c) absence de planage

Dans la quasi totalité des cas, les rizières n'ont aucun planage et il est totalement exclu de pouvoir y maintenir un plan d'eau contrôlé. La remise en état du planage nécessite un travail important que le paysan ne peut pas

réaliser avec ses propres moyens sur 3 ou 4 ha. Le planage manuel ne peut être pratiqué que sur de très petites parcelles: cas des petits périmètres de la région de GAO où les parcelles individuelles sont de l'ordre de 15 à 25 ares.

Aucune intensification de riziculture irriguée ne peut être envisagée sans un planage correct.

#### **d) envahissement des rizières par les adventices pérennes**

L'absence de planage conduit inexorablement à l'envahissement des rizières par les adventices annuelles ou pérennes.

#### **e) utilisation des engrais**

L'obtention de rendements élevés nécessite l'utilisation d'engrais, mais seulement dans la mesure où les autres conditions de culture sont satisfaisantes en particulier la maîtrise de l'eau. Ce n'est pas le cas dans la majorité des zones non réaménagées et il est presque certain que le rendement moyen actuel serait obtenu sans apport d'engrais.

### **23. Les jardins**

#### **231. Importance des jardins**

L'occupation des terroirs a montré que 80% des familles résidentes cultivent un jardin maraîcher, le maraîchage couvrant environ 50 ha avec une moyenne de 28 ares par famille. Ces jardins revêtent une importance croissante pour les raisons suivantes:

- Ils fournissent un revenu monétaire essentiel pour la vie de la famille, complément de nourriture, achat de vêtements..., notamment à partir de 1984 où a eu lieu la réduction des superficies rizicoles sans augmentation des rendements.
- Ils permettent aux membres de la famille, autres que le chef de famille, d'avoir un revenu monétaire indépendant de la production rizicole qui reste la propriété du chef de famille. Ce désir de revenu "personnalisé" est l'une des principales causes de l'extension du maraîchage.

#### **232. Conduite du jardin**

En dépit du travail manuel considérable consenti pour le jardin, la culture est semi-intensive en raison de la non utilisation absolue d'intrants: pas d'engrais chimiques, pas de produits phytosanitaires, pas de semences sélectionnées. Les semences sont essentiellement autoproduites.

Le fumier de parc (poudrette) est abondamment utilisé ainsi que la balle de riz destinée à rendre la couche superficielle du sol moins compacte.

Les principales cultures maraîchères sont la tomate, l'oignon et l'ail, la patate douce.

A titre d'exemple, une fiche culturale<sup>10</sup> a été établie pour l'oignon pour la situation actuelle qui conduit à une valeur ajoutée de 349 250 F/ha, soit une valorisation de la journée de travail de 2 810 F.CFA pour un rendement moyen de 10 t/ha et un prix de vente de 70 F.CFA/kg.

### **233. Les problèmes du maraîchage**

Les problèmes soulevés par les maraîchers sont les suivants:

#### **a) problème de l'eau**

Le grand souci des maraîchers est le manque d'eau pendant les mois de décembre-janvier-février qui peut provoquer la perte partielle ou totale de la production (le cas s'est déjà produit).

#### **b) problème de disponibilité de terres**

Devant l'accroissement des superficies, les terres exondées situées à proximité de la ressource en eau deviennent de plus en plus rares et certaines zones maraîchères devront empiéter sur les rizières.

#### **c) protection contre les prédateurs et protection phytosanitaire**

Il s'agit en priorité de la lutte contre les rats qui peuvent occasionner des dégâts considérables. Il n'existe aucun produit raticide disponible. A un degré moindre, les oiseaux peuvent occasionner des dégâts.

Les maraîchers souhaitent enfin pouvoir acheter des produits phytosanitaires qui sont introuvables actuellement.

#### **d) approvisionnement en semences**

L'acquisition de semences ayant une bonne faculté germinative est très difficile: soit il n'y a pas de semences sur les marchés, soit elles sont de très mauvaise qualité.

#### **e) problème de commercialisation**

La commercialisation représente après l'eau le souci majeur des maraîchers. Les produits sont vendus à des commerçants qui viennent en camion sur le marché de NIONO et qui fixent les prix sans discussion possible de la part du vendeur. C'est ainsi que l'oignon vendu de 70 à 120 F.CFA/kg est revendu par l'acheteur au minimum 135 F.CFA/kg à Bamako, le coût de transport étant de l'ordre de 4 à 8 F.CFA/kg.

On s'aperçoit que le prix d'achat au producteur pourrait être fortement accru tout en conservant une marge appréciable pour le commerçant.

A titre indicatif, le prix d'achat au producteur de la tomate varierait de 200 à 250 F.CFA/kg et celui de la patate de 25 à 40 F.CFA/kg.

## 24. L'équipement des exploitations

Le tableau n°7 en annexe indique l'évolution de l'équipement des exploitations par village de 1984 à 1987.

On constate qu'en moyenne, en 1987, 83% des exploitants possèdent au moins une paire de boeufs de labour, 86% une charrue et 80% une herse. En 1984, 92% des exploitants possédaient des boeufs de trait.

## 25. L'élevage

### 251. Les effectifs

Le tableau n°7 précité montre qu'en 1987, 26% des exploitants "déclarent" posséder des bovins autres que des boeufs de labour, avec une moyenne de 15,5 bovins/exploitation. Ces chiffres sont théoriques et ne représentent qu'une partie du véritable troupeau bovin, l'effectif véritable étant sans doute beaucoup plus important.

### 252. Conduite du troupeau

Le troupeau vit exclusivement sur les parcours naturels, avec en plus un éventuel apport complémentaire pour les boeufs de labour avant les travaux.

Pendant l'hivernage, les troupeaux vont à l'extérieur de la zone de l'Office sur les zones de parcours.

En début de saison sèche les boeufs sont emmenés sur les champs de mil des zones pluviales des villages voisins pour y pâturer les pailles. A l'inverse, les troupeaux extérieurs pourront venir ultérieurement sur les rizières.

Pendant la saison sèche, les rizières sont accessibles aux troupeaux dans les conditions suivantes:

- entre la coupe-mise en gerbier et le battage, seuls les troupeaux des colons peuvent aller sur les rizières après avoir obtenu l'autorisation officielle signée successivement par le chef de section, le chef de zone et le chef d'arrondissement. Il semble que dans la pratique ce circuit administratif ne soit pas toujours respecté.
- après le battage, n'importe quel troupeau peut venir dans les rizières, ce qui provoque des dégâts sur les digues et canaux dont les remblais sont le plus souvent réalisés avec des matériaux de mauvaise qualité.

### 3 - POINT DES PRINCIPAUX TRAVAUX DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT FIN 1987

#### 31. Riz de saison des pluies 1986 - Zone test RETAIL(1) (1ère culture après aménagement)

Les caractéristiques ont été les suivantes:

- Superficie: 200 ha avec 51 paysans
- Variété: BG 90-2
- Pépinière: semis fin mai à fin juillet
- Labour des rizières par l'entreprise qui a réalisé les aménagements
- Repiquage: fin juin à fin août - Age des plants 30 jours
- Désherbage manuel: 1 à 4 passages
- Engrais:
 

		N	P	K	
. phosphate d'ammoniaque	105 kg/ha	80	50	0	
. urée	130 kg/ha	"	"	"	
- Attaque mineure de borers
- Récolte: 15 octobre-1er décembre - Cycle de 140 jours
- Rendement moyen:
  - . 5,2 t/ha net cultivé (hors emprise canaux)
  - . 6,3 t/ha par sondage
  - . 4,3 t/ha attribué (y compris emprise canaux)
- Meilleur rendement: 7 t/ha net
- Rendement traditionnel: 1,8t/ha

#### Observations

- Le tallage est médiocre:
 

. repiquage 0,20 x 0,20	254 poquets/m <sup>2</sup>
. tallage 12 talles/poquet	280 talles/m <sup>2</sup>
. densité poquets : <20 poquets/m <sup>2</sup> =	225 talles/m <sup>2</sup>
20 à 30 "	= 300 talles/m <sup>2</sup>
>30 "	= 325 talles/m <sup>2</sup>
- Très bonne épiaison de tous les talles
- Les rendements sont peu différents suivant les sols:

Sols	% des sols sur les 200 ha	Rendements t/ha
Dangable	25	5,3
Seno	15	5,2
Moursi	45	5,3
Dian	10	4,9

- Seule l'intensité du désherbage et de la fumure (surtout azotée) a eu un effet visible sur le rendement.
- Il n'y a pas de corrélation entre le rendement et le nombre de travailleurs par famille. Il semblerait y avoir une relation entre les rendements et la taille du troupeau, ce qui prouverait que les rendements sont plus élevés chez ceux qui peuvent facilement mobiliser le capital.

(1) Source: Bibliographie n°4

### 32. Riz de contre-saison sèche 1987(1)

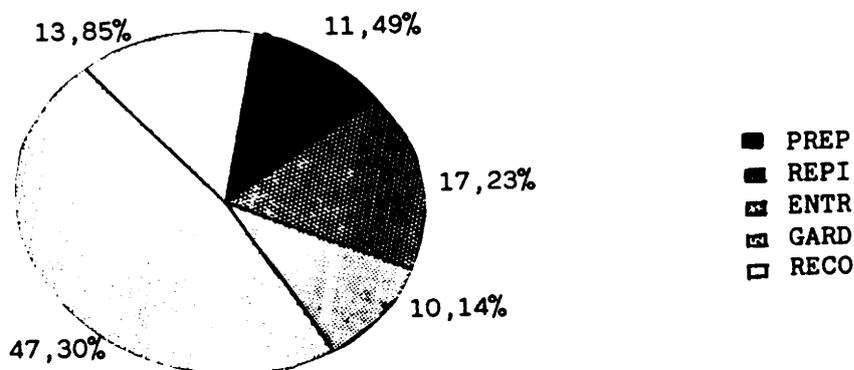
Les caractéristiques ont été les suivantes:

- Superficie:	90 ha attribués
- Variété:	CHINA HABIGANJ
- Pépinière:	Semis du 24 février au 10 mars
- Repiquage:	du 23 mars au 27 avril
- Récolte:	15 juin au 10 juillet - Cycle 110-120 jours
- Surface non récoltée:	3 ha(dégâts par les oiseaux)
- Rendement moyen:	3,5 t/ha net 3,1 t/ha attribué
- Meilleur rendement:	5 t/ha

#### Observations

- Les dégâts par les oiseaux sont estimés à 12% (500 kg/ha) malgré un gardiennage qui représente près de 50% des journées de travail.

JT/opération (moyenne générale) = 296 jours



- La culture de contre-saison n'a des chances de réussir qu'aux conditions suivantes:

- . traitement annuel anti-aviaire,
- . extension maximum des superficies cultivées et groupement maximum des semis et repiquage pour "diluer" les dégâts des oiseaux.

- Il a été observé sur 20 ha un blocage de la végétation et un dépérissement des plants attribuables à une carence en zinc.

(1) Source: Bibliographie n°5

### 33. Observations sur les cultures maraîchères à l'Office du Niger(1)

Le rapport GEAU souligne les remarques suivantes:

- les oignons représentent plus de 50% des superficies cultivées,
- les patates douces, dont plus de 70% de la production est commercialisée, représentent un revenu important,
- dans le village de SAN COURA, les cultures maraîchères et fruitières représentent 75% des revenus globaux.
- dans tous les cas le souhait des paysans est que l'Office du Niger se maintienne à l'écart de la production et commercialisation maraîchère,
- les problèmes soulevés par les maraîchers (femmes, hommes âgés et jeunes) sont:
  - . la crainte du manque d'eau imprévu entre décembre et mars,
  - . les dégâts parfois considérables dûs aux oiseaux et aux rats,
  - . l'absence d'intrants: engrais et surtout produits phytosanitaires, et semences (quantité et surtout qualité).
- le principal souhait est la création de prises directes à faible débit sur les distributeurs que les maraîchers utiliseraient à leur convenance.

### 34. Diversification des cultures en rizière(1)

#### Maïs

- Variétés les mieux adaptées:
  - . Early Thai
  - . Diara
  - . Penjalinan
- Rendement en essais:
 

. Saison des pluies	4 t/ha
. Contre-saison (semis octobre)	3 t/ha
- Conditions de culture:
  - . saison des pluies: réserver des sols légers (Seno)
  - . contre-saison: il faudrait semer en octobre ce qui est pratiquement impossible les rizières n'étant pas encore libérées.

Les possibilités de culture du maïs en rizière sont donc très limitées.

#### Niébé en contre-saison

Il faut semer en octobre, avec les mêmes limites que pour le maïs.

(1) Source: Bibliographie n°6

(1) Source: Bibliographie n°7

## Blé de contre-saison

La culture du blé exige un planage parfait et une excellente préparation du sol avec un très bon lit de semences qu'il est impossible de réaliser avec les outils dont dispose actuellement le paysan.

## Sorgho

Des rendements de 3 t/ha ont été obtenus avec les variétés 75-14, 73-13, et CE 151-262.

Il serait intéressant de tester la variété IRAT 204 en saison des pluies et contre-saison chaude; elle a donné de très bons résultats au NIGER et est essayée actuellement sur les petits périmètres irrigués de la région de GAO.

## 35. Premières indications issues des résultats enregistrés(1)

Le programme d'expérimentation est encore trop jeune pour que des résultats fiables soient déjà exposables; cependant, quelques indications peuvent être données à partir des premières observations effectuées:

- La fertilisation azotée et la densité de peuplement initiale jouent probablement un rôle capital; les réponses à l'azote sont nettes jusqu'à 200 kg d'urée/ha dans la plupart des essais; au delà (300 kg), les réponses sont plus variables selon les paysans.
- Les réponses au phosphore sont beaucoup moins évidentes, et plus variables selon les types de sol.
- Les problèmes de dépérissement du riz observés dans certaines zones (sols Moursi, à nodules calcaires surtout) semblent liés au blocage de l'assimilation de certains éléments, le zinc en particulier et peut être aussi le potassium, principalement lorsque le pH est élevé; la conductivité électrique pourrait aussi être liée à ces phénomènes ("salinité").
- L'utilisation du semis en prégermé semble tout à fait possible à condition que les paysans soignent le planage des bassins; en contre-saison le risque de dégâts d'oiseaux importants au semis et la faiblesse des surfaces à implanter ne sont cependant pas très favorables.
- L'utilisation de la repiqueuse est également très conditionnée par la qualité du planage (les plants, très courts, ne supportent qu'une très faible lame d'eau); la fiabilité mécanique de cet appareil reste à améliorer.
- Aucun nouvel outil de travail du sol ne s'impose pour l'instant comme vraiment adapté, à la fois aux problèmes de planage à résoudre et à la force des animaux; les essais sont à poursuivre.
- La protection systématique contre les insectes n'est probablement pas rentable; seuls les épandages systématiques en pépinière, très peu onéreux, semblent raisonnables.

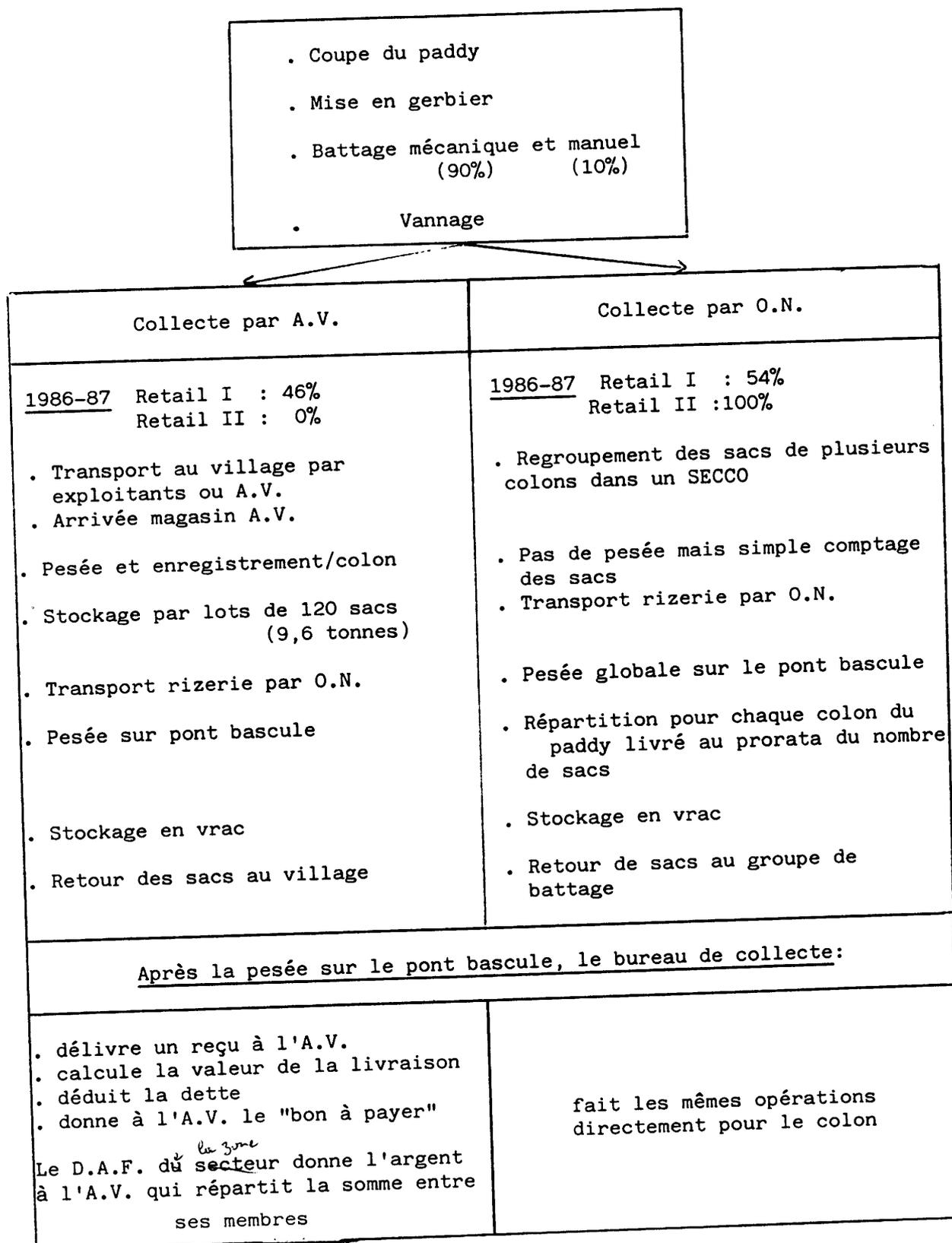
(1) Source: rapport annuel 1987- Cellule R.D. Projet RETAIL

- L'utilisation des herbicides est délicate, car l'inexpérience des paysans et de l'encadrement est quasi-totale en la matière, alors que les coûts sont importants; ceci doit rendre prudente l'introduction possible du semis direct en prégermé chez les paysans.
- Surtout en zone de double-culture, les contraintes de calendrier sont très lourdes pour les paysans, rendant nombreux les semis tardifs en août, et donc indispensable l'introduction de variétés d'hivernage à cycle plus court que BG 90-2.

## 4 - LA COMMERCIALISATION ET L'USINAGE DU PADDY

## 41. La commercialisation primaire du paddy

Le schéma de la commercialisation primaire est indiqué ci-dessous.



#### 42. Coût de la commercialisation du paddy(1)

Les frais de collecte et de marché sont ceux définis au poste n°3 du barème officiel ci-joint du riz à l'Office du Niger. Ils sont pour la campagne 1986-87 de 915 F.CFA/tonne de paddy.

Dans le cas de collecte primaire réalisée par l'Office, la totalité de cette somme lui revient.

Dans le cas de collecte primaire réalisée par l'Association Villageoise, cette dernière devrait recevoir de la part de l'Office une ristourne de 720 F.CFA/tonne se décomposant comme suit:

Amortissement bascule A.V.	151 F.CFA/tonne pesée
Entretien bascule	75 " " "
Ramassage au champ	198 F.CFA/tonne transportée
Rémunération du personnel de pesée	294 F.CFA/tonne pesée

TOTAL 718 F.CFA

**arrondi à 720 F.CFA/tonne pesée**

Il faut souligner que le calcul de cette ristourne, bien qu'ayant été fait en accord avec l'Office du Niger, n'a pas encore été officiellement accepté par celui-ci. Enfin aucune A.V. n'a encore perçu cette ristourne au titre de la campagne 1986-87, ce qui est inacceptable. Il faudrait au contraire que cette activité assure à l'A.V. un revenu monétaire immédiat pour l'encourager à développer d'autres activités. La vie de l'A.V. ne pourra être dynamique que dans la mesure où ses activités seront sources de profit.

#### 43. Vente de paddy par les producteurs

La commercialisation du paddy étant libre depuis février 1986, les producteurs peuvent vendre leur paddy (en dehors des redevances et des dettes) à l'Office du Niger, et/ou aux commerçants privés.

Pour la campagne 1987-88 en cours et pour le secteur de NIONO il semble que la commercialisation serait ventilée approximativement comme suit:

- 75% du paddy vendu à l'Office du Niger à 70 F.CFA/kg
- 25% " " aux commerçants à 75 F.CFA/kg.

(1) Source: Bibliographie n°8

Pour l'Association Villageoise du km 26 et pour 1987-88 les quantités vendues seraient les suivantes:

- quantités de paddy A vendues à l'O.N. : 511 tonnes
  - " " B " aux commerçants : 80 tonnes
  - " de riz C vendues aux commerçants : inconnues
- après décorticage par des décortiqueuses privées

Il semblerait que des quantités C soient importantes: à titre indicatif, signalons que la décortiqueuse privée du km 26 travaille 24 heures/jour avec un débit de 8 tonnes/jour. Elle travaille depuis le 16 janvier 1988. Pour une durée totale de fonctionnement de 3 mois (75 jours) la quantité décortiquée serait de 600 tonnes. Dans le cas du km 26, les quantités de paddy ou riz vendues se répartiraient également entre l'Office du Niger et les commerçants.

#### 44. La transformation du paddy

##### 441. La rizerie de Molodo

Le paddy acheté par l'Office du Niger est transformé en riz à la rizerie de MOLODO d'une capacité de 20 000t/an, le coût de la transformation étant de 12 F.CFA.kg de paddy

##### 442. Les décortiqueuses artisanales

Deux décortiqueuses existent sur la zone du projet RETAIL: l'une dans le village de NIONO COLONIE (km 26), l'autre à NANGO.

A titre d'exemple les données technico-économiques de la décortiqueuse du km 26 sont les suivantes:

- Marque: MADRAS
- Capacité réelle 500 kg/paddy/heure ou 8 t/jour
- Taux de transformation:
  - . variété BG 90-2 : 60%
  - . autres variétés : 50%
  - + 20% son et farine
- Coût de la transformation:
  - . 12,50 F.CFA/paddy (le son restant pour le paysan)
  - . 12,50 F.CFA représentant le prix de l'usinage à façon.
- Intérêt de la transformation:
 

. coût: paddy	100kg x 70,00 F.CFA	= 7 000 F.CFA
décorticage	100kg x 12,50 F.CFA	= 1 250 F.CFA
	TOTAL	8 250 F.CFA
. recettes:	60 kg riz x 150 F.CFA	9 000 F.CFA
(les sacs sont à la charge de l'acheteur)	x 170	10 200
. bénéfice		750 F.CFA/100kg
	soit 7,50 F.CFA/kg paddy	20 F/kg

- Prix d'achat de la machine: 1 025 000 F.CFA TTC + moteur électrique

### **Problème soulevé par le décorticage**

Le propriétaire de la décortiqueuse s'inquiète du pourcentage élevé d'impureté présent dans le paddy qu'il doit usiner: présence de pailles, terre, cailloux, qui abîment sa machine. Il serait prêt à faire varier le prix d'usinage suivant la propreté et la qualité du paddy apporté. Cette prise de conscience est très importante car elle montre que certains producteurs seraient prêts à accepter l'idée d'un achat du paddy à la qualité basé sur le taux d'impureté, sur le pourcentage de grains entiers et sur le taux d'humidité.

Ceci est d'autant plus important que l'O.N. vise à l'autonomisation des rizeries et que leur rentabilité ne sera assurée que si le paddy réceptionné est propre et de bonne qualité. La première condition pour l'obtention de riz de bonne qualité est en effet d'usiner un paddy propre, homogène et ayant un taux minimum de grains clivés.

Des discussions avec les paysans ont montré que ces derniers connaissent parfaitement les techniques de séchage du paddy en moyettes pour réduire le clivage.

## 5 - LES ASSOCIATIONS VILLAGEOISES

## 51. Les A.V. existantes

Dans chaque village de RETAIL I et II, il existe une Association Villageoise (A.V.) destinée à devenir un TON villageois, qui seul peut avoir une existence légale et juridique, une A.V. n'ayant pas de statut juridique.

Le tableau ci-dessous indique l'équipement des différentes A.V. de la zone du projet.

VILLAGES	BATTEUSES	MAGASINS	BASCULES	CENTRE d'ALPHAB <sup>n</sup>
<b>RETAIL I</b>				
- km 26	5	2	1	1
- NANGO	3	1	1	1
- SASSA GODJI	3	1	-	1
S/TOTAL	11	4	2	3
<b>RETAIL II</b>				
- SAGNONA	4	1 en cours	0	1
- NIESSOUMANA	2	1 en cours	0	1
- TENEGUE	4	0	0	1
- TISSANA	3	1 en cours	0	1
S/TOTAL	13	3 en cours	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>7 dont 3 en cours</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

Pour l'instant les A.V. jouent un rôle dans l'attribution des lots et pour celle du km 26 dans la commercialisation du paddy.

## 52. Rôle des A.V.(1)

Les A.V. jouent actuellement les rôles suivants:

### Attribution des parcelles

Les A.V. font des propositions d'attribution en fonction de critères techniques, économiques et sociaux. Suivant les cas, elles cautionnent ou ne cautionnent pas les attributaires. Pour RETAIL I, elles ont cautionné 236 exploitants sur 302, soit 78%.

Elles devraient pouvoir formuler des propositions pour les modifications éventuelles lors des attributions définitives de lots.

### Gestion de l'eau

Les A.V. interviennent pour l'organisation des tours d'eau et l'établissement de journées collectives pour l'entretien du réseau.

### Crédit

- En ce qui concerne le crédit de campagne et les crédits boeufs, la relation directe entre A.V. et BNDA est effective. Dans ce cas, le Projet ne joue qu'un rôle d'appui temporaire aux A.V. pour les imprimés de demande et de récupération. Pour l'hivernage 1986 et la contre-saison 1987, le taux de remboursement est de 100% pour le village concerné (km 26).
- Le problème du règlement des dettes doit être réglé en collaboration entre l'O.N. et les A.V.

### Approvisionnement

Cette fonction est actuellement assurée par l'O.N. pour les engrais et le matériel.

En ce qui concerne la fourniture des boeufs, le test de contrat direct entre coopératives d'éleveurs et A.V. est une idée très intéressante, dont il faudra suivre la réalisation.

### Battage

C'est une opération maintenant bien maîtrisée et qui intéresse directement les paysans. Il faudra s'assurer que les fonds d'amortissement déposés à la BDM sont toujours disponibles et qu'ils seront suffisants, quand le moment sera venu, pour renouveler le matériel (le prix "réel"(2) actuel est très nettement plus élevé que le prix de lancement).

(1) Source: Rapport de Mission de M. D. GENTIL - IRAM 1988

(2) On parle de 1,7 millions contre 0,4 au départ

### Commercialisation

Pour la campagne 1986-87, les A.V. ont effectué 46% de la collecte primaire pour la zone RETAIL I, et ceci dans de bonnes conditions. A souligner toutefois que l'O.N. n'a pas versé aux A.V. la ristourne de 720 F/ha qui leur était dûe. x

Il convient d'insister sur son rôle capital pour l'acceptation de l'intensification rizicole, la récupération du crédit, la récupération des redevances, le bon déroulement de la contre-saison(1), le bon fonctionnement des A.V., le non endettement des producteurs vis-à-vis des prêteurs privés.

Or, depuis le début du projet RETAIL, aucune des trois commercialisations (hivernage 86, contre-saison 87, hivernage 87) ne s'est tenue dans des conditions normales, c'est-à-dire évacuation régulière, paiement à la réception du produit au pont bascule, paiement à date normale des ristournes en fonction du travail effectué (sacherie et collecte primaire), dont les modalités et les marges sont clairement explicitées au départ.

Il existe certes des éléments positifs qui permettent d'espérer une amélioration sensible qui s'est fait sentir dernièrement.

---

(1) Il faut que le battage et la commercialisation de l'hivernage soient terminés pour commencer à temps la contre-saison; il faut que le paddy soit payé pour que les paysans puissent engager la main d'oeuvre extra-familiale supplémentaire,.

## 6 - L'ASPECT INSTITUTIONNEL DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT(1)

Il existe actuellement une hétérogénéité institutionnelle très gênante au niveau de la zone de NIONO. En effet, "les cadres maliens (notamment chef de zone et chef de secteur(2)) sont tiraillés entre deux ou trois modes d'intervention (celui de l'Office, d'ARPON et du RETAIL), avec des exigences spécifiques d'information, de réunions, d'imprimés,...). Il semble donc nécessaire:

- de faire coïncider zone du Projet et secteur;
- de renforcer le mouvement de décentralisation au niveau de la zone, qui est prévu dans le Contrat Plan mais qui n'est pas encore tout à fait une réalité. Décentralisation et meilleure coordination au niveau de la zone sont liées;
- de favoriser la réflexion commune sur des thèmes techniques précis. Il n'est sans doute pas utile de créer un comité de zone, engendrant encore de nouvelles réunions formelles. Mais, au-delà des divergences sur les techniques de réaménagement, il faut voir qu'au niveau de la zone les autres problèmes (crédit, battage, décorticage, commercialisation, appui aux A.V., formation,...) sont communs aux zones couvertes par ARPON et aux zones non encore aménagées. Il est donc souhaitable, sur ces points précis, d'avoir des échanges réguliers et une réflexion commune, entre tous les intervenants de la zone, en invitant, quand cela est nécessaire, les divisions fonctionnelles;
- dans le domaine du FOP, d'intensifier les relations avec la DPR (échanges réguliers, harmonisation des calendriers, participation dans les deux sens aux sessions de formation, ...)".

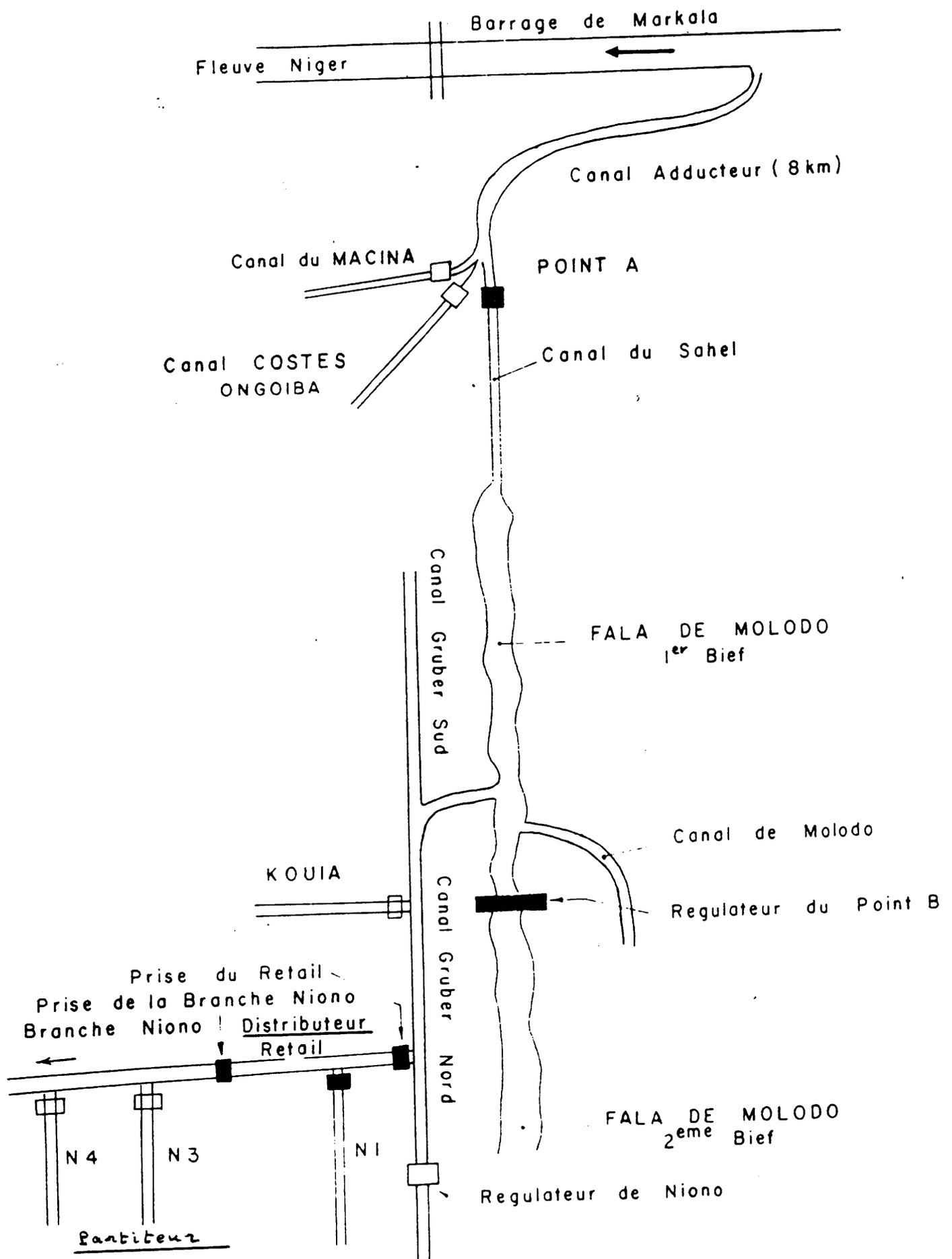
---

(1) Source: Rapport de M. D. GENTIL - IRAM - Janvier 1988

(2) Et même pour un cadre du volet FOP qui est, en même temps, adjoint du chef de secteur pour les problèmes d'organisation paysanne de l'ensemble du secteur

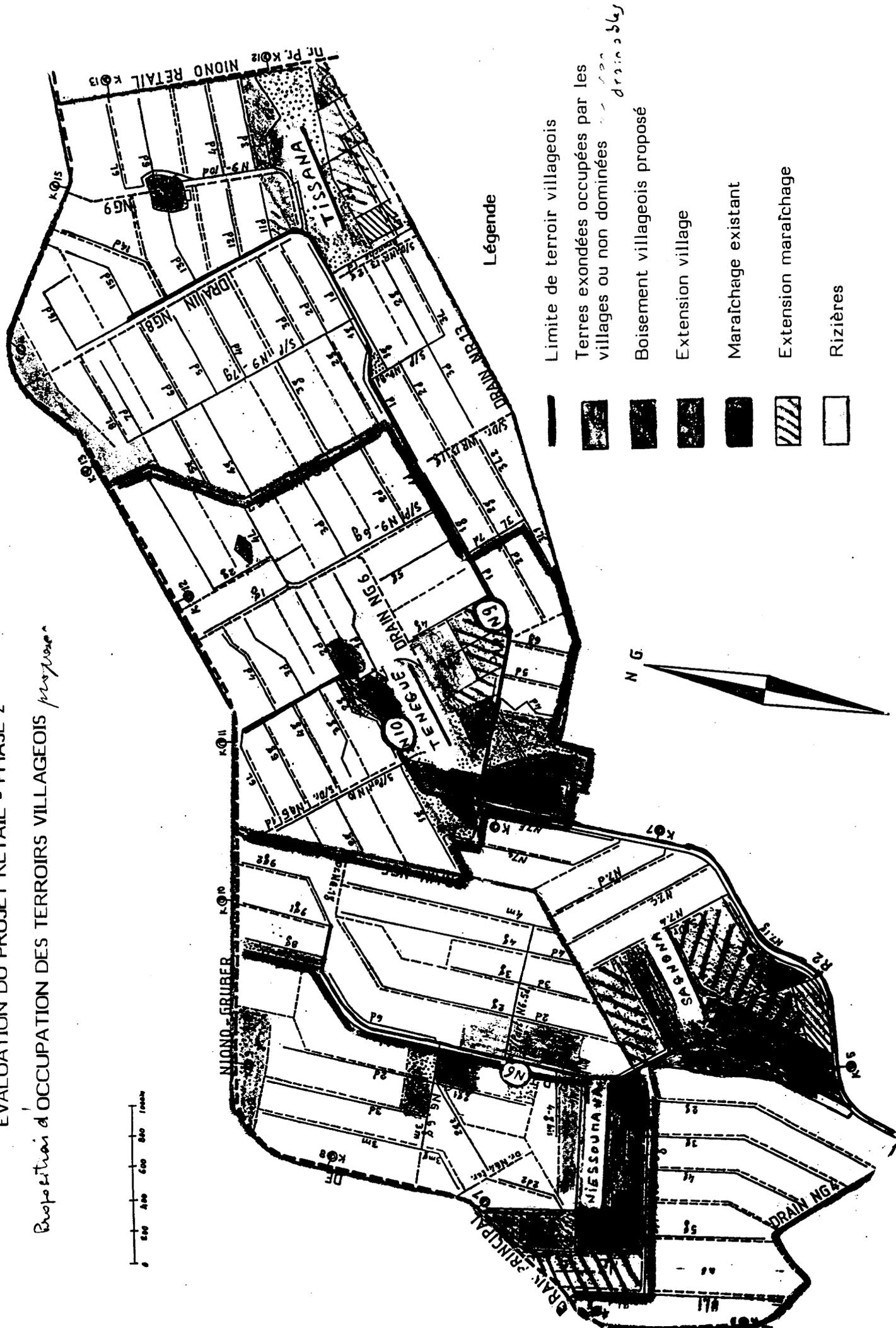
**LE PROJET**

# Schema de principe de la distribution de l'eau jusqu'au Retail



EVALUATION DU PROJET RETAIL - PHASE 2

Proposition d'occupation des terroirs villageois *proposée*



Légende

- Limite de terroir villageois
- ▨ Terres exondées occupées par les villages ou non dominées *non drainables*
- ▩ Boisement villageois proposé
- ▧ Extension village
- ▦ Maraîchage existant
- ▥ Extension maraîchage
- Rizières

## 1 - LES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES

### 11. Document disponible

Seul le rapport provisoire de l'étude de l'A.D.P. du projet RETAIL II a été consulté, le rapport définitif n'étant pas disponible au service des Etudes Générales (le rapport définitif n'a apparemment pas été remis).

### 12. Les aménagements relatifs à la riziculture

Le conception générale du réseau est identique à celle du projet RETAIL I.

Le coût global des aménagements est de 3,7 milliards de F.CFA pour 1 376 ha, soit un coût de 2 689 000 F.CFA/ha.

La surface de 1 376 ha est une surface nette, hors emprise des canaux suivants: arroseurs, partiteurs, drains d'arroseurs et drains de partiteurs. Elle comprend les emprises des rigoles et diguettes, qui représentent environ 5% de la superficie.

L'expérience de RETAIL I et les discussions avec les divers responsables du projet conduisent à formuler les recommandations suivantes pour les aménagements de la seconde tranche des travaux.

**a) Il faut établir une concertation franche et permanente entre le projet et les villages** avant le démarrage des travaux, pour tenir compte des desiderata des villageois. En particulier il faut:

- parfaitement définir les zones spéciales telles que zones d'extension du village, zones d'extension du maraîchage, zones à boiser, zones pour le parcage des animaux,
- borner ces zones pour qu'aucun litige ne soit possible. Les aménagements ne doivent en aucun cas être faits contre l'avis des villageois, mais au contraire avec leur assentiment.

**b) Il faut permettre l'accessibilité aux parcelles et concevoir des pistes en conséquence.**

Ce point est très important notamment pour assurer le transport des plants de la pépinière collective aux rizières, des intrants et du paddy après la récolte.

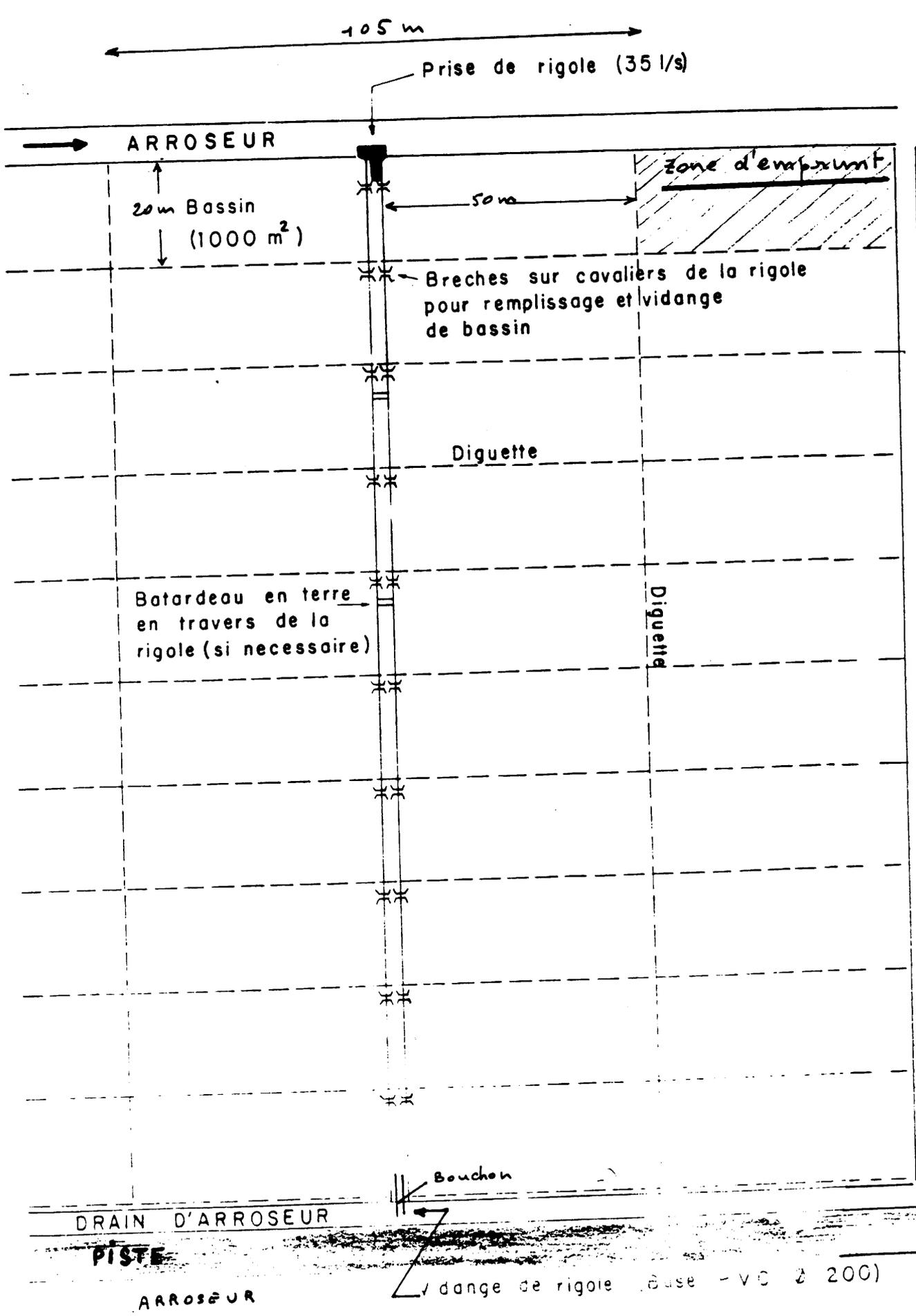
Une amélioration du système actuel de piste est absolument nécessaire.

Le schéma ci-joint indique les possibilités techniques envisageables.

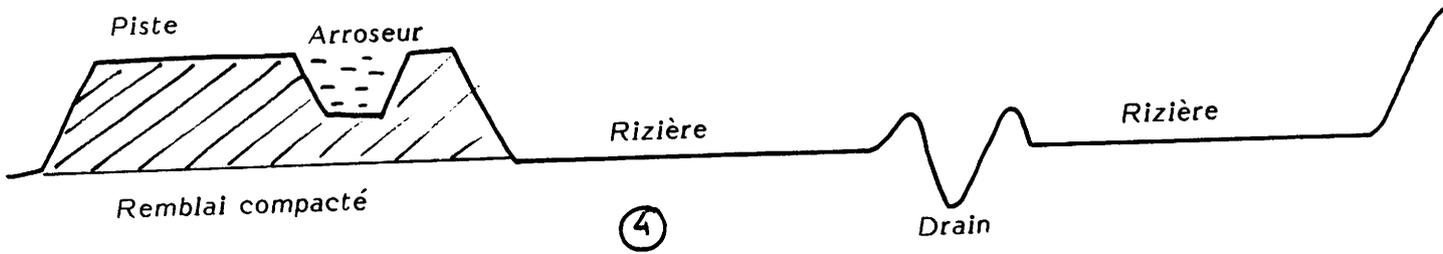
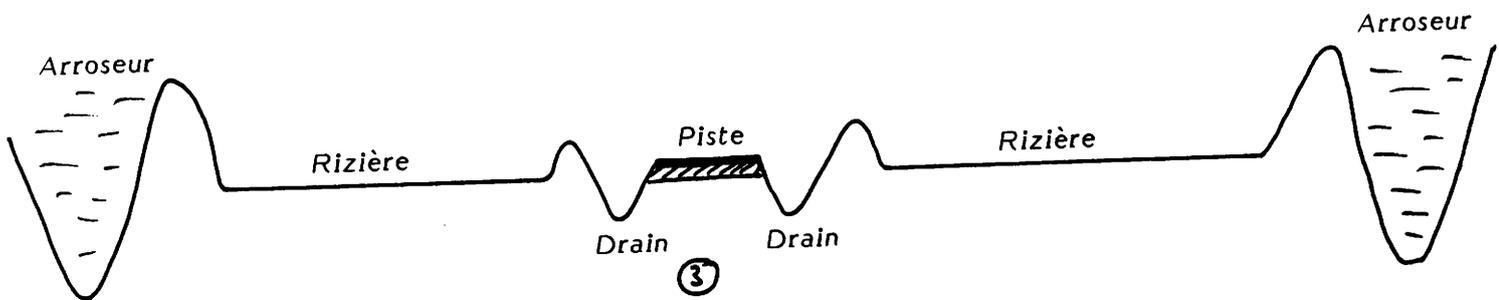
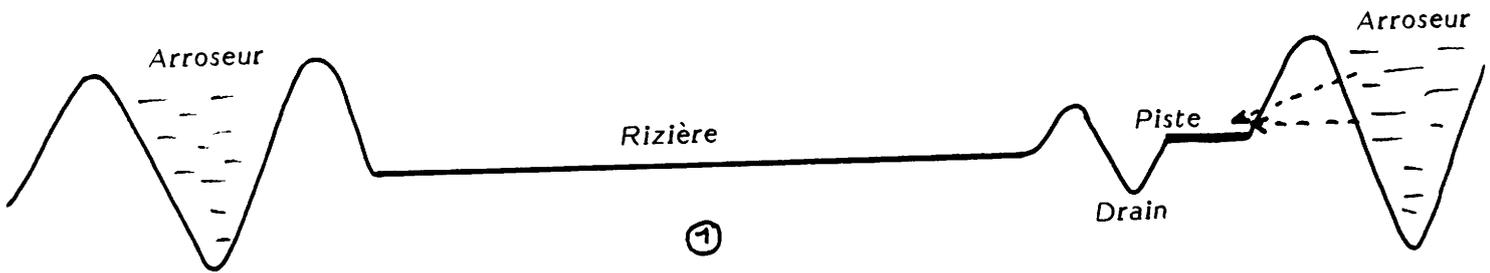
**Solution n°1:** solution actuelle où la piste est constamment détrempée par suite des infiltrations provenant de l'arroseur.

**Solution n°2:** la piste est isolée de l'arroseur par le drain de parcelle. Pour que l'amélioration soit sensible la piste devra avoir une hauteur de remblai suffisante. Un tuyau placé sous la piste devra permettre le drainage. Il n'y a pas modification de la trame actuelle.

# SCHEMA D'AMENAGEMENT DES BASSINS



AMELIORATIONS POSSIBLES DES PISTES D'ARROSEUR



**Solution n°3:** l'arroseur irrigue de part et d'autre, un drain central assurant le drainage des rizières. Cela modifie la trame actuelle et peut conduire à des terrassements importants si l'arroseur ne domine pas les rizières situées de part et d'autre.

**Solution n°4:** arroseur creusé dans un remblai compacté avec piste située sur le remblai. Du point de vue facilité de circulation cette solution est sans doute la meilleure mais elle représente un coût supplémentaire important de l'ordre de 400 000 F.CFA/ha.

Ce problème de pistes devra être posé dans les dossiers d'Appel d'Offre aux entreprises, celles-ci devant proposer des solutions et les chiffrer. Il faut envisager, au minimum, la solution n°2.

**c) La circulation le long des drains principaux et secondaires doit être garantie**

Après nettoyage et recalibrage des drains, il faut prévoir les passages de "grader" permettant la circulation sur les pistes afin d'assurer la surveillance du drainage.

**d) Des zones d'emprunt doivent être prévues en bordure des arroseurs,** permettant le rechargement des cavaliers et des pistes sans prélèvement de terre dans les rizières ou sur les digues elles-mêmes, comme c'est trop souvent le cas actuellement. Un bassin de 1 000m<sup>2</sup> le long de l'arroseur (1 tous les 500 m par exemple) pourrait être réservé à cet usage.

**e) Les passages de ripper doivent être totalement exclus.**

L'ameublissement du sol en vue du planage des rizières doit être réalisé par labour et/ou pulvérisage, à l'exclusion de toute utilisation de ripper qui éclate le sol et rend plus difficile la reconstitution de la semelle de labour.

Ce point doit être précisé dans le cahier des charges de l'entreprise.

**f) La longueur des arroseurs ne devrait pas excéder 1 200 mètres,** car au-delà de cette distance, il est impossible d'assurer une bonne coordination entre les utilisateurs.

Si pour des raisons techniques la longueur excède 1 200 mètres, il faut équiper le canal comme un sous-partiteur.

**g) Des améliorations doivent être apportées sur les ouvrages suivants:**

- prises de rigoles sur les arroseurs: améliorer l'étanchéité ou concevoir un autre système.
- ouvrages de régulation sur les arroseurs: en améliorer le fonctionnement, en particulier en augmentant la dimension des orifices en bas des ouvrages pour accélérer la mise en eau du bief aval.

**h) Revoir et organiser les tours d'eau dès le début des travaux et assurer la numérotation des prises** par inscription dans le ciment frais ou par peinture. Ce travail devrait être réalisé par l'entreprise en relation avec le projet.

- i) Toutes les vannes doivent être équipées de système de verrouillage.
- j) Des abris pour aiguadiers et éclusiers doivent être construits sur le périmètre. Le coût est de l'ordre de 300 000 F.CFA/unité. Le nombre serait le suivant:

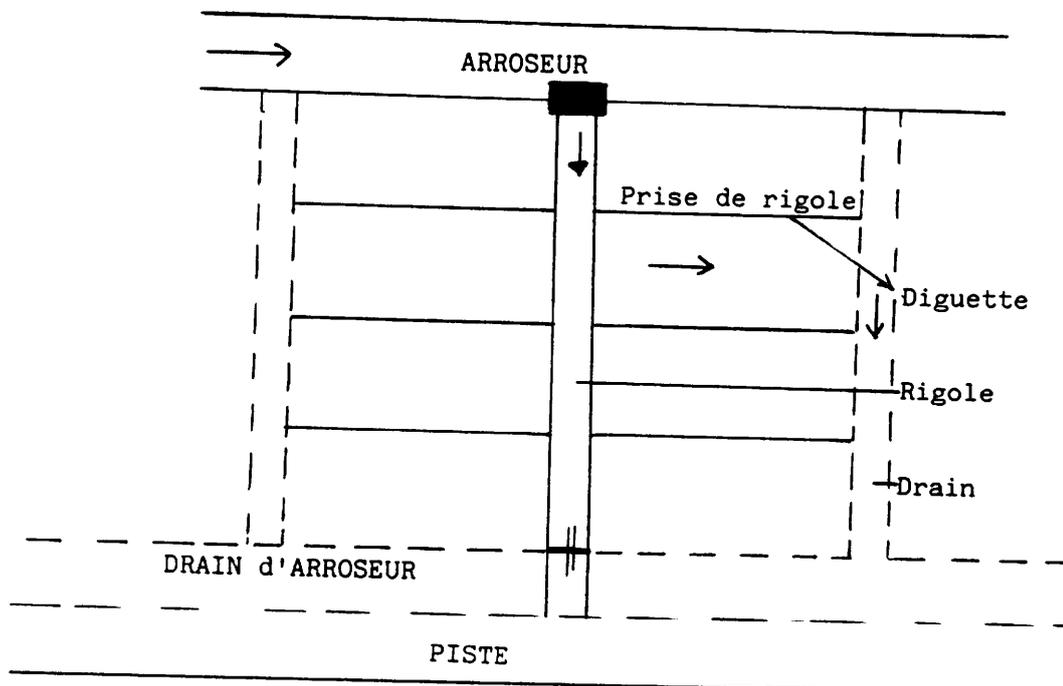
	RETAIL I	RETAIL II	TOTAL
Aiguadiers	5	4	9
Eclusiers	7	2	9
TOTAL	12	6	18

Ceci représente un coût global de 5,4 millions F.CFA.

- k) En fin de travaux, l'Ingénieur Conseil ou l'entreprise doit fournir au Projet des plans format A3 (29,7 x 42 cm) du réseau sur lesquels figurent les arroseurs et les rigoles sans inscription de cotes topographiques. Ces plans sont indispensables au projet pour en assurer le suivi au cours des futures campagnes agricoles.

- l) Le système actuel des aménagements donne satisfaction dans le cadre de la riziculture en repiquage. Ce système où la rigole joue le double rôle d'irrigateur et de drain risque de poser des problèmes avec un riz en semis direct prégermé. En début de cycle, il faut en effet alterner les mises en eau et à sec ce qui peut être délicat sur des unités ne disposant pas de drain et où le canal unique est très surdimensionné avec une mise en eau longue.

Il serait préférable que la diguette parallèle à la rigole soit transformée en drain, la rigole étant utilisée comme seul irrigateur.



Le coût d'aménagement devrait être identique; seule l'emprise serait plus importante. Une zone test de 50 ha devrait être ainsi aménagée pour juger de son efficacité.

Ce même type d'aménagement devrait être réalisé sur les zones réservées aux pépinières qui représentent 1/20e de la surface totale.

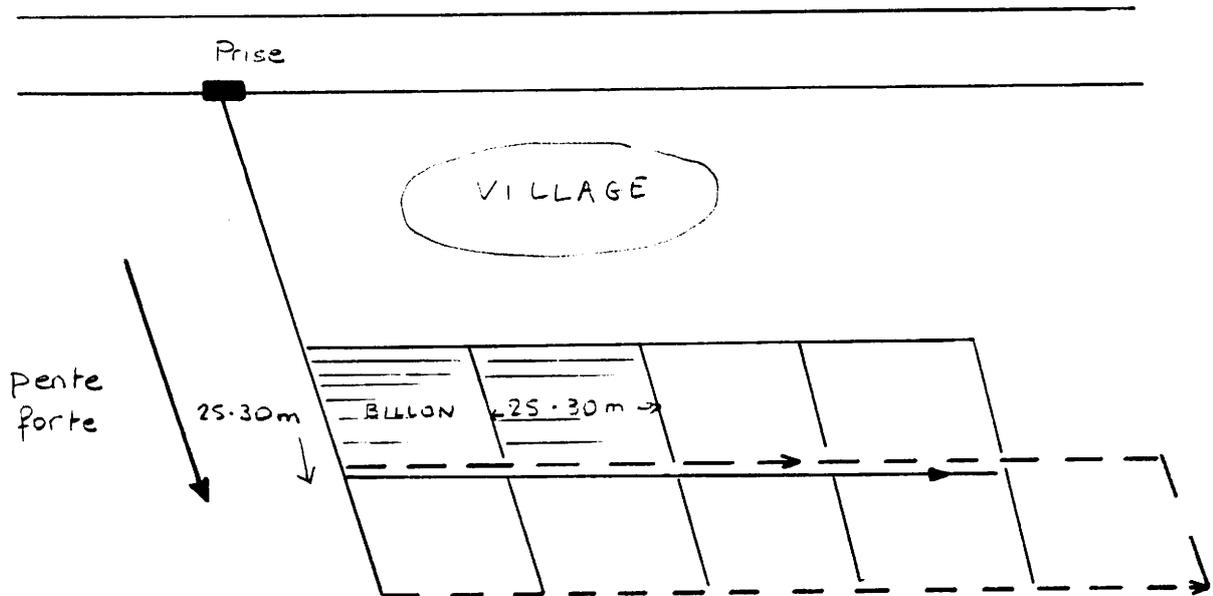
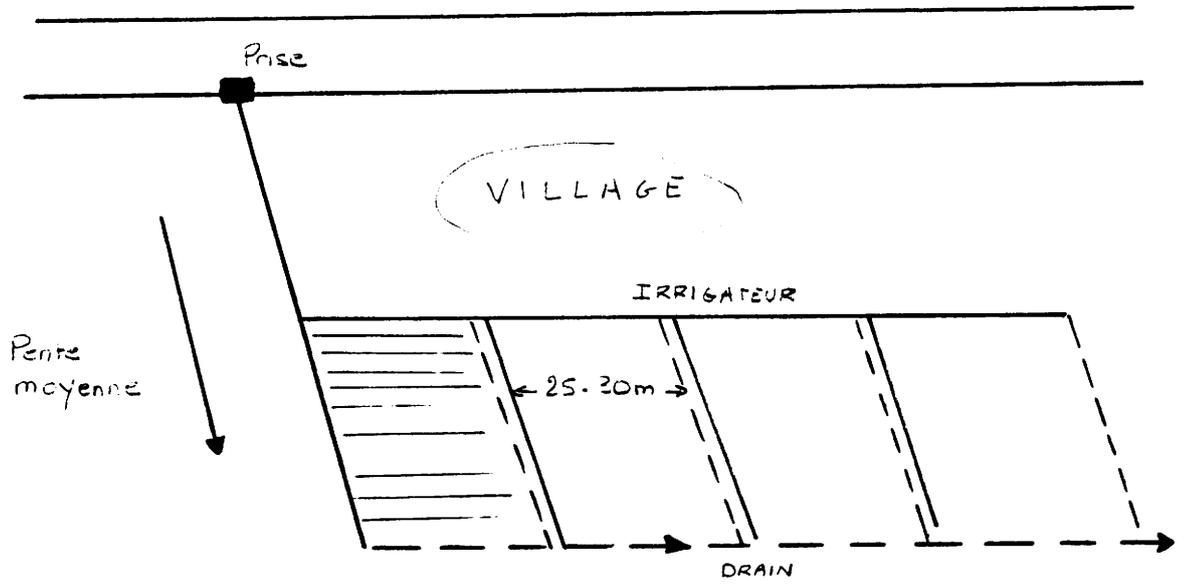
### **13. Aménagement relatif aux zones de diversification de culture**

Il s'agit de l'aménagement des 50 ha réservés à la diversification des cultures, c'est-à-dire des cultures autres que le riz pratiquées en hivernage et/ou en saison sèche.

Le critère de choix de ces zones est avant tout un bon drainage, quelle que soit la période de l'année. Elles doivent donc être situées topographiquement au dessous des rizières. Dans la pratique, sur la zone RETAIL II, elles correspondent surtout aux zones comprises entre les rizières et les points hauts (villages) et les jardins maraîchers. L'aménagement devrait respecter les principes suivants:

- avoir un réseau distinct d'irrigation et drainage,
- ne pas chercher à avoir un planage parfait, mais conserver au terrain une pente régulière en évitant tout transport de terre,
- adapter le réseau à la pente du terrain en rapprochant les canaux en cas de pente forte,
- les billons de culture seront orientés dans le sens des courbes de niveau avec une longueur de 25-30m

Aménagement de zones "diversification de culture"



## 2 - ATTRIBUTION DE PARCELLES

### 21. Hypothèse de départ

Dans le cadre de l'intensification de la riziculture, le réaménagement des parcelles devait conduire:

- à une limitation des surfaces cultivées chez les anciens attributaires (maximum de 1 ha/TH et un minimum de 10% des surfaces attribuées en double culture),
- à la libération de surfaces destinées à de nouveaux attributaires.

### 22. Attributions réalisées pour la première tranche de 1 350 ha

#### 221. Principes

##### Rizières

- Pour les anciens attributaires cautionnés, le critère retenu a été de 1 ha/TH avec possibilité de modulation (augmentation ou diminution) selon le pourcentage de double culture (10% minimum) et l'avis de l'A.V. orienté le plus souvent vers des propositions d'augmentation, mais aussi vers des diminutions pour ceux qui ont de mauvais rendements et qui ont des difficultés pour payer redevance et crédit.
- Pour les anciens attributaires non cautionnés la norme retenue est de 1 ha/TH avec augmentation possible si la surface de double culture est supérieure à 25% de la surface attribuée.
- Pour les nouveaux attributaires la norme est de 0,66 ha/TH et 25% de double culture, sur la base du carnet de famille.

##### Maraîchage

- Pour les anciens attributaires résidents: minimum de 2 ares/personne active avec possibilité d'augmentation,
- Pour les attributaires non résidents: maximum de 2 ares/personne active

#### 222. Résultats

- Le tableau n°8 en annexe indique les superficies de rizières attribuées par village suivant les superficies par TH, en distinguant les résidents et non résidents.

Ce tableau se résume comme suit:

	RESIDENTS		NON RESIDENTS		TOTAL	
Nombre d'attributaires	187	64%	108	36%	295	100%
Superficie attribuée	706	68%	334	32%	1 040	100%
Superficie moyenne par attribution	3,8 ha		3,1 ha		3,5 ha	
ha/TH	1,15		0,8		1	

Parmi les attributaires résidents, 80% ont eu une exploitation sur la base de 1 ha ou plus par TH, et représentent 85% des superficies attribuées.

Parmi les attributaires non résidents, 78% ont eu 1 ha ou moins par TH et représentent 80% des superficies attribuées.

- Le tableau n°9 en annexe indique la répartition de familles résidentes et non résidentes, cautionnées et non cautionnées par les A.V..

Ce tableau se résume comme suit:

	F. cautionnées		F. non caution.		TOTAL	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Familles résidentes	171	99	1	1	171	100
Familles non résidentes	53	68	25	32	78	100
Autres (familles transférées, associations)	12	22	40	77	52	100
TOTAL	236	78	66	22	302	100

**TABLEAU N°8 - Ventilation des superficies attribuées par village suivant les normes par TH**

	RESIDENTS			NON RESIDENTS			TOTAL		
	Nb	Surf. Totale ha	Surf. Moy. ha	Nb	Surf. Totale ha	Surf. Moy. ha	Nb	Surf. Totale ha	Surf. Moy. ha
<b>Village km 26</b>									
moins de 0,5 ha/TH	5	9,9	2,0	9	20,2	2,2	14	30,1	2,1
0,50 à 0,9 ha/TH	12	33,5	2,8	33	103,5	3,1	45	137,0	3,0
0,91 à 1,1 ha/TH	26	94,3	3,6	20	65,2	3,3	46	159,5	3,5
1,11 à 1,5 ha/TH	34	170,5	5,0	7	15,2	2,2	41	185,7	4,5
plus de 1,5 ha/TH	23	57,1	2,5	5	12,5	2,5	28	69,6	2,5
Total	100	365,3	3,6	74	216,6	2,9	174	581,9	3,3
<b>NANGO</b>									
moins de 0,5 ha/TH	4	8,6	2,1	1	2,8	2,8	5	11,4	2,3
0,50 à 0,9 ha/TH	5	23,8	4,8	1	5,7	5,7	6	29,5	4,9
0,91 à 1,1 ha/TH	19	75,4	4,0	5	15,5	3,1	24	90,9	3,8
1,11 à 1,5 ha/TH	7	49,6	7,1	2	2,7	1,3	9	52,3	5,8
plus de 1,5 ha/TH	2	6,1	3,0	3	8,7	2,9	5	14,8	3,0
Total	37	163,5	4,4	12	35,4	2,9	49	198,9	4,1
<b>SASSA-GODJI</b>									
moins de 0,5 ha/TH	5	7,5	1,5	-	-	-	5	7,5	1,5
0,50 à 0,9 ha/TH	7	20,2	2,9	9	29,7	3,3	16	49,9	3,1
0,91 à 1,1 ha/TH	10	34,5	3,5	6	24,8	4,1	16	59,3	3,7
1,11 à 1,5 ha/TH	10	40,8	4,1	5	19,6	3,9	15	60,4	4,0
plus de 1,5 ha/TH	18	74,2	4,1	2	7,5	3,8	20	81,7	4,1
Total	50	177,2	3,5	22	81,6	3,7	72	258,8	3,6
<b>TOTAL</b>									
moins de 0,5 ha/TH	14	26,0	1,9	10	23,0	2,3	24	49,0	2,0
0,50 à 0,9 ha/TH	24	77,5	3,2	43	138,9	3,2	67	216,4	3,2
0,91 à 1,1 ha/TH	55	204,2	3,7	31	105,5	3,4	86	309,7	3,6
1,11 à 1,5 ha/TH	51	260,9	5,1	14	37,5	2,7	65	298,4	4,6
plus de 1,5 ha/TH	43	137,4	3,2	10	28,7	2,9	53	166,1	3,1
Total	187	706,0	3,8	108	333,6	3,1	295	1039,6	3,5

**TABLEAU N°9 - Familles cautionnées - Hivernage 1987-88**  
(Source: Equipe Suivi-Evaluation)

	Superf. avant réaménagement		Superficie après réaménagement						Variation Surface en %
	ha	fam.	Cautionnés		Non cautionnés		TOTAL		
			ha	Nb.f.	ha	Nb.f.	ha	Nb.f.	
<b>km 26</b>									
Anciennes F. résid.	415	97	349	93	3	1	352	94	- 15%
Anciennes F. non résid.	99	45	77	21	70	25	147	46	+ 48%
<b>TOTAL</b>	<b>514</b>	<b>142</b>	<b>426</b>	<b>114</b>	<b>73</b>	<b>26</b>	<b>499</b>	<b>140</b>	
F. transférées	-	-			67	27	67	27	
F.rés.nouvelts attr.	-	-	14	8	3	1	17	9	
Associations	-	-	6	3			6	3	
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>	<b>11</b>	<b>70</b>	<b>28</b>	<b>90</b>	<b>39</b>	
<b>TOTAL km 26</b>	<b>514</b>	<b>142</b>	<b>446</b>	<b>125</b>	<b>143</b>	<b>54</b>	<b>589</b>	<b>179</b>	
				70%		30%			
<b>NANGO</b>									
Anciennes F. Résid.	212	37	169	37			173	37	- 18%
Anciennes F. non-résid.	28	8	41	13			38	13	+ 36%
Associations			1	1				1	
<b>TOTAL NANGO</b>	<b>240</b>	<b>45</b>	<b>211</b>	<b>51</b>			<b>211</b>	<b>51</b>	
				100%					
<b>SASSA GODJI</b>									
Anciennes F. résid.	197	41	160	41			160	41	- 18%
Anciennes F. non résid.	85	23	73	19			73	19	- 4%
<b>TOTAL</b>	<b>282</b>	<b>64</b>	<b>233</b>	<b>60</b>			<b>233</b>	<b>60</b>	
F. transférées et nouvelles familles					25	12	25	12	
<b>TOTAL SASSA GODJI</b>	<b>282</b>	<b>64</b>	<b>233</b>	<b>60</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>258</b>	<b>72</b>	
				83%		17%			
<b>TOTAL</b>									
Anciennes F. résid.	824	175	678	171	5	1	684	172	- 17%
Anciennes F. non résid.	212	76	191	53	70	25	258	78	+ 27%
<b>TOTAL</b>	<b>1 036</b>	<b>253</b>	<b>869</b>	<b>224</b>	<b>75</b>	<b>26</b>	<b>944</b>	<b>250</b>	
Autres			21	12	95	40	116	52	
<b>TOTAL</b>	<b>1 036</b>	<b>253</b>	<b>890</b>	<b>236</b>	<b>170</b>	<b>66</b>	<b>1 060</b>	<b>302</b>	
			84%	78%	16%	22%			

### 23. Propositions d'attribution pour l'avenir

#### Rizières

Dans le cadre de la politique d'intensification de la riziculture poursuivie sur le projet RETAIL, il est proposé que les attributions futures se fassent sur les bases suivantes.

- Pour les anciens attributaires cautionnés par l'A.V., attribution avec la norme de 1 ha/TH et double culture sur un minimum de 10% de la superficie. Possibilité de modulation après avis de l'A.V.
- Pour les attributaires nouveaux ou anciens non cautionnés par l'A.V. et qui ont presque tous une autre activité, attribution avec la norme de 0,50 ha/TH au maximum et double culture sur 50% de la superficie au minimum.

La réduction de superficie est justifiée par le fait que plus de 90% des exploitants actuels utilisent de la main d'oeuvre salariée (résultats d'une étude IER en cours sur les temps de travaux).

- Pour les nouveaux attributaires, l'attribution devrait être provisoire. La délivrance du permis définitif d'exploiter serait donnée après une période test de quelques campagnes au terme de laquelle la superficie pourrait être modifiée suivant les efforts de mise en valeur, le paiement de la redevance et la participation à l'entretien du réseau, sur proposition de l'A.V.

On pourrait envisager que ces attributaires provisoires soient installés sur une zone spéciale, distincte de la zone définitivement attribuée aux anciennes familles qui s'aggrandirait au fur et à mesure des attributions définitives.

- Enfin il est proposé qu'une superficie globale correspondant à 1 ha/TH soit attribuée par village au sein duquel les responsables pourraient moduler la taille des exploitations en fonction de critères précis: % de salariat, effort de mise en culture et d'entretien, paiement des dettes et redevances, importance du potentiel de travail familial (nombre de T.A.).

#### Maraîchage

L'attribution pourrait se faire sur les bases actuelles:

- pour les anciens attributaires résidents: minimum de 2 ares/personne active avec possibilité d'augmentation,
- pour les attributaires non résidents et les attributaires non cautionnés par les A.V.: maximum de 2 ares/personne active.

**En conclusion**, il est proposé que la politique d'attribution des lots se poursuive dans les conditions actuelles avec toutefois les 2 orientations principales suivantes:

- Responsabilisation accrue des A.V. dont le rôle doit être primordial dans la définition des superficies des exploitations, l'attribution des permis définitifs d'exploitation et le cautionnement des exploitants.
  
- Tendance à la diminution des lots dans le cadre de la poursuite de l'intensification agricole, en avantageant les anciens attributaires avec les normes de 1 ha/TH au minimum et 10% minimum en culture de contre-saison, et en mettant une plus grande pression à l'intensification chez les nouveaux attributaires avec les normes de 1 ha/TH au maximum et 50% au minimum en rizières de contre saison.

## 3 - MISE EN VALEUR AGRICOLE

## 31. Superficies concernées

Les superficies concernées par la mise en valeur agricole sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

	Surface brute A	Surface nette B = A - 8%	Surface "taxée"(*) C = B - 5%	Répartition des surfaces après aménagement
- km 26 RETAIL I - NANGO - SASSAGODJI	1 315	1 200	1 140	riz 1 061 c. maraîch. 71
- SAGNONA RETAIL II- NIESSOUMANA - TENEGUE - TISSANA	1 523	1 400	1 330	riz 1 240 c. maraîch. 60 ext <sup>n</sup> village 20 boisements 10
RETAIL I + II	2 838	2 600	2 470	riz 2 304 c. maraîch. <del>130</del> 134

(\*) après réaménagement

2 : 1376 ? y 68

## 32. La riziculture

## 321. Condition préalable à l'intensification

La riziculture intensive n'est possible qu'avec une parfaite maîtrise de l'eau qui nécessite une bonne alimentation en eau à l'entrée de la rizière, une bonne répartition de l'eau à l'intérieur de la rizière et un bon drainage.

Les travaux de réhabilitation prévus doivent aboutir à une totale maîtrise de l'eau. Les points suivants méritent toutefois d'être soulignés.

- Les travaux d'entretien du réseau doivent être exécutés régulièrement pour permettre à l'eau d'aller jusqu'à la parcelle.
- Le planage de la rizière doit être repris en permanence pour éviter les points hauts et les points bas: importance de la mise en boue des rizières.
- La vérification des digues de fermeture doit être constante pour éviter les gaspillages d'eau et l'engorgement des drains.

- La vérification des drains doit également être permanente pour éviter la construction des barrages par les pêcheurs.

## 322. Les techniques rizicoles

### a) Préparation du sol

La préparation du sol s'effectue avec 2 boeufs et l'équipement de culture attelée composé d'une charrue 42 kg réversible et d'une herse rigide en fer, éventuellement complété par une barre planeuse mise au point par le projet ARPON.

Deux solutions sont possibles:

- Labour et hersage (1 ou plusieurs passages) aboutissent à un sol plus ou moins finement préparé permettant un semis à sec. Dans ces conditions le planage à sec est impossible en traction animale; il n'est réalisable qu'avec un tracteur et un lame niveleuse du type petit land-plane.
- Labour suivi le jour même d'un hersage et de la mise en eau aboutissant à la mise en boue de la rizière. La puissance des boeufs permet le labour et hersage journaliers de 10 ares au maximum (1)(50 m x 20 m). Le lendemain le passage d'une barre planeuse avec les boeufs assurer le planage de la parcelle. Le maintien d'une lame d'eau jusqu'au repiquage ou au semis en prégermé empêche le développement de toute végétation adventice.

La préparation d'1 ha de rizière se fait donc en 10 jours; un lot de 3 ha nécessite donc 1 mois de travail avec 1 paire de boeufs. Le coût de la préparation avec location de boeufs est de 15 000 à 20 000 F CFA/kg. ha

L'entretien régulier du planage étant indispensable, seule la préparation avec mise en boue est recommandée. Elle nécessite l'apport d'une ration alimentaire supplémentaire pour les boeufs de labour, le passage de la barre planeuse exigeant un effort important, mais possible, puisqu'il est réalisé par le projet ARPON sur toute sa ferme semencière. Le coût d'une ration type ARPON est 10 000 F.CFA permettant de "complémenter" une paire de boeufs pendant 2 à 3 mois.

Dans ces conditions et pour faciliter la mise en boue des rizières, l'aménagement terminal doit aboutir à un cloisonnement de petites parcelles irrigables de 10 ares.

### b) Semis de repiquage

La mise en place du riz peut se faire soit par repiquage sur un sol en boue, soit par semis direct à sec ou en prégermé sur un sol en boue.

Par rapport au semis direct, le repiquage offre les avantages suivants:

- supporte un planage moins rigoureux,

(1) Norme du projet Retail et de la ferme semencière de NIONO

- rendements généralement plus élevés, car l'entretien de la rizière est meilleur,
- pour le cycle de saison sèche chaude, le repiquage début mars permet de gagner 20 à 25 jours, d'où une consommation en eau plus faible et un délai plus long pour la préparation du sol de la culture d'hivernage.
- possibilité de sarclage ou désherbage manuel, ce qui est très important pour l'élimination des riz rouges et riz à rhizome.

Mais, par contre, le repiquage demande une main d'oeuvre abondante: 30 à 40 jours/ha.

Les pépinières peuvent être des pépinières privées ou collectives situées en tête de quartier hydraulique, les pépinières collectives étant préférables pour les raisons suivantes: meilleure gestion de l'eau et meilleure surveillance.

Le semis en prégermé, à la main ou de préférence au semoir en ligne à traction animale, à une dose de l'ordre de 120 kg/ha, donne d'excellents résultats. Ce mode de semis est réalisé en grand à la SAED au Sénégal et avait été testé auparavant par l'ISRA sur plusieurs campagnes.

Pour donner de bons résultats le semis en sec exige un sol parfaitement préparé avec un bon lit de semence, ce qui est très difficile en traction animale.

Compte tenu de ce qui précède, il est recommandé:

- de poursuivre la pratique du repiquage généralisé,
- de procéder à quelques essais de semis direct en prégermé, notamment sur la zone faisant l'objet d'un aménagement particulier avec drainage à la parcelle individualisé (§ 12 du chapitre "Aménagement hydro-agricole).

### c) Les variétés

Dans l'état actuel de la recherche, les variétés suivantes sont préconisées sur les rizières "réhabilitées" de Retail I.

- Riz d'hivernage: variété BG 90-2, non photosensible, de type JAYA, à paille courte, cycle 130-140 jours

Cette variété a un potentiel de production élevé, un excellent rendement au décorticage (65%) et est appréciée sur le plan gustatif.

Elle est parfaite pour une seule culture annuelle, mais son cycle est trop long pour une double culture annuelle.

- Riz de contre-saison: variété TCHAINA 998: cycle 110-115 jours. Cette variété a un faible potentiel de production et dans les meilleures conditions le rendement n'a pas dépassé 5 t/ha. Pour la contre-saison, il faudrait trouver une variété ayant le même cycle mais plus productive.



Ces données se résument comme suit:

	Riz d'hivernage		Riz de contre-saison chaude
	Repiquage	Semis dir <sup>t</sup>	Repiquage
Rendement t/ha	5	4	3,5
Produit brut F CFA/ha	350 000	200 000	245 000
Coût de production	146 070	147 470	123 670
Valeur ajoutée	203 930	132 530	121 330
Temps de travaux total dont	163	114	273
travail familial	138	114	250
Valorisation de la journée de travail	1 480	1 160	490

On note que dans les conditions actuelles les valorisations de la journée de travail en riziculture de contre-saison chaude représente le tiers de celle de la riziculture d'hivernage, en raison du rendement peu élevé et du temps de gardiennage très important.

### 323. La double culture de riz

L'expérience du projet RETAIL montre que la double culture annuelle de riz est possible, mais qu'elle présente certaines contraintes qui devraient être levées pour qu'elle soit généralisée.

- a) La riziculture de contre-saison chaude exige de maintenir le réseau en eau de mars à juin-juillet. Ce même réseau doit être en eau de juillet à décembre pour le riz d'hivernage et de novembre à mars pour les cultures maraîchères et fruitières de contre-saison froide. Le réseau est donc en eau pendant toute l'année, ce qui peut poser des problèmes éventuels d'entretien.
- b) La succession des deux cultures est très difficile avec les variétés actuelles. D'une part la variété BG 90-2 utilisée en hivernage a un cycle trop long, et la variété Tchaina 998 a un potentiel productif trop faible. Il faut trouver des variétés répondant aux exigences de la double culture qui doit permettre l'obtention régulière de 9-10 t/ha.

Pour illustrer la difficulté de la double culture annuelle dans les conditions actuelles, il est intéressant de noter les productions obtenues sur les 150 ha de double culture 1987, bien que le repiquage de la contre-saison ait été retardée de 15 jours et la mise en place de la culture d'hivernage très tardive (repiquage fin septembre). Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-joint.

Le retard excessif de la culture d'hivernage 87-88 en double culture et le peu de soins apportés par les paysans aux rizières concernées ne permet pas de tirer une conclusion sur cette double culture.

**Comparaison des simple et double cultures de riz annuelles  
dans les conditions actuelles (1987)**

F CFA/ha

	Variétés	Epoque	Rendement t/ha	Valeur ajoutée P.B.- Coût	Journées de travail	Valorisat. journée de travail familial
<b>1 seule culture d'hivernage</b> (hivernage 1987-88)	BG 90-2	Juillet-Nov/Déc.	5	203 930	138	1 480
<b>Double culture annuelle</b>						
Contre-saison (fév. juillet 87)	Tchaina 988	Rep.: 2e quinz. mars Réc.: juin	3,5	121 330	248	490
Hivernage 87-88	BG 90-2	Rep.: fin sept. Réc.: janvier	2,7	-	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>6,2</b>	-	-	-

Les renseignements suivants peuvent néanmoins être dégagés.

- Compte tenu du faible potentiel productif de la Tchaina 988 et du besoin élevé en main d'oeuvre, la valorisation de la journée de travail familial représente le tiers de celle en simple culture d'hivernage.
- Le faible rendement obtenu en hivernage avec une mise en place tardive montre qu'il est préférable de sauter un cycle que de cultiver un riz avec un retard trop important.

**c) La riziculture de contre-saison exige des besoins en main d'oeuvre très importants:**

- Nécessité du repiquage pour raccourcir au maximum la durée en rizière afin de libérer le terrain le plus tôt possible. Le temps de repiquage est de 30-40 jours/ha.
- Nécessité de gardiennage contre les oiseaux: le temps de gardiennage moyen sur les 90 ha de culture du projet RETAIL a été de **140j/ha** en contre-saison chaude 1987.
- Risque de concurrence entre riz de contre-saison et cultures maraîchères.

**d) Les risques de dégâts par les oiseaux** sont considérables si les traitements anti-aviaires n'ont pas eu lieu et si le gardiennage est insuffisant. Sur les 90 ha précités, les dégâts par les oiseaux sont estimés en moyenne à 12% (500 kg/ha) malgré un gardiennage qui représente 50% des journées de travail.

**La pratique de traitement anti-aviaire annuel et régulier est une nécessité absolue pour la riziculture de contre-saison.**

**e)** Enfin le phénomène de carence en zinc provoquant le blocage de végétation est apparu principalement sur les rizières de contre-saison, laissant penser que la submersion prolongée des rizières accentue le phénomène.

Ces différentes contraintes ne remettent pas en cause la double culture annuelle, mais elle ne pourra être généralisée que dans les conditions suivantes:

- introduction de 2 variétés mieux adaptées à cycle court et à haut potentiel productif,
- lutte contre les oiseaux 2 fois par an,
- maintien des excellentes conditions de marché existant au cours de la précédente campagne: achat rapide par l'Office du Niger et les commerçants, avec jeu de la concurrence.

**33. Les cultures irriguées autres que le riz: diversification des cultures**

Parmi les cultures susceptibles d'être testées sur les sols irrigués et drainés, il pourrait être intéressant de cultiver le sorgho, type IRAT 204 qui a donné des résultats prometteurs sur les P.P.V. de GAO.

### **Caractéristiques de la variété IRAT 204**

- cycle de l'ordre de 120 jours
- blanc,
- sans tanin,
- très apprécié par les paysans,
- rendement de 4 à 6 t/ha (5,5t ha obtenu à GAO),
- besoin en eau: 600 à 700 mm (pluie + irrigation).

### **Techniques culturales**

- semis 17-20 kg/ha,
- écartement 0,60 x 0,10 cm ou 0,80 x 0,10 cm,
- semis 4-5 graines/poquet et démariage à 2 plants,
- semences traitées (insecticide + fongicide)
- dates de semis: juin-juillet, ou novembre, à préciser après essais,
- fumure: 100 - 150 kg engrais type coton,  
+ 50 - 100 kg urée.
- prévoir un insecticide pour traitement éventuel après la levée (Carbofuran).

### **Observation**

Le rendement est en général plus élevé en saison sèche-froide mais il y a risque de dégâts par les oiseaux.

### **34. Les jardins maraîchers**

Le diagnostic de la situation actuelle a montré l'importance du maraîchage: 80% des exploitations cultiveraient un jardin maraîcher d'une superficie moyenne de 28 ares, dont le revenu représenterait plus de 50% du revenu rizicole.

Les principaux problèmes rencontrés par les maraîchers sont les suivants:

- crainte du manque d'eau, même momentanément entre décembre et mars,
- manque de terres,
- lutte contre les prédateurs et protection phyto-sanitaire,
- approvisionnement en semences de qualité,
- commercialisation: prix à la merci des commerçants.

Le développement du maraîchage portera sur les points suivants.

#### **341. Problème de la disponibilité en terre et irrigation**

Les terres aptes au maraîchage et situées à proximité de la ressource en eau sont le plus souvent utilisées. L'extension des jardins doit se concevoir dans l'aménagement global des zones villageoises et la mise en valeur de l'ensemble du "terroir" villageois.

### 342. Intensification(1)

"Le jardin peut produire aisément deux fois plus qu'actuellement, à condition de recevoir 10 à 20 tonnes de fumier par hectare et par an et des engrais. Le maïs et le sorgho de variétés améliorées peuvent alors donner jusqu'à 6 t/ha et occuper avantageusement quelques ares par jardin à certaines périodes (par exemple maïs Pozarika en saison des pluies et sorgho Irat 204 en saison sèche - L'IRAT 204 produit, au Sourouau Burkina Faso, 5 t/ha en saison sèche froide et, sur repousse, autant en saison sèche chaude).

La fabrication de 1,3 à 2,6 t de fumier par jardin ne pose aucun problème technique, sauf de vulgarisation, la paille (besoin de 0,5 t par tonne de fumier) et l'eau étant abondamment disponibles (risque éventuel de concurrence pour la paille entre la fabrication du fumier et d'alimentation bovine).

La fumure minérale annuelle en culture intensive sera de l'ordre de 200 kg par ha d'urée et de 800 kg/ha de phosphate de Telemsi par an.

La production intensive de 20 à 25 t/ha/an exigera des semences améliorées, dont on estime le coût à 15 000 F CFA/ha par an."

Une fiche de culture type oignon-échalotte est donnée en annexe.

### 343. Lutte contre les prédateurs et protection phyto-sanitaire

Les moyens de lutte (appareils et produits) devraient se situer au niveau des villages, par exemple dans le magasin de l'A.V., pour être disponibles en permanence, une attaque quelconque devant faire l'objet d'un traitement immédiat.

A titre indicatif, un pulvérisateur à dos de 10 l représente un coût de 40 000 F CFA. Le fonds de rendement initial pour acquérir les produits de traitement serait de l'ordre de 10 000 F CFA/ha.

### 344. Approvisionnement en semences de qualité

Le projet devra commander chaque année une certaine quantité de semences destinées à être vendues aux maraîchers, les semences disponibles sur les marchés locaux étant trop souvent de qualité médiocre, car jamais renouvelées.

### 345. Commercialisation

Une étude de la commercialisation des produits maraîchers devrait être entreprise pour juger des améliorations possibles à apporter au système actuel qui repose sur le bon vouloir des commerçants achetant sur les marchés de NIONO et SIENGO.

Une telle étude devrait être prochainement entreprise dans le cadre de l'étude de factibilité de la Réhabilitation de la Zone du Macina, qui devrait fournir des éléments très intéressants.

(1) Source: Bibliographie n°3

#### **4 - ASSOCIATIONS VILLAGEOISES**

Le récent rapport de mission de M. GENTIL (IRAM) auprès de son expert, Madame M.J. DOUCET, responsable du volet "Formation-Organisation paysanne - (FOP), au sein du projet RETAIL, a fait le point précis des actions menées dans ce domaine et a formulé un certain nombre de recommandations.

Le texte ci-dessous reprend l'essentiel de ces recommandations, notamment pour le paragraphe "Organisations Paysannes et Formation". Certains aspects tels que la gestion du Fonds Spécial d'Entretien pour l'entretien des réseaux secondaires et les recommandations pour une meilleure définition de l'organisation et de leurs procédures juridiques et administratives diffèrent ou complètent les propositions du rapport précité.

#### **41. Les organisations paysannes - Formation**

##### **411. Participation accrue des A.V. à la gestion foncière des terres**

- proposition initiale des superficies à attribuer, et proposition de modification de surface après la période probatoire,
- propositions de sanctions pour les exploitants défaillants,
- avis pour l'attribution définitive.

##### **412. Responsabilisation vis-à-vis du crédit et du remboursement des dettes**

Les A.V. interviennent directement dans le crédit de campagne avec le BNDA pour les exploitants qu'elles cautionnent. Elles peuvent et doivent jouer un rôle dans le remboursement des dettes dans la mesure où ces actions sont parfaitement coordonnées avec l'ensemble des services de l'Office du Niger et s'insèrent dans des procédures administratives parfaitement au point.

##### **413. Poursuite des activités de battage et de commercialisation**

Les A.V. maîtrisent bien les opérations de battage et de commercialisation, mais une attention doit être portée sur les points suivants:

- Pour le battage, vérification que les fonds d'amortissement déposés à la BDM sont toujours disponibles et qu'ils seront suffisants pour renouveler le matériel dont le prix actuel serait 4 fois plus élevé que le prix initial.
- Pour la commercialisation, veiller à une évacuation régulière, obtenir un paiement du paddy à la réception du produit au pont bascule et le paiement des ristournes de collecte primaire (720 F CFA/tonne de paddy: c.f. Situation actuelle § 4.2), maintenir la possibilité actuelle de commercialiser le paddy sous forme de paddy aux rizeries de l'Office et/ou aux commerçants privés, sous forme de riz décortiqué aux commerçants.

- Faire un test d'achat à la qualité sur l'A.V. du km 26 en essayant d'y associer l'unité de décortilage artisanal. Dans le même but d'améliorer la qualité du paddy, il est prévu l'acquisition de 2 tarares qui devraient permettre de parfaitement nettoyer le paddy après battage avec la batteuse VOTEX.

#### **414. Possibilité d'étendre des activités de l'A.V. par le décortilage**

Achat de petites décortiqueuses pour les besoins de la consommation villageoise, ou de grosses décortiqueuses (400 - 500 kg/paddy) pour la vente de riz par les A.V.

#### **415. Gestion et organisation des A.V.**

Les recommandations suivantes sont:

- poursuivre l'alphabétisation et répartir davantage les tâches entre les responsables,
- viser une simplification dans l'établissement des documents de gestion et de statistiques. Pour ces derniers, procéder par échantillons et non par recueil exhaustif,
- faire participer les paysans à la réflexion, aider les A.V. à soupeser les avantages et les inconvénients des solutions possibles, mais les laisser libres de leur décision, tout en les aidant si besoin est,
- essayer de faire participer à la vie des A.V. les femmes et les jeunes qui sont actuellement peu sollicités.

#### **416. Formation des paysans et des cadres du projet**

L'action importante de formation poursuivie jusqu'à ce jour devrait être complétée par:

- des sessions internes au projet (une ou deux fois par an) permettant une réflexion collective à partir des résultats de la R.D., du suivi - évaluation et de la F.O.P.,
- une meilleure participation du projet RETAIL dans le programme de la DPR,
- des sessions conjointes cadres/leaders paysans.

#### **42. Les A.V. et la poursuite - extension du projet**

Trois conditions paraissent essentielles pour la poursuite et l'extension du projet: un environnement économique motivant, un entretien régulier de son réseau hydraulique, une meilleure définition de l'organisation des A.V. et de leurs procédures administratives et juridiques.

#### 421. Environnement économique

Il faut rappeler une fois encore que l'intensification rizicole n'est possible que si l'exploitant en perçoit une motivation économique: les conditions de commercialisation doivent être incitatives (achat du paddy avec concurrence entre acheteurs et paiement à la livraison) et les approvisionnements en intrants doivent être réguliers.

#### 422. Entretien du réseau hydraulique

Le décret portant sur "Organisation de la gérance des terres affectées à l'Office du Niger" prévoit que:

- L'entretien du réseau primaire est sous la responsabilité financière de l'Etat,
- Les travaux correspondants sont financés par la "redevance" dont 70 à 80% alimentent un Fonds spécial d'Entretien - FSE - qui couvre les travaux d'entretien et la gestion de l'eau, et 20 à 30% contribuent à couvrir les frais généraux de l'Office du Niger,
- Le réseau tertiaire (arroseurs et sous-arroseurs, drains, diguettes, pistes de champs et de lots) est à la charge des agriculteurs "qui exécutent en leurs noms et pour leur propre compte les travaux d'entretiens courants requis sur les réseaux tertiaires".

Le rôle et la responsabilité des A.V. sont très importants.

#### a) Acceptation du montant de la redevance

La redevance est actuellement fixée comme suit:

- |                        |                     |                    |
|------------------------|---------------------|--------------------|
| - campagne d'hivernage | 600 kg paddy, soit: | 42 000 F. CFA/ha   |
| - " de contre-saison   | 400 kg " " :        | 28 000 F. CFA/ha   |
| - maraîchage           | 700 kg              | : 49 000 F. CFA/ha |

Les exploitants trouvent ces valeurs élevées dans la mesure où antérieurement les redevances ont été perçues sans réalisation des travaux d'entretien, et où certains n'ont pas encore des bons rendements.

Il est fondamental qu'au cours des prochains mois les A.V. constatent que le paiement des redevances correspond à un travail fait répondant à leur besoin. Des discussions avec les responsables d'A.V. nous ont montré que ceci était encore mal perçu.

#### b) Récupération de la redevance

La solution de participation des A.V. au recouvrement des redevances pourrait être la suivante:

- L'A.V. est responsable collectivement de la récupération de la redevance pour tous les paysans qu'elle cautionne (comme pour le crédit BNDA). Les paysans non résidents, non cautionnés par l'A.V., restent sous la responsabilité de l'Office.

- L'A.V. reçoit une prime incitative si la récupération se fait à 100% (la BNDA donne 1% d'intérêt si le crédit est récupéré à 100%). La prime pourrait être de 2 à 3% du montant des redevances (soit par exemple 400 ha x 600 kg x 70 x 2% = 336 000 F. CFA pour l'hivernage). Ceci représente une ressource non négligeable pour l'A.V., diminue le coût de récupération pour l'Office et incite à un remboursement à 100%.
- On pourrait envisager une modulation de la redevance en fonction de la consommation réelle de l'eau, au niveau des paysans, d'un même arroseur. Ceci part de la constatation que la consommation d'eau varie du simple au double selon les arroseurs. Ceci pourrait entraîner une meilleure solidarité des paysans d'un même arroseur et une meilleure discipline d'entretien.

### c) Participation des A.V. à la gestion de l'entretien des réseaux secondaires

#### 1ère solution :

Cet entretien est financé par le F.S.E. alimenté par une partie des redevances versée à un compte spécial de la BNDA. La participation des A.V. à ce niveau pourrait se faire par l'intermédiaire d'un Comité d'entretien du réseau secondaire où seraient représentés l'Office (et le projet) et les A.V., l'Office du Niger étant **juridiquement** responsable de l'entretien.

Dans ces conditions, la répartition des rôles pourrait être la suivante:

- L'Office serait pleinement responsable de la gestion du F.S.E., avec obligation évidente de n'utiliser les fonds que pour l'entretien du réseau et la gestion de l'eau.

L'Office serait chargé de la réalisation des travaux, soit en faisant appel à des entreprises suivant une procédure de marchés, soit en confiant les travaux à sa Régie, le F.S.E. ne représentant que l'un des éléments du budget de cette Régie.

- La liste des travaux à entreprendre et leur urgence seraient déterminées par le Comité avec participation active des A.V..
- Les A.V. seraient tenues informées de l'utilisation des ressources du F.S.E. et devraient pouvoir intervenir juridiquement, le cas échéant, pour exiger la réalisation de travaux indispensables au cas où ces derniers n'auraient pas été exécutés.

Une telle répartition des rôles avec l'entière responsabilité des acteurs entraîne d'une part, l'engagement de l'Office du Niger à fournir l'eau en quantité et à l'époque voulues et, d'autre part, l'engagement des A.V. à exploiter au mieux les terres, à s'acquitter de leurs dettes vis-à-vis de l'O.N.

## 2ème solution :

Dans un rapport précité, M. D. GENTIL suggère une participation plus importante des A.V., pouvant aller jusqu'à la co-gestion du F.S.E.. Le texte de sa proposition est reproduit ci-dessous.

"Compte tenu des textes, le Fonds reste sous la responsabilité de l'Office mais les paysans sont étroitement associés à sa gestion.

### a) Mécanisme de détection et de suivi

Ce qui est important, c'est de détecter rapidement une anomalie et d'y remédier dans les meilleurs délais. Une petite brèche, si elle est vite colmatée, peut nécessiter une charrette de terre et quelques manoeuvres. Elle demande un benne si on tarde à faire les travaux. L'A.V. doit donc désigner un responsable pour s'occuper de cette tâche, avoir une équipe d'intervention et prévenir le responsable compétent de l'O.N.

### b) Choix des travaux à faire et des prestataires

Si les responsables de l'Office ont plus facilement des informations et des compétences sur les chantiers exigeant des travaux avec engins, le contrôle et l'avis des paysans, même en ce domaine, restent nécessaires. De même, les A.V. peuvent certainement contribuer à trouver des tâcherons compétents pour un certain type de travaux. Dans certains cas, où il y a le choix entre intervention à forte intensité de main d'oeuvre et intervention par engins, l'avis des paysans est important.

### c) Organisation de la gestion des manoeuvres

Quand les travaux nécessitent la mobilisation de la main d'oeuvre, celle-ci doit être fournie en priorité par les A.V. (qui sont intéressées par la bonne exécution du travail). Ceci permet de donner du travail à des jeunes dans les villages, de créer des revenus (à la fois pour les jeunes et éventuellement pour l'A.V.) et donc de contribuer à freiner l'exode.

### d) Gestion et supervision des engins

Quand les travaux sont réalisés par des engins, les délégués paysans, même s'ils ne sont pas toujours présents à toutes les négociations techniques, doivent recevoir toutes les informations sur le type de travaux et leurs coûts et doivent participer à la réception des travaux.

### e) Gestion du budget

Elle dépend de la conception qu'on se fait de la participation des paysans à la gestion du Fonds d'entretien.

- Si on retient ce qui est écrit dans les textes et qui donne la responsabilité de l'entretien à l'Office, les fonds sont débloqués par un système de double signature (Office et Projet) et on ne vise pas un système de transfert futur aux paysans ou de co-gestion.
- Si on penche vers la co-gestion, alors il faut, dès le départ, un système de double signature, avec O.N. ou provisoirement le Projet d'un côté et représentant des paysans de l'autre.

De toute façon, il devrait y avoir présentation par campagne ou par année d'un budget prévisionnel, avec information régulière sur son exécution et bilan annuel.

f) Composition du Comité de Gestion du Fonds

Le Comité de Gestion pourrait avoir une composition mixte (50% de l'O.N. et du Projet, 50 % des paysans) surtout si l'on vise la co-gestion. Comme au départ, le nombre des villages est peu élevé, il pourrait y avoir deux délégués par village qui pourraient se réduire à un quand le nombre des villages s'accroît. Le Comité aurait, bien sûr, un bureau pour exécuter les opérations.

g) Niveau de gestion du Fonds

Il semble difficile de prévoir une gestion par les paysans au-delà du niveau secteur (soit 10 villages au secteur Sahel, ou 17 au secteur NIONO). A terme, les fonds d'entretien pourraient donc se situer au niveau de chaque secteur.

Lorsqu'il y a des travaux à réaliser qui touchent plusieurs secteurs, il y a réunion entre les représentants des Comités de Gestion concernés.

En conclusion, il y a tout intérêt à ce que les paysans soient associés à la gestion de l'entretien et à la récupération des redevances. Trois modalités peuvent être envisagées: si on se réfère à l'idée de co-gestion, avancée par certains, il faut aller vers une représentation paritaire immédiate, avec voix prépondérante de l'Office en cas de conflit, mais possibilité de recours de la part des paysans. On peut aussi penser qu'il faudrait assurer seulement transparence de la gestion et droit de contrôle réel aux paysans ou bien considérer que les paysans reçoivent toutes les informations mais ont seulement un avis consultatif".

**423. Une meilleure définition de l'organisation des A.V. et de leurs procédures**

- Il n'existe légalement qu'une A.V. par village qui doit progressivement évoluer vers le TON villageois, seul a un statut juridique. A l'intérieur d'une A.V. les activités peuvent être diverses et ne pas concerner tous les exploitants agricoles du village. Aussi semble-t-il utile de créer au sein de l'A.V. des groupements d'exploitants homogènes répondant à des activités précises:

- groupements d'exploitants par arroseurs ayant les mêmes problèmes d'irrigation-drainage et d'entretien de réseau,

- pour le décorticage, éventualité de confier cette activité à l'A.V., à un groupement d'exploitants, ou à un individu propriétaire du matériel, comme c'est le cas au km 26.

Au cours de la réunion de synthèse tenue à Sagon en fin de mission, M. le Directeur Général de l'O.N. s'est montré favorable à la création de tels groupements.

- Le caractère novateur du projet fait que les relations entre l'Office du Niger et les A.V. ne sont pas très nettes, bien qu'il n'y ait pas eu de conflit entre eux. En vue d'assurer la poursuite au projet et de le consolider, il serait souhaitable d'éviter toute possibilité d'ambiguïté

en établissant entre les A.V., l'Office du Niger, la BNDA,... des procédures très nettes et homogènes. Ceci concerne tous les rouages administratifs et toutes les activités de l'A.V.; citons à titre d'exemple:

- a) l'attribution des lots,
- b) la commercialisation du paddy : - achat à la qualité  
- relations avec les paysans  
- relations avec l'O.N.
- c) la récupération des redevances  
et dettes : - relations avec les paysans  
- relations avec l'O.N.
- d) le Crédit Agricole : - relations avec la BNDA pour les  
crédits de campagne  
- relations avec l'Office pour les  
crédits d'équipement
- e) l'entretien des réseaux : - constitution des comités d'entretien  
- relations avec l'O.N.  
- relations avec la BNDA pour le  
suivi du F.S.E.
- f) les autres activités des A.V. : - décorticage
- g) les relations avec les autres services de l'O.N.

Il nous semble que dans le cadre des actions menées par le volet F.O.P., une réflexion plus approfondie sur ce sujet serait nécessaire à laquelle pourraient participer des experts venant en mission d'appui.

Ces experts pourraient également intervenir dans la mise au point des nouvelles procédures à mettre en place dans le cadre de la décentralisation de l'O.N. au niveau des zones.

## 5 - RECHERCHE AGRONOMIQUE

### 51 - Définition d'une politique de recherche au niveau de l'Office du Niger

On trouve actuellement la Recherche de type fondamental représentée par l'IER sur la station de KOGONI et la Recherche-Développement représentée par la Division R.D. au niveau de la zone de NIONO et par la cellule R.D. animée par M. JAMIN au niveau du Projet RETAIL.

Les deux types de recherche sont nécessaires et complémentaires, l'ensemble des actions devant s'inscrire dans un programme cohérent suivant une politique parfaitement définie, ce qui ne semble pas être le cas actuellement. Il faut en effet préciser sans ambiguïté si la recherche s'oriente vers une riziculture intensive avec double culture annuelle telle que pratiquée sur le Projet RETAIL, ou vers une riziculture semi-intensive avec une seule culture basée sur des variétés rustiques à potentiel productif moyen. Le projet RETAIL est conçu pour une riziculture intensive.

Il est prévu une "mission Recherche" financée par la Banque Mondiale pour préciser le rôle de l'IER et de la Recherche-Développement et fixer le programme des uns et des autres: cette mission semble nécessaire et urgente.

Sans préjuger des conclusions de cette mission, le texte ci-après mentionne un certain nombre de propositions pour la "Recherche" et "Recherche-Développement".

### 52. La Recherche - IER

Dans le cadre de la politique d'intensification, l'IER devrait prendre en charge les thèmes de recherche suivants:

- choix de variétés adaptées à la double culture annuelle: variétés à cycle court et à potentiel productif élevé,
- essais de fertilisation:
  - . phosphore avec le phosphate naturel du Tilemsi,
  - . étude des carences en zinc,
  - . courbes de réponse de l'azote avec la variété BG 90-2, avec étude des rapports coût/valeur.
- essais relatifs aux problèmes phyto-sanitaires.

Ces essais devraient s'inscrire dans un programme défini par l'IER en collaboration avec les Services compétents de l'Office du Niger. Dans toute la mesure du possible, il sera fait appel aux résultats déjà acquis dans d'autres pays voisins, notamment en ce qui concerne les variétés.

Pour des raisons de facilité de communication et de collaboration, et pour se situer dans les mêmes conditions de sol, d'irrigation et de drainage, il serait très souhaitable que les essais soient mis en place dans la zone du Projet RETAIL. A cet effet, il est proposé que dans la zone de RETAIL II, une superficie de 5 ha soit mise à la disposition de l'IER qui disposerait ainsi d'une antenne sur place. L'efficacité de la recherche s'en trouverait sans aucun doute améliorée. La présence de cette antenne permettrait aussi

de faire des essais en milieu paysan, notamment sur les problèmes de carence en zinc.

### 5.3. La Recherche-Développement

#### 531. Expérimentation en cours et à poursuivre(1)

Trois grands types d'expérimentation sont menés:

- des essais en régie, sur des parcelles expérimentales du projet (2 ha environ), pour les thèmes nécessitant un bon contrôle des conditions d'essai,
- des essais dans les champs des paysans, mais avec un contrôle étroit, pour des thèmes du même type que les précédents, mais pour lesquels il est indispensable d'explorer la variété du milieu cultivé par les paysans,
- des tests avec les paysans, placés sous leur entier contrôle, pour les thèmes sur lesquels les connaissances sont déjà bonnes, et pour lesquels il est important d'avoir la réaction des paysans.

Les grands thèmes techniques sur lesquels portent les expérimentations sont les suivants:

- **variétés:** pour la zone réaménagée, on ne dispose actuellement que d'une variété pour l'hivernage, BG 90-2, et d'une variété pour la contre-saison, China, dont le potentiel est assez limité. Les objectifs principaux sont de trouver une seconde variété pour la contre-saison, et pour l'hivernage en cycle moyen, et d'identifier une variété à cycle court pour les semis tardifs d'hivernage.
- **fertilisation:** trois grandes questions font l'objet de travaux:
  - . l'azote, avec en particulier la détermination des courbes de potentiel de rendement en fonction des densités de peuplement; des essais sont conduits en régie et chez les paysans,
  - . le phosphore, avec une étude à laquelle participe l'IER dans les champs des paysans (pour explorer la variabilité des types de sol et des systèmes de culture) sur les doses de phosphore nécessaires et les formes d'apport possibles (en particulier phosphate d'ammoniaque et phosphate naturel du Tilemsi). Des tests reprenant le même esprit sont effectués chez les paysans.
  - . les troubles de nutrition du riz, se traduisant par un dépérissement des plants en pépinière et au tallage, pour lesquels une étude de fond est engagée avec l'I.E.R. afin de pouvoir poser un diagnostic précis et proposer des solutions sûres. Des tests sont conduits avec les paysans pour l'utilisation du zinc et de la matière organique en pépinière.

(1) Texte issu du rapport annuel de M. J.Y. JAMIN

- **mode d'implantation:** le repiquage (manuel) présente d'énormes avantages du point de vue de l'homogénéité du peuplement et du contrôle des adventices, mais les charges en main d'oeuvre sont lourdes pour certaines exploitations, en particulier en début de campagne d'hivernage. Sont donc expérimentés (en régie essentiellement dans un premier temps) le semis en prégermé (manuel et mécanique, à la volée et en ligne), ainsi que la repiqueuse mécanique de l'I.R.R.I.; en fonction des premiers résultats et de l'expérience acquise par les paysans en matière de planage, des tests seront effectués avec les paysans à partir de l'hivernage 1988.
- **travail du sol:** des essais de matériels ont été effectués, en particulier à l'occasion des missions de R. LE LOUS. Ils doivent être poursuivis avec pour objectif principal de trouver des modes de préparation du sol conservant et améliorant le planage tout en restant compatibles avec les forces de traction des boeufs des paysans (pour lesquels il faudra tester des améliorations de l'alimentation).
- **protection phytosanitaire:** il n'apparaît pour l'instant pas nécessaire de recommander aux paysans une protection systématique contre les insectes (ni a fortiori contre les maladies), vu le coût élevé de celle-ci (sauf pour les traitements en pépinières, qui protègent à bon compte le début de tallage au champ); cependant, pour ne pas hypothéquer l'avenir, un suivi des infestations est organisé en liaison avec l'IER, et des tests de rentabilité sont effectués. En cas d'attaques ponctuelles chez les paysans, des tests de traitements curatifs sont effectués avec les paysans (par exemple Furadan et Décis pour les attaques de chenilles défoliatrices sur pépinières en hivernage 1987).

La plus grave menace est en fait représentée par les oiseaux, surtout en contre-saison, mais pour l'instant seuls des traitements par l'OCLALAV ou des structures similaires semblent possibles, en dehors du gardiennage des parcelles.

- **maîtrise des adventices:** ce problème n'est pas encore trop aigu; cependant des essais de produits sont effectués dans certaines parcelles paysannes, en particulier en vue d'une introduction partielle du semis en prégermé. Le suivi des enherbements constitue par ailleurs un volet important des suivis de parcelles.
- **élevage:** le principal problème pour les boeufs de trait semble résider au niveau de l'alimentation. Une mission sur ce sujet est souhaitée début 1988; elle pourrait déboucher sur le test, puis la vulgarisation de rations à base de paille-urée, paille mélassée, blocs mélasse-urée,...

### 532. Etudes en cours et à poursuivre

Les études suivantes confiées à l'IER sont en cours:

- Enquêtes objectifs - opinions sur l'ensemble de l'O.N.
- Enquêtes sur les coûts de production et les temps de travaux.

**533. Renforcement de l'équipe actuelle**

L'ossature de l'équipe actuelle est suffisante pour réaliser le programme prévu. Il est simplement prévu d'y adjoindre 2 moniteurs pour réaliser les essais et enquêtes en milieu paysan sur la zone de RETAIL II.

## 6 - ORGANISATION DU PROJET

### 61. Organigramme du projet

L'organigramme ci-joint indique l'organisation du Projet RETAIL I et II.

L'organisation du Projet RETAIL II diffère de celle de RETAIL I par les points suivants:

- Adjonction du poste de l'expert gestionnaire à formation comptable et juridique pour l'étude et la mise au point des procédures administratives et juridiques se rapportant aux A.V., à la décentralisation au niveau des zones et à l'autonomisation de la rizerie.
- Augmentation des effectifs qui passe au total de 67 à 90 pour le personnel national, 80% du personnel supplémentaire par rapport à RETAIL I étant dans les équipes de gestion d'eau et d'entretien.

Il convient de souligner l'importance potentielle des services d'appui de l'Office (Service Agricole, Direction de la Promotion Rurale, Direction de la Recherche-Développement,...) qui, à terme, devraient se substituer progressivement aux postes occupés par les experts, des missions d'appui intermittentes devant permettre d'assurer la transition.

### 62. Aspect institutionnel

Rappelons qu'en raison de l'hétérogénéité institutionnelle au niveau de la Zone, il semble nécessaire:

- de faire coïncider Zone du Projet et secteur, même si toutes les superficies rizicoles ne sont pas réhabilitées, pour faciliter les tâches et procédures,
- de renforcer le mouvement de décentralisation au niveau de la Zone,
- de renforcer les relations avec les différents intervenants, notamment les divisions d'appui de l'Office.



### 63. Les effectifs de personnel

Les deux tableaux ci-dessous indiquent les effectifs et la répartition du personnel par catégorie.

#### 631. Les effectifs

	RETAIL I		RETAIL II		RETAIL I + II	
	AT	Pers.Nat.	AT	Pers.Nat.	AT	Pers.Nat.
Direction - Gestion	1	6	1	-	1	6
Recherche - Développement	1	7	-	2	1	9
Formation - Organis. Paysanne	1	11	-	3	1	14
Suivi - Evaluation	-	12	-	-	-	12
Intendance	-	1	-	-	-	1
s/total	3	37	1	5	4	42
Gestion de l'eau	-	13	-	6	-	19
Entretien	-	17	-	12	-	29
s/total	-	30	-	18	-	48
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>67</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>90</b>

#### 632. La répartition du personnel

	AT	ISA	TTA	Mon <sup>t</sup> CFA	Mon <sup>t</sup>	Cadres	Autres	M.O.	TOTAL	
									AT	P <sup>1</sup> N <sup>1</sup>
Direction - Gestion Administ.	2	1					5		2	6
Recherche Développement	1	-	1		8				1	9
Formation - Organis. Paysanne	1	2	4	-	8	-	-	-	1	14
Suivi - Evaluation	-	1	1	-	10	-	-	-	-	12
Intendance	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
s/total	4	4	6	1	26	-	5	-	4	42
Gestion de l'eau			1				18			19
Entretien						6		23		29
s/total			1			6	18	23	-	48
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>90</b>

## 7 - PRODUCTION AGRICOLE AU NIVEAU DU PROJET

Le tableau ci-dessous indique le détail des productions actuelles et des productions objectifs du projet. Ces données se résument comme suit:

		Production rizicole	Production maraîchère	TOTAL
<b>Situation actuelle</b>				
Production	tonnes	2 309		
Valeur ajoutée	millions F CFA	65,7	17,5	83,2
<b>Situation objectif</b>				
Production	tonnes	7 390		
Valeur ajoutée	millions F CFA	294,2	69,7	363,9
<b>Valeurs additionnelles</b>				
Production	tonnes	5 081		
Valeur ajoutée	millions F CFA	228,5	52,2	280,7

La production rizicole est multipliée par 3,2 par rapport à la production actuelle.

## MISE EN VALEUR AGRICOLE

## PRODUCTION ESCOMPTEE

	Unité	Production rizicole	Production maraîchère	TOTAL
<b>Production actuelle</b>				
Superficie	ha	1 358	50	
Rendement	t/ha	1,7		
Production	t	2 309		
Valeur ajoutée/ha	F CFA mll <sup>ns</sup>	48 380	350 750	
Valeur ajoutée totale	F CFA	65,7	17,5	83,2
<b>Production objectif avec projet Campagne Hivernage</b>				
Superficie	ha	1 240		
Rendement	t/ha	5		
Production	t	6 200		
Valeur ajoutée/ha	F CFA mll <sup>ns</sup>	203 930		
Valeur ajoutée totale	F CFA	252,9		
<b>Campagne Contre-saison (hypoth. min.)</b>				
Superficie 700 ha x 10%	ha	70		
" 540 ha x 50%	ha	<u>270</u>		
Total	ha	340	110	
Rendement	t/ha	3,5		
Production	t	1 190		
Valeur ajoutée/ha	F CFA mll <sup>ns</sup>	121 330	633 250	
Valeur ajoutée totale	F CFA	41,3	69,7	
<b>Hivernage + Contre-saison</b>				
Production	t	7 390		
Valeur ajoutée	mll <sup>ns</sup> F CFA	294,2	69,7	363,9
<b>Production additionnelle</b>				
Production	t	5 081 (120%)		
Valeur ajoutée	mll <sup>ns</sup> F CFA	228,5 (250%)	52,2	280,7 (+240%)

## 8 - PRODUCTION ET REVENU DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les calculs ont été faits pour les deux types d'exploitation suivants:

- type 1:

- . riz: 3 ha dont 10% en double culture
- . maraîchage: 20 ares

- type 2:

- . riz: 1,50 ha dont 50% en double culture
- . maraîchage: 20 ares

Les deux tableaux joints indiquent les productions, coûts et revenus, ainsi que l'emploi de la main d'oeuvre familiale. Ces données se résument comme suit.

	Exploitation type 1	Exploitation type 2
Production riz - paddy	16 tonnes	9 tonnes
Revenu agricole	775 000 F CFA	525 000 F CFA
Valorisation journée de trav. familial	1 500 F CFA/j	950 F CFA/j
Mois de pointe pour le travail	juillet+novembre	juillet+novembre

Les exploitations de type 1 correspondent aux exploitants actuellement en place dans les villages dont l'agriculture représente leur seule source de revenus.

Les exploitations de type 2 correspondent aux non résidents qui ont une autre activité, pour la grande majorité d'entre eux.

## BUDGET d'EXPLOITATION TYPE

se reporter aux fiches de culture pour le détail des normes			Exploitation 1 riz hiv.: 3 ha riz C.S.:0,3 ha maraich.:20 ares	Exploitation 2 riz hiv.:1,50 ha riz C.S.:0,75 ha maraich.:20 ares
<b>Riziculture</b>				
<b>Hivernage</b>	Superficie	ha	3	1,5
	Rendement	t	5	5
	Production	t/ha	15	7,5
	Produit brut	F CFA	1 050 000	525 000
	Charges	F CFA	438 210	219 105
	Revenu	F CFA	611 790	305 895
	Nb jours travail dont familial		489 414	244 207
<b>Contre-saison</b>	Superficie	ha	0,30	0,75
	Rendement	t	3,5	3,5
	Production	t/ha	1,05	2,6
	Produit brut	F CFA	73 500	183 750
	Charges	F CFA	37 101	92 750
	Revenu	F CFA	36 399	91 000
	Nb jours travail dont familial		82 75	205 188
<b>Total riziculture</b>	Production	t	16,05	9,1
	Revenu	F CFA	648 189	396 895
	Nb jours travail dont familial		571 489	449 395
<b>Maraichage</b>	Revenu	F CFA	126 650	126 650
	Nb jours travail dont familial		100 25	100 25
<b>Total exploitation</b>				
	Production riz	t	16	9,1
	Revenu total	F CFA	774 839	523 545
	Nb jours travail		671	549
	Valorisation journée de travail familial (en dehors salariat)	F CFA	1 500	950

## EMPLOI DE LA MAIN D'OEUVRE

	J	F	M	A	M	J	J <sup>t</sup>	A	S	O	N	D
<b>Exploitation 1</b> Riz: 3 ha												
Potentiel travail 10 actifs/famille	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
Emploi: riz hiv.						24	129	117	39	3	138	39
riz C.S.		1	10	16	16	19	21				20	20
maraîchage		20	20							20	20	20
<b>TOTAL</b>		21	30	16	16	43	150	117	39	23	158	59
<b>Exploitation 2</b> Riz: 1,50 ha												
Emploi: riz hiv.						12	65	59	20	2	69	20
riz C.S.		3	25	39	40	48	52				20	20
maraîchage		20	20							20	20	20
<b>TOTAL</b>		23	45	39	40	60	117	59	20	22	89	40

Théoriquement la famille suffit largement pour réaliser les travaux agricoles, même en juillet et novembre qui sont les mois de pointe.

### 9 - PREMIERE EVALUATION DU COUT DU PROJET

Le détail du coût du projet est donnée dans les tableaux ci-joints et se résume comme suit.

	MONTANT EN MILLIONS F CFA
Aménagements hydro-agricoles	3 700,0
Equipement	77,6
Fonctionnement	124,5
Formation	10,0
Prestations extérieures	96,0
Crédit agricole	123,5
Assistance technique	436,0
Divers - Imprévus	457,0
<b>Total général</b>	<b>5 025,0</b>

Le coût du projet est donc évalué en première estimation à :

**5, 025 Milliards de F CFA**



**PREMIERE ESTIMATION DU COUT DU PROJET RETAIL II (suite)**  
(Coût en 1 000 F CFA)

DESIGNATION	Unité	Coût unitaire	Quantité	Coût	Coût annuel	Coût pour 3 ans
<b>3. Fonctionnement</b> (hors A.T.)						
<b>31. Personnel National</b>				p.m.		
Rémunération(1)						
Primes et indemnités	mois					
.personnel projet		811	36	29 196		29 200
.personnel autre:fonction	mois	400	12		4 800	
transp	mois	200	12		2 400	
.salaires temporaires	mois	280	6		1 680	
					<u>8 880</u>	<u>26 600</u>
						<u>55 800</u>
<b>32. Véhicules et transports</b>						
Pick up	mois	250	12	3 000		
R 4	mois	175	12	2 100		
Autres véhicules 2 roues	mois	50	12	600		
				<u>5 700</u>	5 700	17 100
<b>33. Entretien des bâtiments</b>					4 000	12 000
<b>34. Fournitures de bureau</b>					3 000	9 000
<b>35. Petit équip. des agents</b>					1 000	3 000
<b>36. Fournitures pour cultures et laboratoire</b>					4 000	12 000
<b>37. Voyage et déplacement</b>					4 000	12 000
<b>38. Divers</b>	mois	100	36	3 600		3 600
<b>S/total</b>						<b>124 500</b>

(1) cf. Détails dans tableau en annexe

**PREMIERE ESTIMATION DU COUT DU PROJET RETAIL II (suite)**  
(Coût en 1 000 F CFA)

DESIGNATION	Unité	Coût unitaire	Quantité	Coût	Coût annuel	Coût pour 3 ans
<b>4. Formation</b> Forfait						10 000
<b>5. Prestations extérieures</b> Convention I.E.R. Analyses Etudes diverses Appui informatique Stagiaires					15 000 2 000 10 000 2 500 <u>2 500</u> 32 000	96 000
<b>6. Crédit agricole(1)</b>						
<b>61. Crédit de campagne</b> (Fonds de roulement)	ha	60	1 400	8 400		8 400
<b>62. Crédit d'équipement</b> Matér.Préparation du sol Charrettes Tonneaux mélangeurs	exploit <sup>n</sup> exploit <sup>n</sup> A.V.	255 90 20	138 46 8	35 190 4 140 <u>160</u>		39 500
<b>S/Total</b>						<b>123 500</b>

(1) cf. Détails en annexe

**PREMIERE ESTIMATION DU COUT DU PROJET RETAIL II (suite)**  
(Coût en 1 000 F CFA)

DESIGNATION	Unité	Coût unitaire	Quantité	Coût	Coût annuel	Coût pour 3 ans
<b>RECAPITULATIF</b>						
1. Aménagement hydro-agricole						3 700 000
2. Equipement						77 600
3. Fonctionnement						124 500
4. Formation						10 000
5. Prestations extérieures						96 000
6. Crédit Agricole						123 000
7. Assistance Technique						436 000
<b>TOTAL</b>						<b>4 567 600</b>
8. Divers - Imprévus 10%						457 000
<b>TOTAL GENERAL ARRONDI</b>						<b>5 025 000</b>

**ECHEANCIER DES DEPENSES**  
(millions F CFA)

	Année 1	Année 2	Année 3	TOTAL	Obs. <sup>n</sup>
<b>1. Aménagement hydro-agricole</b>	1 850,0	1 850,0	-		3 700,0
<b>2. Equipement</b>					
Véhicules	14,3	3,0		17,3	
Equipement de bureau	6,0	-	-	6,0	
Matériel pédagog. et doc.	1,0	1,0	1,0	3,0	
" de mesure	1,0	1,0	1,0	3,0	
Matériel agricole	10,0	5,3	-	15,3	
Travaux sur parcelles	2,0	2,0	2,0	6,0	
Construction	19,0	8,0	-	<u>27,0</u>	77,6
<b>3. Fonctionnement</b>					
Personnel national	18,6	18,6	18,6	55,8	
Véhicules et transport	5,7	5,7	5,7	17,1	
Entretien bâtiments	4,0	4,0	4,0	12,0	
Fournitures bureau	3,0	3,0	3,0	9,0	
Petit équipement agents	1,0	1,0	1,0	3,0	
Fournitures Labo	4,0	4,0	4,0	12,0	
Voyages et déplacements	4,0	4,0	4,0	12,0	
Divers	1,2	1,2	1,2	3,6	
					124,5
<b>4. Formation</b>	3,3	3,3	3,4		10,0
<b>5. Prestations extérieures</b>	32,0	32,0	32,0		96,0
<b>6. Crédit agricole</b>	61,8	61,7	-		123,5
<b>7. Personnel expatrié</b>	145,0	145,0	146,0		436,0
	2 186,9	2 153,8	226,9		4 567,5
<b>8. Divers - Imprévus 10%</b>	219,0	215,0	23,0		457,0
<b>TOTAL ARRONDI</b>	<b>2 406,0</b>	<b>2 369,0</b>	<b>250,0</b>		<b>5 025,0</b>

**COÛT DU PERSONNEL EXPATRIÉ**  
(en 1 000 F CFA)

DESIGNATION	Unité	Coût unitaire	Quantité	Coût Total
<b>1. Honoraires mensuels hors révision des prix</b>				
Chef de Projet	mois	3 550	30	106 500
Expert format.-vulgarisation	mois	3 350	30	100 500
Expert Recherche-Dévelop.	mois	2 970	30	89 100
<b>S/Total 1</b>				296 100
<b>2. Voyages internat./approche</b>				
Bagages (provision)				15 000
<b>S/Total 2</b>				15 000
<b>3. Frais de fonctionnement de l'équipe</b>				
Fonctionnement véhicules	mois	270	90	24 300
Fonctionnement Groupes électrogènes (forfait)	mois	240	90	21 600
Locat. logement (provision)	mois	250	10	2 500
Frais d'hôtel des Experts hors zone (provision forfait journalier)	jours	27	210	5 670
Petit matériel consommable de bureau (forfait)	mois	18	90	1 620
Edition de rapport (forfait)	mois	500	3	1 520
<b>S/Total 3</b>				57 190
<b>4. Matériel</b>				
Véhicules 4 x 4		5 900	3	17 700
<b>S/Total 4</b>				17 700
<b>5. Mission d'appui (provision)</b>				50 000
<b>S/Total</b>				50 000
<b>. TOTAL POUR 3 ANS ARRONDI</b>				<b>436 000</b>

**ANNEXES**

TABLEAU N°1 - DONNEES CLIMATOLOGIQUES(1)

	J	F	M	A	M	J	J <sup>t</sup>	A	S	O	N	D	TOTAL
Pluviométrie (mm)													
St <sup>n</sup> Recherches. NIONO													
.1939-74	0,1	-	1,7	4,4	17,6	64,0	147,9	213,6	100,8	15,9	0,9	0,3	567,2
.1986-87					1,8	42,3	253,5	55,3	16,3				369,2
.1987-88						44,0	161,7	26,1	154,9				395,7
Température moy. min.	12,6	16,9	20,2	25,0	26,2	25,9	24,0	23,5	23,6	22,7	17,8	14,4	
max.	28,9	33,5	36,3	39,2	39,2	36,9	33,5	32,4	33,8	34,7	34,5	30,0	
moy.	20,8	25,2	28,3	32,1	32,7	31,4	28,8	28,0	28,8	28,7	26,2	22,2	
Humidité relat. min.	18	18	19	22	29	37	47	55	46	35	23	21	
max.	55	50	49	53	71	78	86	91	89	82	66	59	
moy.	38	34	34	38	50	58	67	73	68	58	45	40	
(2)													
Insolation moy. h/j	8,1	8,1	7,5	7,3	8,1	7,1	6,7	7,5	8,1	8,4	8,3	7,6	
Evaporation mm/j	5,6	6,4	7,5	7,7	7,4	6,9	5,7	5,8	6,1	5,6	6,2	5,4	
de ref.(2)													
(2)													
Evaporation bac mm/j	8,0	9,4	11,4	11,4	8,9	8,7	6,8	6,2	6,5	6,7	7,9	7,3	
Vitesse vent(2) m/s	1,8	1,7	1,7	1,6	1,3	1,5	1,6	1,2	1,5	1,0	1,1	1,3	

(1) Station météorologique du Sahel

(2) Source: rapports de campagne O.N.

TABLEAU N°2 - CLASSIFICATION DES SOLS(1)

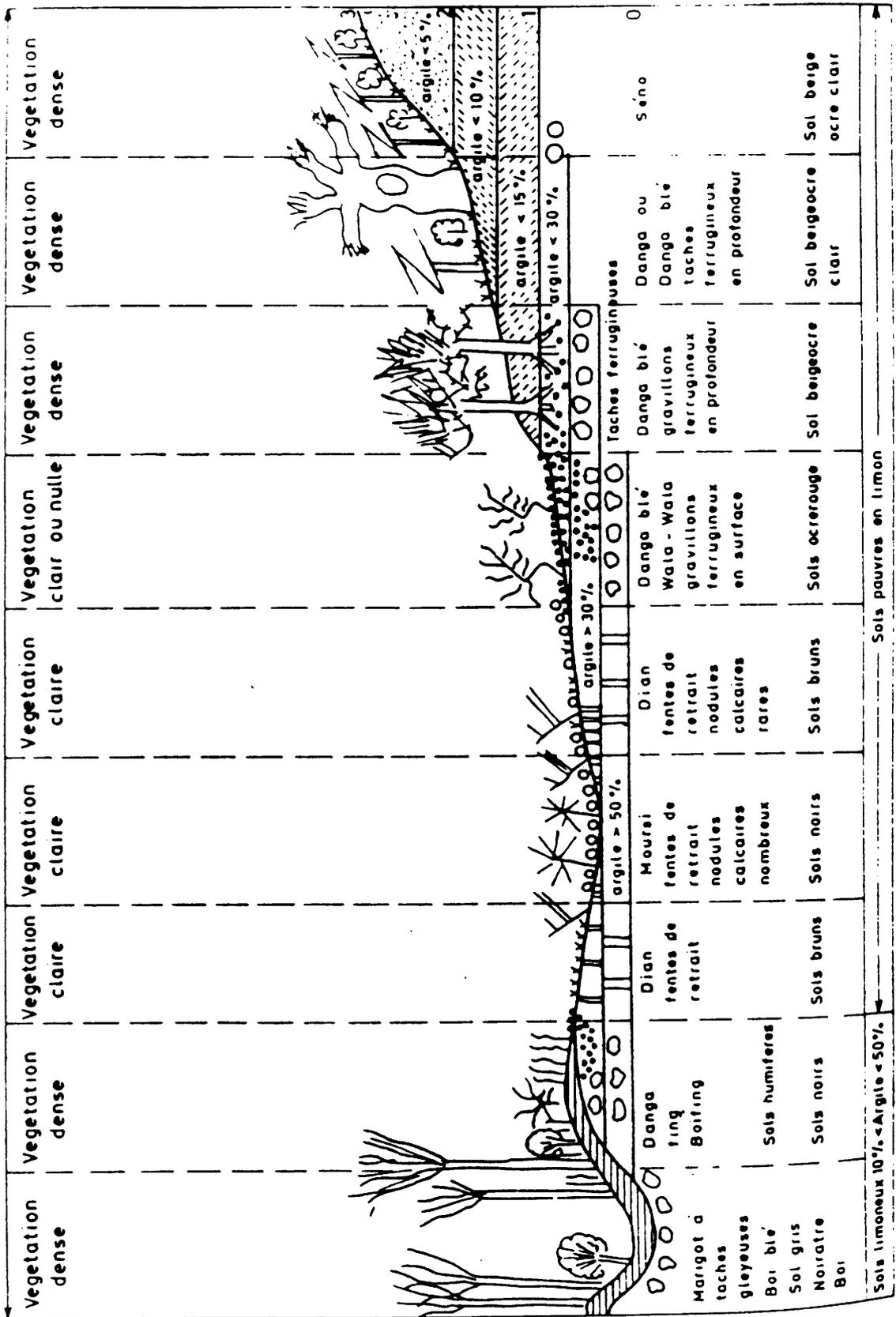
SOLS	CARACTERISTIQUES	pH
Séno	Formation dunaire très sablonneuse, en situation topographique haute - sols pauvres	
Danga 1 et 2	Sol beige, sablo-limoneux - battant en saison des pluies - très dur en saison sèche - fertilité médiocre à moyenne	5,8 à 6,8
Danga blé	Sol ocre rouge plus ou moins foncé, limono-argileux, généralement friable en surface, sauf dans les zones très érodées, où il peut être recouvert de gravillons ferrugineux.	4,5 à 6,5
Danga fong	Sol beige noirâtre, analogue aux Danga, mais plus riche en limon et matières organiques	6,8 à 6,3
Dian	Sol brun argilo-limoneux, très compact, présentant fréquemment des fentes de retrait	6 à 7
Dian perré	Sol Dian très argileux, largement crevassé	
Moursi	Sol noir, très argileux, à structure friable en surface; contenant de nombreux nodules calcaires et largement crevassé	> 7
Boi	Sol gris ardoisé, limoneux, compact, pouvant être crevassé, fond de mare	
Boi blé	Sol boi avec nombreuses taches ocre, ferrugineuses, généralement fond de mare ou de marigot	
Boi fong	Sol noir, limono-argileux, généralement friable en surface riche en humus, non crevassé	4,5 à 5,5

(1) Source: Bibliographie n°1 et 2

TABLEAU N°3

Toposéquence des principaux types de sol

10 Kilomètres



SOURCE DABIN, 1951

**TABLEAU N°4 - POPULATION DE LA ZONE RETAIL II**  
(Source: Equipe suivi - évaluation)

	RECENSEMENT 1984				RECENSEMENT 1985				RECENSEMENT 30.06.87			
	Famil. Pop <sup>n</sup>	T.H. Pop <sup>n</sup>										
<b>NISSOUMANA</b>												
Total	23	324	70	117	34	412	89	251	30	434	82	246
Par famille		14,1	3,0	5,1	-	12,1	2,6	7,4	-	14,5	2,7	8,2
<b>SAGNONA</b>												
Total	47	792	156	480	53	865	214	580	51	875	186	737
Par famille		16,9	3,3	10,2		16,3	4,0	10,9		17,2	3,6	14,5
<b>TENEGUE</b>												
Total	64	831	159	523	59	683	148	419	77	1 056	217	681
Par famille		13,0	2,5	8,2		11,6	2,5	7,1		13,7	2,8	8,8
<b>TISSANA</b>												
Total	45	662	116	438	55	783	148	634	61	856	193	550
Par famille		14,7	2,6	9,7		14,2	2,7	11,5		14,0	3,2	9,0
<b>TOTAL</b>												
Moyenne par famille	179	2 759	501	1 558	204	2 743	599	1 884	219	3 221	678	2 214
		15,4	2,8	8,7		13,4	2,9	9,2		14,7	3,1	10,1

**TABEAU N°5 - SUPERFICIE CULTIVEE EN RIZ ET PRODUCTION**  
(Source: Equipe suivi - évaluation)

	HIVERNAGE 84 - 85			HIVERNAGE 85 - 86			HIVERNAGE 86 - 87			Consomm. engrais		
	Surf. ha	Prod. t	Rend. kg/ha	Surf. ha	Prod. t	Rend. kg/ha	Surf. ha	Prod. t	Rend. kg/ha	Urée t	Phos. Amm. t	Total t
<b>NISSOUMANA</b>												
Total	173	337	2,0	159	365	2,3	206	357	1,7	8,0	3,2	11,2
Par famille	7,50	14,70		4,70	10,70		6,10	10,50				
Par personne		1,04			0,89			0,82				
Par actif		2,90			1,50			1,50				
<b>SAGNONA</b>												
Total	407	632	1,6	404	560	1,4	396	730	1,8	12,1	4,0	16,1
Par famille	8,70	13,40		7,60	10,60		7,50	13,80				
Par personne		0,80			0,65			0,83				
Par actif		1,30			1,00			1,00				
<b>TENEGUE</b>												
Total	384	762	2,0	291	456	1,6	423	631	1,5	18,0	9,9	27,9
Par famille	6,00	11,90		4,90	7,70		5,00	7,40				
Par personne		0,92			0,67			0,60				
Par actif		1,50			1,10			0,90				
<b>TISSANA</b>												
Total	308	558	1,8	310	595	1,9	339	560	1,7	14,05	3,1	18,0
Par famille	6,80	12,40		5,60	10,80		5,80	9,80				
Par personne		0,84			0,76			0,65				
Par actif		1,30			0,90			1,00				
<b>TOTAL</b>	1 272	2 289	1,8	1 164	1 976	1,7	1 358	2 278	1,7	53,00	20,2	73,2
Moyenne par famille	7,1	12,80		5,70	9,70		5,90	9,90				
" par personne		0,83			0,72			0,70		40	15	55
" par actif		1,50			1,00			1,00		kg/ha	kg/ha	kg/ha

TABLEAU N°6 - EVOLUTION DE QUELQUES RATIOS AGRICOLES

		1984 - 85	1985- 86	1986 - 87
<b>NISSOUMANA</b>	Nb de familles	23	34	30
	Surf. riz/famille (ha)	7,5	4,7	6,1
	Rendement t/ha	2,0	2,3	1,7
	Production t/famille	14,7	10,7	10,5
	% familles ayant des boeufs de labour	100	76	93
<b>SAGNONA</b>	Nb de familles	47	53	51
	Surf. riz/famille (ha)	8,7	7,6	7,5
	Rendement t/ha	1,6	1,4	1,8
	Production t/famille	13,4	10,6	13,8
	% familles ayant des boeufs de labour	91	92	78
<b>TENEGUE</b>	Nb de familles	64	59	77
	Surf. riz/famille (ha)	6,0	4,9	5,0
	Rendement t/ha	2,0	1,6	1,5
	Production t/famille	11,9	7,7	7,4
	% familles ayant des boeufs de labour	33	68	80
<b>TISSANA</b>	Nb de familles	45	55	61
	Surf. riz/famille (ha)	6,8	5,6	5,8
	Rendement t/ha	1,8	1,9	1,7
	Production t/famille	12,4	10,8	9,8
	% familles ayant des boeufs de labour	84	89	85
<b>TOTAL</b>	Nb de familles	179	204	219
	Surf. riz/famille (ha)	7,1	5,7	5,9
	Rendement t/ha	1,8	1,7	1,7
	Production t/famille	12,8	9,7	9,9
	% familles ayant des boeufs de labour	92	84	83

**TABLEAU N°7 - EQUIPEMENT DES AGRICULTEURS**  
(Source: Equipe Suivi - Evaluation)

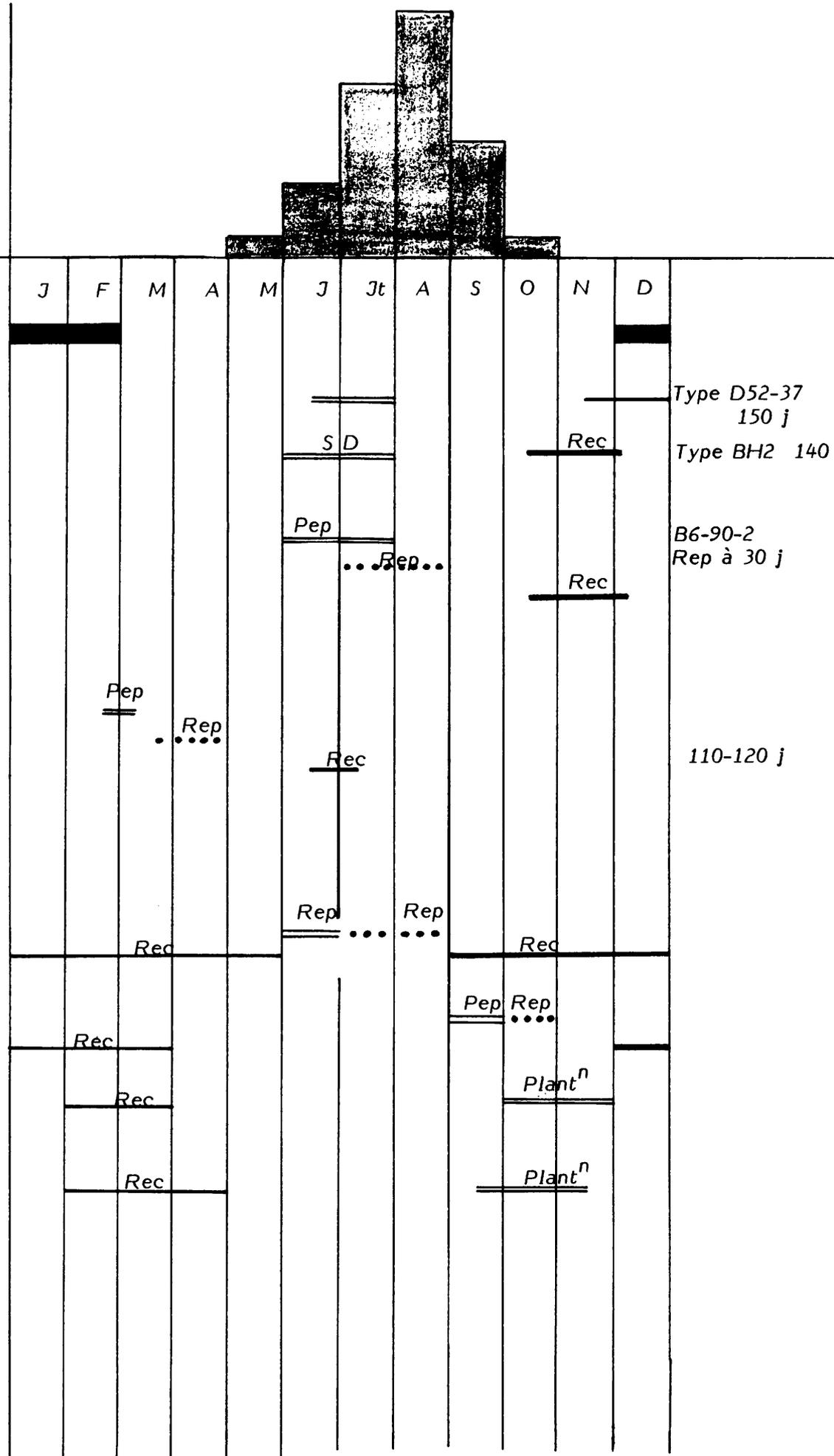
	EFFECTIFS EN 1984			EFFECTIFS EN 1985			EFFECTIFS EN 1987				
	Boeufs Labour	Charrues	Herses	Boeufs Labour	Charrues	Herses	Boeufs Labour	Charrues	Herses	Bovins Autres	Anes
<b>NISSOUMANA</b>											
Total	103	39	26	112	47	30	112	47	31	78	29
% de familles propriétaires	100%	100%	100%	76%	76%	76%	93%	83%	67%	27%	80%
Nb de familles non propriét.	0	0	0	8	8	8	2	5	10	22	6
Nb d'unités par famil. propriét	4,5	1,7	1,1	4,2	1,8	1,2	4	1,9	1,6	10	1,2
Nb ha /paire de boeufs	3,3	4,4	6,7	2,8	3,4	5,3	3,7	4,4	6,6		
<b>SAGNONA</b>											
Total	269	111	55	214	107	66	177	108	60	288	54
% de familles propriétaires	91%	91%	85%	92%	89%	89%	78%	92%	14%	33%	76%
Nb de familles non propriét.	4	4	7	4	6	6	11	4	7	34	12
Nb d'unités par famil. propriét	6,2	2,6	1,4	4,4	2,3	1,4	4,4	2,3	1,4	17,0	1,4
Nb ha /paire de boeufs	3,0	3,7	7,4	3,8	3,8	6,1	4,5	3,7	6,6		
<b>TENEGUE</b>											
Total	230	73	60	131	46	39	206	85	68	109	56
% de familles propriétaires	93%	95%	89%	68%	68%	66%	80%	82%	86%	22%	68%
Nb de familles non propriét.	4	3	7	15	15	20	15	14	11	60	25
Nb d'unités par famil. propriét	3,8	1,2	1,1	3,0	1	1	3,3	1,3	1,0	6,4	1,0
Nb ha /paire de boeufs	3,3	5,3	6,4	4,4	6,3	7,5	4,1	5,0	6,2		

**TABEAU N°7 - EQUIPEMENT DES AGRICULTEURS (suite)**  
(Source : Suivi - Evaluation)

	EFFECTIFS EN 1984			EFFECTIFS EN 1985			EFFECTIFS EN 1987					
	Boeufs Labour	Charrues	Herses	Boeufs Labour	Charrues	Herses	Boeufs Labour	Charrues	Herses	Bovins Autres	Anes	
<b>TISSANA</b>												
Total	189	78	47	239	84	47	197	102	70	390	73	
% de familles propriétaires	84%	89%	76%	89%	80%	55%	85%	87%	75%	23%	72%	
Nb de familles non propriét.	7	5	11	6	11	25	9	8	15	47	17	
Nb d'unités par famil. propriét	5,0	2,0	1,4	4,9	1,9	1,6	3,8	1,9	1,5	27,8	1,7	
Nb ha /paire de boeufs	3,3	3,9	6,6	2,6	3,7	6,6	3,4	3,3	4,8			
<b>TOTAL</b>												
% de familles propriétaires	884	301	188	696	284	182	692	342	229	865	212	
Nb de familles non propriét.	92%	93%	86%	84%	80%	71%	83%	86%	80%	26%	73%	
Nb d'unités par famil. propriét	15	12	25	33	40	59	37	31	43	163	60	
Nb ha /paire de boeufs+charrue	5,4	1,8	1,2	4	1,7	1,3	3,8	1,8	1,3	15,5	1,3	
	2,9	4,2	6,8	3,3	4,1	6,4	3,9	4,0	5,9			

CLIMATOGRAMME ET CYCLES VEGETATIFS

Pluies (mm)  
200  
150  
100  
50



## FICHE CULTURALE POUR 1 HA DE RIZ EXTENSIF - SITUATION DE REFERENCE

	Q	P.U.	TOTAL	REMARQUES
<b>Production</b> Rendement t/ha Prix producteur F CFA	1,7	70	119 000	
<b>Coût de Production</b>				<b>1 - Annuités Crédit équipement</b> (5ans 8% d'intérêt)
Préparation du sol				
- alimentation animaux			-	1 paire de boeufs = 42 480
- entretien matériel			500	1 charrue = 11 270
				1 herse = 7 515
s/total annuité d'équipement			12 253	61 265
Semences	150	100	15 000	<u>61 265</u> = 12 253
Engrais: - Phosph. d'Amm.	15	130	1 350	5,9 ha
- Urée	40	100	4 000	
Produits phyto-sanitaires				
Battage 8%	136		9 520	
Coût de l'eau	400	70	28 000	
<b>Total arrondi</b>			<b>70 620</b>	
<b>Valeur ajoutée arrondie</b>	hors coût eau			
	avec coût eau			
			<b>76 380</b>	<b>48 380</b>

Temps de travaux	T.H.												TOTAL												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pépinière																									
1er labour			6										6				12								12
2e labour					3	3						6						6	6					12	
Hersage						2						2							4					4	
Semis						2						2							4					4	
Engrais						1						1							1					1	
Désherbage							5	5				10								10	10			20	
Irrigation							2	1	1	1		5								2	1	1	1	5	
Gardiennage																						25	5	30	
Récolte										8		8										15		15	
Battage-van.											2	2											6	6	
Divers						1	2					3							1	2				3	
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>		<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>45</b>			<b>12</b>		<b>6</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>11</b>	<b>112</b>	

Valorisation de la journée de travail familial:  $\frac{48\ 380}{112} = 430$  F CFA/j

## FICHE CULTURALE POUR 1 HA D'OIGNONS EN CULTURE TRADITIONNELLE

	Q	P.U.	TOTAL	REMARQUES
<b>Production</b> Rendement t/ha Prix producteur F CFA	10	70	700 000	
<b>Coût de Production</b>				Forfait
Préparation du sol			10 000	
Transport fumier			10 000	
Amortissement petit matériel			5 000	
Semences			15 000	
Engrais: - Phosph. d'Amm. - Urée				
Produits phyto-sanitaires				
Main d'oeuvre salariée (3/4)	375	750	209 250	
Coût de l'eau	400	70	28 000	
<b>Total hors amortissement avec amortissement</b>			<b>349 250</b>	
<b>Valeur ajoutée arrondie</b>		<b>350 750</b>		

Temps de travaux	T.H.												TOTAL													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
Pépinière																										
1er labour																										
2e labour																										
Hersage																										
Semis																										
Engrais																										
Désherbage																										
Irrigation																										
Gardiennage																										
Récolte																										
Battage-van.																										
Divers																										
<b>TOTAL</b>														100	100								100	100	100	500

Valorisation de la journée de travail familial =  $\frac{350\ 750}{125} = 2\ 810$  F CFA/j

## FICHE CULTURALE POUR 1 HA DE RIZ REPIQUE EN HIVERNAGE

	Q	P.U.	TOTAL	REMARQUES
<b>Production</b> Rendement t/ha Prix producteur F CFA	5	70	350 000	
<b>Coût de Production</b>				
Préparation du sol - alimentation animaux - entretien matériel s/total			3 330 500 <u>3 830</u> 20 240	10 000F/an - ration ARPON sur 3 ha  $\frac{61\ 265}{3\ ha} = 20\ 240\ F\ CFA$
Semences kg	50	100	5 000	Achat 1 an sur 2 à 125 F/kg
Engrais: - Phosph. d'Amm. kg	100	130	13 000	+ fumier sur pépinière
- Urée kg	150	100	15 000	
Produits phyto-sanitaires p.m				
Main-d'oeuvre salariée	25	760	19 000	d'après enquête IER
Battage 3%			28 000	
Coût de l'eau	600	70	42 000	
<b>Coût total</b>			<b>146 070</b>	
<b>Valeur ajoutée</b>	hors coût eau		avec coût eau	
	<b>245 930</b>		<b>203 930</b>	

Temps de travaux	T.H.												TOTAL													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
Pépinière						6						6							6					6		
1er labour													6												6	
2e labour						4	4					8							8	8				16		
Hersage													20												50	
Repiquage						10	10					20							25	25				50		
Engrais													12												24	
Désherbage							6	6				12							12	12				24		
Irrigation						2	1	1	1	1		6							2	1	1	1	1	6		
Gardiennage												-										25	5	30		
Récolte									10			10										20		20		
Battage-van.											3	3											8	8		
Divers						2	1					3							2	1				3		
<b>TOTAL</b>						4	24	18	7	1	11	3	68						8	43	39	13	1	46	13	163

Valorisation de la journée de travail familial:  $\frac{203\ 930}{138} = 1\ 480\ F\ CFA/j$

## FICHE CULTURALE POUR 1 HA DE RIZ EN SEMIS DIRECT EN HIVERNAGE

	Q	P.U.	TOTAL	REMARQUES
<b>Production</b> Rendement t/ha Prix producteur F CFA	4	70	280 000	
<b>Coût de Production</b>				
Préparation du sol				
- alimentation animaux			3 330	10 000 F/an -ration ARPON sur 3 ha
- entretien matériel			500	
s/total			3 830	$\frac{61\ 265}{3\ ha} = 20\ 240\ F$
Semences kg	160	100	46 000	achat 1 an sur 2 à 125 F/kg
Engrais: - Phosph. d'Amm. kg	100	130	13 000	5,9 ha
- Urée kg	150	100	15 000	
Produits phyto-sanitaires				
Battage 3%	320	70	22 400	
Coût de l'eau	600	70	42 000	
<b>Total arrondi</b>			<b>147 470</b>	
<b>Valeur ajoutée arrondie</b>	hors coût eau			
	avec coût eau			
			<b>174 530</b>	
			<b>132 530</b>	

Temps de travaux	T.H.												TOTAL													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
Pépinière																										
1er labour			6										6				12								12	
2e labour					3	3						6						6	6					12		
Hersage						2						2							4					4		
Semis						2						2							4					4		
Engrais						2						2							2					2		
Désherbage							3	5				8								3	10			13		
Irrigation							2	2	1	1		6								2	2	1	1	6		
Gardiennage																						25	5	30		
Récolte										10		10										20		20		
Battage-van.											3	3											3	3		
Divers						2	1					3						2	1					3		
<b>TOTAL</b>			6			3	11	6	7	1	11	3	48				12		6	18	6	12	1	46	13	114

Valorisation de la journée de travail familial:  $\frac{132\ 530}{114} = 1\ 160\ F\ CAF/j$

## FICHE CULTURALE POUR 1 HA DE RIZ REPIQUE EN CONTRE-SAISON CHAUDE

	Q	P.U.	TOTAL	REMARQUES
<b>Production</b> Rendement t/ha Prix producteur F CFA	3,5	70	<b>245 000</b>	
<b>Coût de Production</b>				
Préparation du sol - alimentation animaux - entretien matériel s/total			3 330 500 3 830 20 240	10 000F/an - ration ARPON sur 3 ha  $\frac{61\ 265}{3\ ha} = 20\ 240\ F\ CFA$
Semences kg	50	100	5 000	
Engrais: - Phosph. d'Amm. kg	100	130	13 000	
- Urée kg	150	100	15 000	
Produits phyto-sanitaires			p.m	
Main d'oeuvre salariée	25	760	19 000	
Battage 8%	280	70	19 600	
Coût de l'eau	400	70	28 000	
<b>Coût total</b>			<b>123 670</b>	
<b>Valeur ajoutée</b>	hors coût eau avec coût eau			
			<b>149 330</b>	<b>121 330</b>

Temps de travaux	T.H.												TOTAL												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pépinière		3	3										6		3	3									6
1er labour													8			8	8								16
2e labour }			4	4									25			20	30								50
Hersage													12				12	12							24
Repiquage			10	15									6			2	2	1	1						6
Engrais					6	6							10				40	50	50						140
Désherbage }			2	2	1	1							3						10	10					20
Irrigation													3										8		8
Gardiennage													3						2	1					3
Récolte						5	5						73												273
Battage-van.													3												3
Divers						2	1						3												3
<b>TOTAL</b>		3	19	27	7	8	6	3					73		3	33	52	53	63	69					273

Valorisation de la journée de travail:  $\frac{121\ 330}{250} = 490\ F\ CFA/j$

## FICHE CULTURALE POUR 1 HA D'OIGNONS APRES REHABILITATION

	Q	P.U.	TOTAL	REMARQUES
<b>Production</b> Rendement t/ha Prix producteur F CFA	15	70	1 050 000	
<b>Coût de Production</b>				Forfait
Préparation du sol			10 000	
Transport fumier			10 000	
Amortissement petit matériel			5 000	
Semences kg			15 000	
Engrais: - Phosph. d'Amm. kg	250	130	32 500	
- Urée	200	100	20 000	
Produits phyto-sanitaires			15 000	
Main d'oeuvre salariée (3/4)	375	750	209 250	
Coût de l'eau	400	70	28 000	
<b>Total hors amortissement avec amortissement</b>			<b>416 750</b>	
<b>Valeur ajoutée arrondie</b>		<b>633 250</b>		

Temps de travaux	T.H.												TOTAL													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
Pépinière																										
1er labour																										
2e labour																										
Hersage																										
Semis																										
Engrais																										
Désherbage																										
Irrigation																										
Gardiennage																										
Récolte																										
Battage-van.																										
Divers																										
<b>TOTAL</b>														100	100								100	100	100	500

Valorisation de la journée de travail familial:  $\frac{633\ 250}{125} = 5\ 070$  F CFA/kg

**CREDIT AGRICOLE****CREDIT DE CAMPAGNE**

Fonds de roulement correspondant aux tranches annuelles d'aménagement

**Intrants individuels (F CFA/ha)**

Engrais	- Phosphate d'ammoniaque:	100 kg x 130	=	13 000
	- Urée	: 150 kg x 100	=	15 000
Semences (tous les 2 ans)	:	50 kg x 125	=	3 200
Produits phytosanitaires				5 000
Herbicides				8 000
Raticides				3 000
Divers				3 000
	<b>s/total arrondi</b>			<b>50 000 F CFA</b>

**Intrants collectifs (F CFA/ha)**

Traitement semences				500
Fonctionnement batteuse				7 000
Conservation récolte				1 500
Divers				1 000
	<b>s/total</b>			<b>10 000 F CFA</b>

**TOTAL = 60 000 F CFA/ha**

**CREDIT D'EQUIPEMENT****Equipement de culture attelée (Retail II)**

- 1 équipement pour 3 ha		
2 boeufs	160 000	F CFA
1 charrue	45 000	"
1 herse	30 000	"
1 barre planeuse	20 000	"
	<b>255 000</b>	<b>F CFA</b>

- nombre d'exploitant achetant un équipement

Les normes suivantes ont été retenues:

- . surface lotie 1 400 ha correspondant à 1 400 = 460 lots  
3 ha
- . 30% des exploitants sollicitent un prêt d'équipement soit:  
138 exploitants ou 69 exploitants/an
- . 10% des exploitants achètent une charrette d'une valeur de 90 000 F CFA

**Petit matériel (Retail II)**

Chaque exploitant reçoit un lot de petit matériel d'une valeur de:  
35 000 F CFA (brouette, opelle, pioche, rateau, seau,...)

**Equipement pour traitement des semences (Retail I + II)**

Chaque A.V. de Retail I + II reçoit 5 tonneaux mélangeurs pour le traitement des semences, au prix unitaire de 20 000 F CFA, soit un coût de:  
100 000 F CFA par A.V.

## PRIMES ET INDEMNITES MENSUELLES - PERSONNEL NATIONAL

CATEGORIE	NOMBRE	PRIMES de FONCTION	INDEMNITE TRANSPORT	TOTAL F CFA/MOIS
Chef de zone	1	25 000		25 000
Chef de secteur agricole ISA et ITA	1	20 000	véh.service	20 000
Moniteurs (+ CFA) inter- venant dans plusieurs villages	11	17 500	18 000	390 500
Moniteurs intervenant dans plusieurs villages	1	12 500	18 000	30 500
Moniteurs intervenant dans plusieurs villages	3	10 000	18 000	84 000
Moniteurs intervenant dans un seul village	8	10 000	2 500	100 000
Autres agents de terrain intervenant dans un seul village	10	10 000	2 500	125 000
Secrétaire, chauffeurs	3	10 000		30 000
Plantons (à temps part.)	2	3 000		6 000
<b>TOTAL</b>	40			<b>811 000</b>