

ETUDE D'UNITES DE PRODUCTION
DE PAYSANS PRATIQUANT LA CULTURE
IRRIGUEE DANS LE CADRE DE LA S.A.E.D.

Analyse descriptive (rapport préliminaire)

Ph. BONNEFOND (1) et J. CANEILL (2),
O. AURIOL (3), M. NDIAYE (4)
J. MENVIELLE (3), A. CLEMENT (1)

RICHARD-TOLL - DAKAR - PARIS

Décembre 1980

- (1) : O.R.S.T.O.M.
(2) : INA-PG, ex ISRA et IRAT
(3) : ISRA - IRAT
(4) : ISRA

Institut Sénégalais de
Recherches Agricoles
I.S.R.A.
Centre de Recherches Agronomiques
RICHARD-TOLL
B.P. 29 RICHARD-TOLL

Office de la Recherche
Scientifique et Technique
Outre-Mer
O.R.S.T.O.M.
B.P. 1386 DAKAR

Groupement d'Etudes et de
Recherches pour le
Développement de
l'Agronomie Tropicale
G.E.R.D.A.T.
I.R.A.T.-G.E.R.D.A.T.
Avenue du Val de Montferrand
B.P. 5035
34032 MONTPELLIER CEDEX

Chaire d'Agronomie
Institut National Agronomique
PARIS-GRIGNON
16, rue Claude Bernard
75231 PARIS CEDEX 05

AVANT-PROPOS

Le présent rapport est la refonte par J. Caneill, plus ou moins complète pour certaines parties, du document de travail : "Etude des systèmes de production des paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED", 1980, rédigé par O. AURIOL et Ph. BONNEFOND à partir des résultats recueillis par l'équipe ISRA-ORSTOM-IRAT-INA-PG sur les unités de production agricole du fleuve SENEGAL. Il sanctionne (pro parte) la première phase d'analyse descriptive du programme de recherche proposé en 1978 (1) et complété en 1979 (cf. Organigramme, page suivante).

La présentation plus concise de l'information permettra, nous l'espérons, de faciliter son utilisation. Le souci de préciser les termes employés nous a conduit à rajouter en addendum un glossaire, n'ayant pas la prétention, dans le domaine étudié, de forger un vocabulaire, mais plutôt d'utiliser le plus approprié.

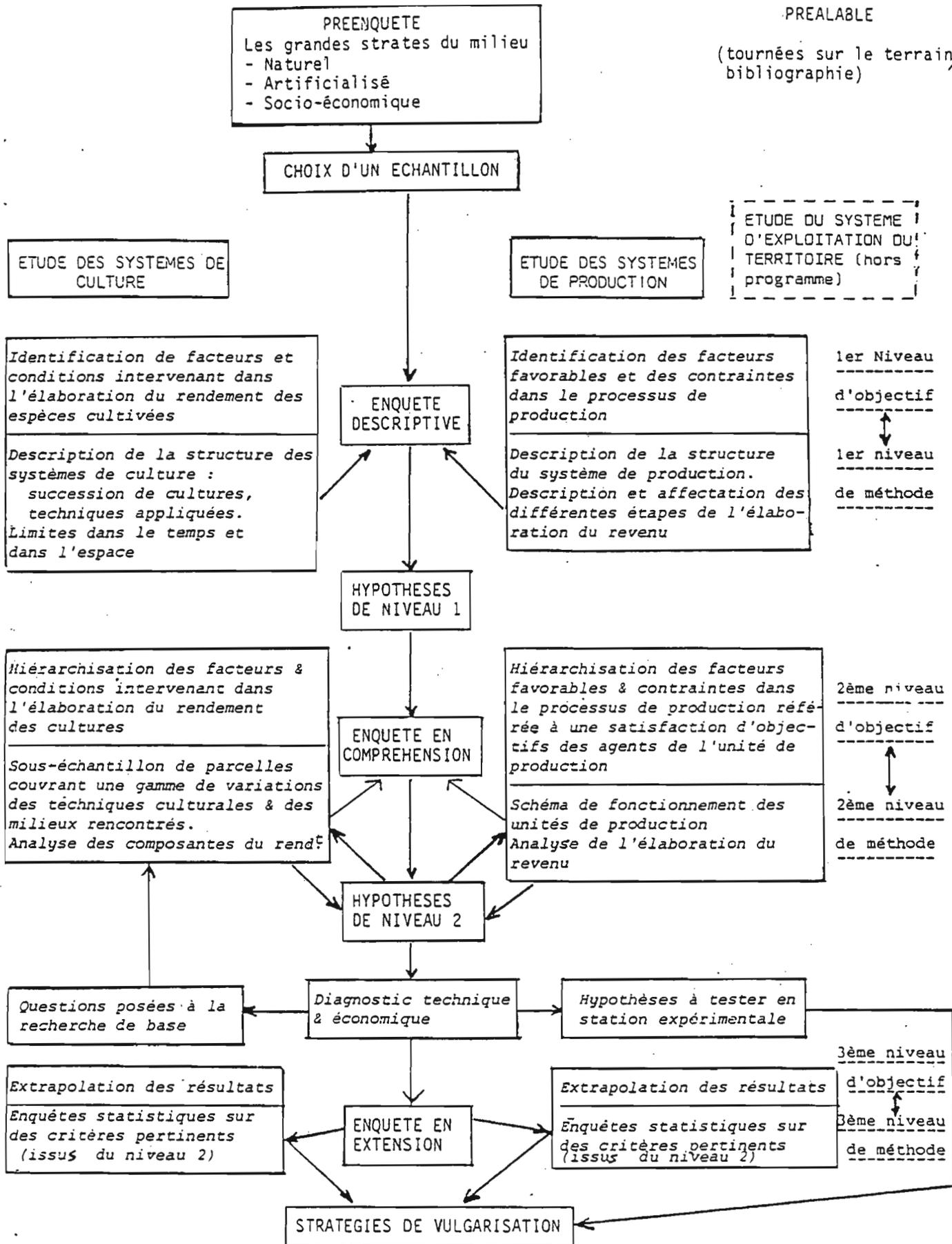
Dans ce nouveau document, les règles qui ont présidé au choix de l'échantillon d'unités de production sont précisées. Certaines remarques qualitatives, insérées dans le texte de présentation de données, ne doivent pas être extrapolées sans précaution : elles sont issues d'au moins cinq observations convergentes (nous avons jugé que c'était des symptômes suffisants pour être notés).

Pour cette nouvelle rédaction, nous avons bénéficié des remarques constructives du Département socio-économique de l'ISRA que nous remercions ici.

(1) Cf. Bibliographie n° 2.

PRELABLE

(tournées sur le terrain, bibliographie)



ORGANIGRAMME SIMPLIFIE DU PROGRAMME DE RECHERCHE (J. CANEILL, 1979)

Ont participé à ce travail :

EQUIPE D'AGRONOMIE

- | | | |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| Jacques CANEILL | - Sur le terrain, recueil de données (RICHARD-TOLL) | - Septembre 1977 à Novembre 1978 |
| | | - Mission de 15 jours, octobre 1979 |
| | - Traitement des données
Encadrement d'étudiants
Rédaction, coordination (PARIS) | - Depuis novembre 1978 |
| Jean MENVIELLE | - Sur le terrain, recueil de données (RICHARD-TOLL) | - Septembre 1978 à Novembre 1979 |
| Olivier AURIOL | - Traitement des données (PARIS) | - Mars 1979 à Juillet 1979 |
| | - Sur le terrain : recueil de données
Traitement des données
Rédaction (RICHARD-TOLL) | - Septembre 1979 à janvier 1981 |
| Mamadou N'DIAYE | - Sur le terrain : recueil de données
Rédaction | - Depuis novembre 1977 |

EQUIPE D'ECONOMISTES

- | | | |
|--------------------|--|----------------------------|
| Philippe BONNEFOND | - Sur le terrain, recueil de données (DAKAR, région du Fleuve) | - Depuis janvier 1978 |
| | Traitement des données, rédaction, coordination | |
| Alain CLEMENT | - Sur le terrain : recueil de données
Traitement de données, (DAKAR, Région du Fleuve). | - Décembre 1978 à mai 1979 |

Ce travail n'aurait pu voir le jour sans le soutien du Bureau d'Etude de la SAED (BEP), des chefs de périmètres, des encadreurs et des paysans de la zone d'étude, qui par leur accueil nous ont permis de relever les données essentielles à cette partie descriptive. Dix enquêteurs, embauchés généralement sur place, ont participé au recueil des données et ont été des interprètes sur le terrain.

INTRODUCTION

Depuis la création de la SAED (Société Nationale d'Exploitation des terres du delta du fleuve SENEGAL et des vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé), les projets et les aménagements le long du fleuve SENEGAL se sont multipliés. Environ 14 000 ha sont fonctionnels actuellement et le rythme d'aménagement est de 2 000 ha/an. Les nombreuses études publiées sur le développement agricole de cette région sont, pour la plupart, consacrées à l'élaboration de ces projets, peu d'entre elles se sont intéressées à l'évaluation des systèmes de production mis en place.

Or on observe que les résultats escomptés ne sont pas, dans la plupart des cas, atteints et qu'il existe une forte variabilité des rendements des cultures irriguées au sein de ces zones aménagées et entre ces zones. Les raisons invoquées par les différents agents responsables du développement sur le terrain, sont très variables et reflètent, en général, les difficultés à court terme auxquelles ils sont confrontés : certains évoquent des problèmes d'organisation (livraison des inputs...), de formation, d'autres privilégient les techniques appliquées...

Face à cette situation, les organismes de recherche et en particulier les chercheurs de la Station de RICHARD-TOLL se posent les questions suivantes :

- Dans quelles conditions les techniques, ayant fait l'objet d'un contrôle expérimental en station de recherche, sont-elles transférables en milieu paysan ?
- Quels sont les systèmes de production à proposer pour répondre aux objectifs régionaux de développement (compte tenu notamment des options prises en matière d'aménagement hydraulique général du bassin du fleuve) ?

Pour avoir des éléments de réponse à de telles questions, nous avons posé comme hypothèse générale de travail qu'une collecte d'informations s'avérait nécessaire pour :

- Identifier et hiérarchiser les facteurs et conditions limitant la production des principales cultures actuellement pratiquées.
- Comprendre le fonctionnement des unités de production en identifiant et organisant : les objectifs retenus à ce niveau,
: les contraintes et facteurs favorables dans le processus de production.

Il sera alors possible d'établir un diagnostic technique et économique (cf. Organigramme avec programme de recherche page 2).

L'objet de ce document est de présenter (pro parte) la première phase de ce diagnostic : l'analyse descriptive. Dans une première partie, nous présenterons les grands résultats de la pré-enquête, nous ayant permis de choisir un échantillon à suivre d'unités de production. Dans une seconde partie, en suivant le plan proposé dans une publication antérieure (1), nous décrivons les différentes unités de production retenues en soulignant les hypothèses qu'il est possible de formuler à cette étape du travail.

(1) Bibliographie n° 3.

PREMIERE PARTIE

PRENOUETE, CHOIX DE L'ECHANTILLON

1. GRANDES CARACTERISTIQUES DE LA REGION DU FLEUVE (cf. Annexe 1).

La région du fleuve SENEGAL se caractérise par des variations simultanées d'un certain nombre de critères depuis St.LOUIS, à l'embouchure du fleuve, jusqu'à la région de BAKEL (confluent du fleuve SENEGAL et de la FALEME, convergence des frontières du SENEGAL, de la MAURITANIE et du MALI, fin de la zone d'action de la SAED).

1.1. VARIATION CLIMATIQUE

Outre la zone côtière qui est sous l'influence des alizés (degré hygrométrique de l'air plus élevé) jusqu'à ROSS BETHIO, on note un gradient pluviométrique en fonction grossièrement de la latitude : on passe de 300 mm à PODOR à 700 mm de pluie en moyenne au fond du fleuve pendant la saison des pluies (hivernage).

Les températures sont fraîches et les écarts journaliers faibles sur la zone côtière, elles atteignent leurs valeurs maxima à PODOR où les amplitudes journalières sont les plus fortes. Au fur et à mesure que l'on s'avance en longitude, les températures moyennes sont légèrement plus fortes et les écarts journaliers se restreignent.

Le climat se caractérise également par de très fortes variabilités inter-annuelles, surtout marquées dans la quantité et la répartition des pluies.

Un croisement des températures et pluviométries mensuelles permet de définir trois saisons :

L'hivernage : Juin à Octobre, saison des pluies, degré hygrométrique de l'air élevé, écarts de températures journaliers faibles.

Contre-saison froide : Novembre à Février, saison sèche où l'on atteint les minima de températures.

Contre-saison chaude : Mars à Juin, saison sèche chaude où les maxima de température sont atteints en général simultanément avec les rafales du vent de sable (HARMATTAN).

1.2. VARIATION DANS LA GEOMORPHOLOGIE ET LES TYPES DE SOL

Le delta du SENEGAL se caractérise par des sols très argileux (40 à 60 % d'argile) dans les cuvettes entre les différents bras du fleuve (marigots), se différenciant d'un point de vue agronomique par leur plus ou moins grande salinité.

Dans la Moyenne Vallée, perpendiculairement au fleuve, on trouve la toposéquence suivante : Sol sableux (jeeri) sur la dune, sol de transition plus ou moins argileux (limono-argileux à argilo-limoneux) pour atteindre dans le lit majeur des sols très argileux vertiques (hollalde, pseudo-hollalde) ;

avant d'atteindre le lit mineur, se développe un bourrelet de berge plus ou moins large en sol de transition (fonde). Au sein de chacun de ces types de sols ayant une identité géomorphologique remarquable, subsiste une variabilité caractérisée par des variations de texture et de profondeur d'apparition de l'horizon sableux. Par zone, on retrouve une salinité rémanente. L'extension de ces types de sol est variable en fonction de la largeur du lit majeur.

Par abus de langage, les sols argileux sont souvent notés sols de rizière, et les fonde sols de polyculture.

1.3. VARIATION HYDROLOGIQUE

La propagation de l'onde de crue entraîne également une différenciation de débit et de date d'arrivée de la crue (environ un mois de retard entre BAKEL et le delta). A la décrue, l'eau salée remonte dans le cours du fleuve jusqu'à environ DAGANA et PODOR les années de faible crue.

1.4. VARIATION ETHNIQUE

Les ethnies concernées par la culture irriguée le long du fleuve sont : les Wolof, les Toucouleur, les Peul et les Soninke (cf. glossaire).

Outre les langues et l'histoire sociale qui diffèrent, on peut noter une hiérarchie sociale beaucoup plus marquée chez les Toucouleur, ce qui n'est pas sans conséquences sur les décisions collectives.

2. DEFINITION DE L'UNITE D'ETUDE

L'organisation familiale traditionnelle est assez complexe. Voici sa description empruntée à l'ouvrage de J.L. BOUTILLIER : "La moyenne Vallée du SENEGAL", 1962.

"C'est dans le cadre du lignage que se situent la plupart des droits et des obligations : droits de cultiver les terres du lignage, obligations de dons aux fêtes, naissances, mariages, funérailles. Par contre, c'est la concession, galle, qui est l'unité familiale de la plus grande cohésion et le cadre de la vie quotidienne (...). Le lignage (leniol, plur : leggi) comprend tous les descendants d'un ancêtre commun suivant la filiation paternelle (...). Les membres d'un même leniol présents dans un village forment une unité familiale répartie sur le terrain en un certain nombre de concessions ou galle, chacune groupant à son tour un ou plusieurs ménages ou foyers (foyre, pluriel : foggi)".

L'unité d'étude est ici le foyre pour les Toucouleur (ndiel pour les Wolof) qui correspond à la famille restreinte ou élargie (père, mère + enfants + éventuellement brus et petits enfants). Le foyre se définit plus précisément par la cuisine. A chaque foyre correspond, à l'intérieur du galle, une unité culinaire, ce qui n'empêche pas que les repas, préparés séparément, soient pris en commun. De même il est possible d'associer à chaque foyre un grenier, un budget, une certaine quantité de main d'oeuvre (dite familiale) qui peut être utilisée et dirigée par le chef du foyre, des parcelles qu'il exploite pour son propre compte et un élevage. Les galle (ou Keur chez les Wolof) regroupent ces foyre à l'intérieur d'une même enceinte dans laquelle sont construites les différentes cases de chaque foyre (ou ndiel). Il existe bien sûr des relations privilégiées entre foyre au sein d'un même galle (dons

divers, aides ...), mais il n'est pas possible de généraliser cet état de choses.

Au foyer correspond une unité de production et de consommation dont les grandes caractéristiques sont données au graphique de la page suivante. (Cf. également glossaire).

3. CHOIX DE L'ECHANTILLON

Compte tenu des variations de milieu naturel et socioéconomique de la vallée du fleuve Sénégal auxquelles se surimposent les différentes politiques en matière d'aménagement hydraulique, chaque lieu géographique du fleuve présente une forte spécificité. Il n'est pratiquement pas possible de comparer des situations agraires le long du fleuve sans faire varier à la fois plusieurs des paramètres présentés dans le paragraphe 1.

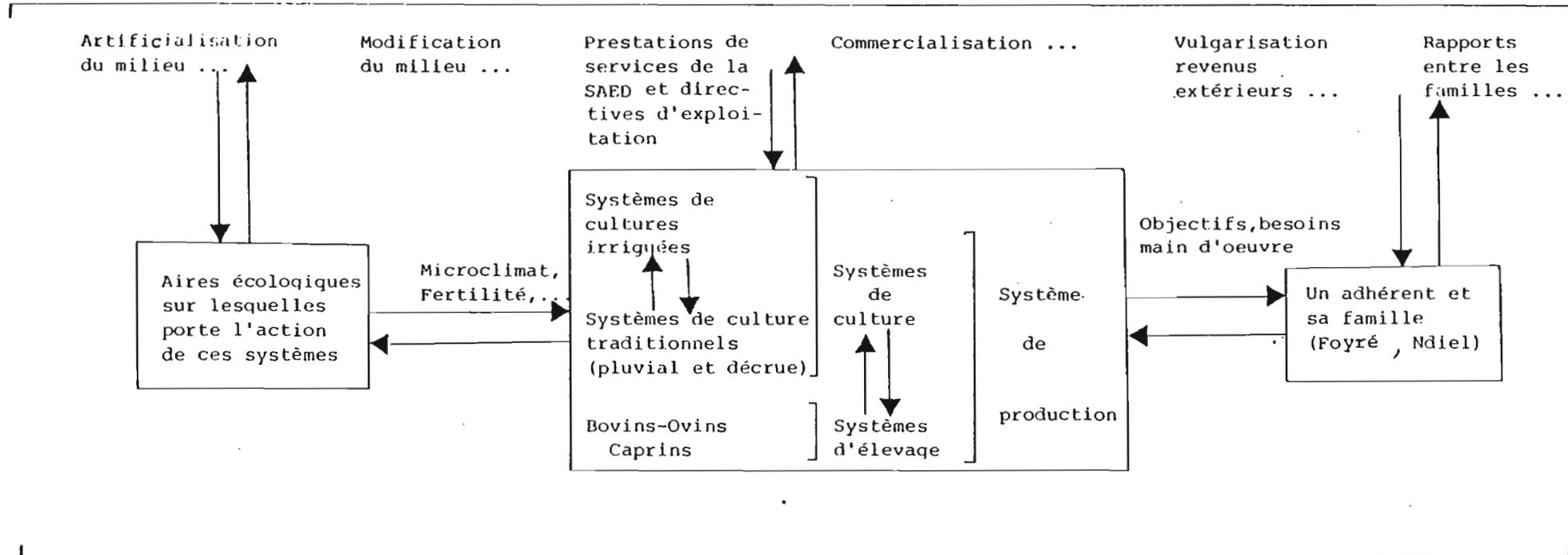
Nous avons décidé de travailler sur un sous échantillon d'unités de production en essayant de séparer les variations intergroupements de producteurs placés au sein d'un périmètre et intra groupement de producteurs (le groupement de producteurs, cf glossaire, est l'interlocuteur privilégié de la SAED).

Les critères qui ont guidé le choix des groupements de producteurs à suivre sont les suivants :

- Position géographique sur le fleuve,
- Type d'aménagement,
- Ethnies,
- Situations où la probabilité était forte de ne pas avoir un manque d'eau en cours de culture,
- Le groupement de producteurs a une certaine histoire (au moins 3 ans).

Il est important de souligner que les deux derniers critères sont très restrictifs, ils conduisent à un biais de l'échantillon par rapport aux situations réelles. En effet, sur les situations où l'eau est limitante (pannes systématiques de pompe, erreurs dans les aménagements,...) le diagnostic est facile, une statistique de ces cas serait cependant nécessaire ; pour les autres (installation du périmètre inférieure à 3 ans) les conditions de démarrage posent des problèmes spécifiques non étudiés ici. Notre souci a été de trouver une gamme de variations permettant de faire un pronostic pour l'avenir. Cinq groupements de producteurs ont été retenus, dont les critères de choix sont récapitulés page 9, et les grandes caractéristiques sont données dans le tableau 1 (Cf. position sur la carte page 10) :

L'EXTERIEUR



UNITE DE PRODUCTION : UNITE D'ETUDE

SCHEMA 1 : IMBRICATION DES SYSTEMES ETUDIES.
LES LIAISONS ENTRE CES SYSTEMES.

INDICE	NDOULOUMADJI	GUEDE	NIANDANE	OUROMADY	MBOUNDOUN
Surface récoltée riz hivernage 78/unité de production (ha)	0,30	1,87	0,41	0,44	3,71
Jeeri (ha)/Unité de production	1,22	0	0	0	0
Waalo (ha)/Unité de production	0,72	£	0	£	0
Falo (ha)/unité de production	0,08	£	0,19	0,19	0,05
Surface totale (ha)/ Unité de production	2,32	1,87	0,60	0,63	3,76
Elevage (% des Unités de production en ayant)	89	40	100	100	92
Migrants (% de la popula- tion totale)	12	4	9	4	6
Ressources non agricoles (% des Unités en ayant)	80	33	57	63	85
Activités non agricoles des adhérents (% des adhérents en ayant)	54	30	36	44	69

TABLEAU 1 - GRANDES CARACTERISTIQUES DES SITUATIONS ENQUETEES

(cf. également p.26).

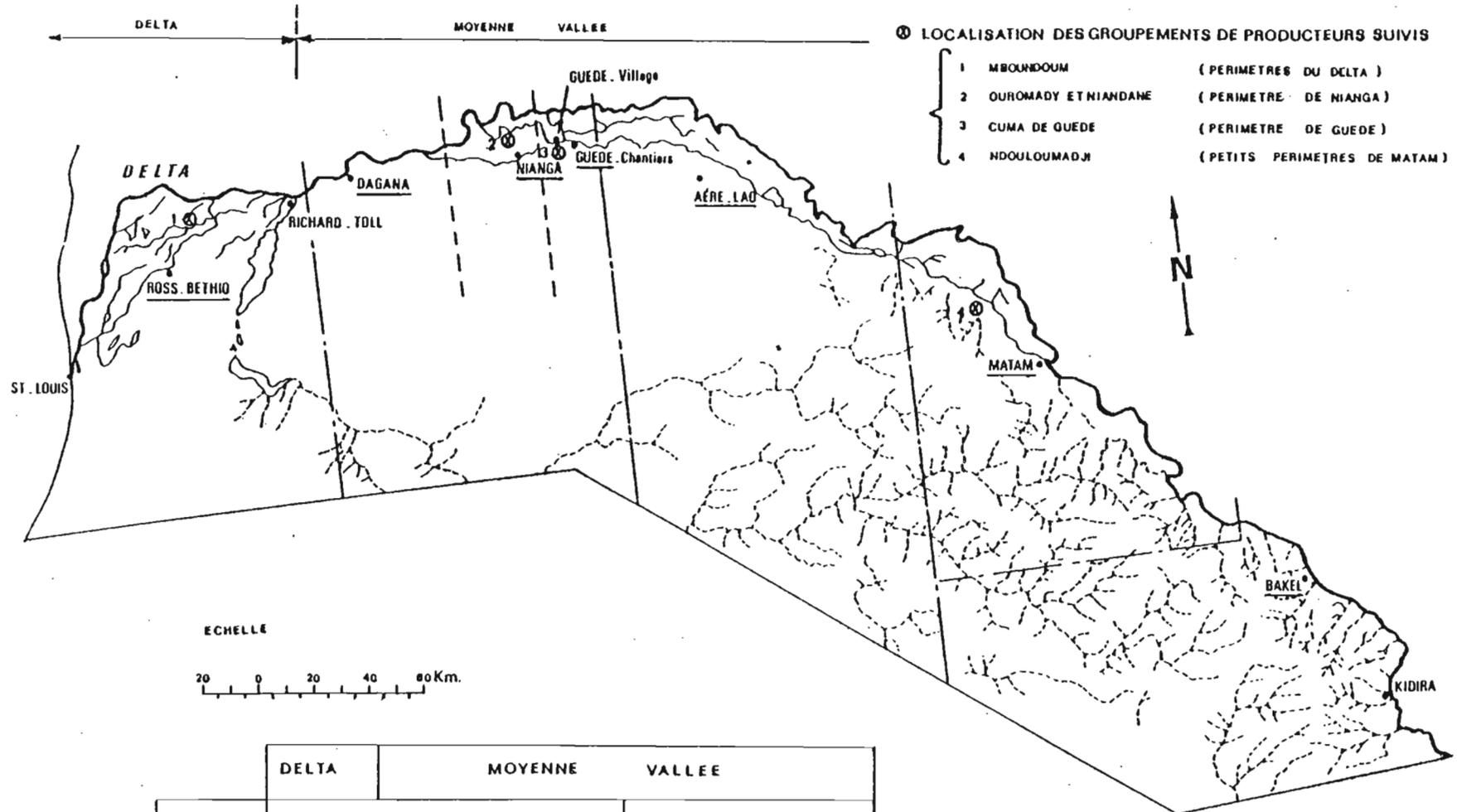
Groupements	Ndoulou- madji	Guédé CUMA	Ouromady GP1	Niandane GP2	Mboundoum GP1
Critères					
Position géographique	Moyenne Vallée département de Matam	Moyenne Vallée département de Podor		Delta Département de St.Louis	
Ethnie	Toucouleur			Wolof	
Type de périmètre	Petit périmètre villageois	Situation intermédiaire	Grand périmètre "pilote"	Grand périmètre	
Date de création	1976	1976	1975	1976	1972
Autres critères de choix	Présence de tous les systèmes de culture et d'élevage traditionnels	essai d'introduction d'une mécanisation autonome	même situation au point de vue hydraulique et de terrain au sein du périmètre		situation hydraulique favorable

4. LES CONTROLES EFFECTUES POUR DECRIRE LES SITUATIONS RETENUES :

Notre premier souci est de définir les limites de chaque unité de production en envisageant les sous systèmes qui la composent présentés dans le schéma 1. Ensuite d'identifier et mesurer les flux au sein de cette unité et vis à vis de l'extérieur. N'ayant pas à priori d'hypothèses nous permettant de privilégier certains de ces flux, nous avons tenté de les suivre de manière systématique dans un premier temps en enregistrant pour chaque unité de production :

- Les données démographiques : effectif, âge, sexe des membres de l'unité de production ; nombre de travailleurs agricoles, nombre d'absents.
- Les superficies cultivées : dans et hors périmètre.
- Le matériel disponible et l'endettement.
- L'élevage : nature et effectif des troupeaux, évolution au cours de l'année. Charges, alimentation.
- La production et l'utilisation de chaque récolte. Les charges correspondantes.
- Les temps de travaux
- Le budget annuel des familles

Zones d'intervention de la S.A.E.D et réseau hydrographique



	DELTA		MOYENNE VALLEE				
TYPE	GRANDS PERIMETRES				PETITS PERIMETRES		
ZONES	DELTA	DAGANA	NIANGA	GUEDE	AERE LAO	MATAM	BAKEL
HA AMENAGÉS AU 1/7/80 EN %	50,8	14,2	4,4	5,0	9,9	11,5	4,2

Pour chaque parcelle de culture irriguée :

- La superficie, le rendement, la production
- Les techniques culturales appliquées
- Les temps de travaux en jours et en heures, par technique culturale et pour chaque catégorie de travailleurs (homme, femme ou enfant, et famille, aide ou salarié).

Pour certaines unités de production, les dépenses et les recettes, ainsi que les temps de travaux, sont enregistrés chaque jour afin de percevoir les affectations du travail agricole au sein de la famille et pour préciser l'importance et la chronologie des flux en argent et en matière (troc).

Pour certaines parcelles choisies comme représentant la gamme de variation des modifications du milieu engendrées par les techniques culturales au sein de chaque groupement des prélèvements de végétation sont effectués et les composantes du rendement déterminées.

Nous allons dans la deuxième partie présenter les premiers résultats de cette analyse descriptive qui nous permet, à cette première étape de la démarche, de caractériser la variabilité des processus de production sur l'échantillon retenu. La deuxième étape (cf. organigramme en avant propos) non abordée dans ce document consiste en une analyse du fonctionnement des unités de production : partant du postulat que les décisions prises par les agriculteurs sont cohérentes par rapport à leur vision de la situation et à leurs objectifs, on recherche les différents éléments retenus par ceux-ci et leurs liaisons pour établir cette cohérence. Les relations finalisées mises en évidence peuvent alors faire l'objet de modèles qualitatifs permettant une hiérarchie pertinente des contraintes et facteurs favorables jouant sur le processus de production.

DEUXIEME PARTIE
ANALYSE DESCRIPTIVE

1. CARACTERES LIES AU SYSTEME D'EXPLOITATION DE LA VALLEE :

1.1. OBJECTIFS DE LA SAED

Pour l'essentiel et concrètement, la SAED s'efforce actuellement de promouvoir la culture irriguée et elle agit pour le moment exclusivement sur ce système de culture. Son action vise selon les cas, soit à produire un surplus de riz commercialisable (afin de réduire les importations de riz du SENEGAL), c'est le cas des grands périmètres, soit à assurer la couverture des besoins propres des populations touchées par la sécheresse (riz et maïs surtout), c'est le cas des petits périmètres. De plus, sur les grands périmètres, la production de tomates a pour but d'approvisionner les usines locales de concentré de tomate. La commercialisation sur les grands périmètres doit permettre d'augmenter les revenus monétaires des agriculteurs concernés.

1.2. ENCADREMENT ET VULGARISATION

La SAED a mis en place un réseau d'encadrement dont le rôle est, en général, à sens unique .

L'encadreur de base, qui s'occupe d'un ou plusieurs groupements de producteurs a pour mission :

- D'être un intermédiaire entre le groupement de producteurs et la SAED : il transmet les difficultés rencontrées en cours de campagne (déficiences mécaniques, accidents culturels, conflits à propos des redevances ou la non-distribution d'inputs),
- De faire appliquer par les paysans les techniques culturales prônées par la SAED et éventuellement d'organiser le travail (tour d'eau, groupe de repiquage ...).

1.3. TYPES D'AMENAGEMENTS ET DE PERIMETRES (cf. Glossaire).

Les aménagements hydroagricoles sont soit le fait de l'Etat (surtout sur crédits extérieurs), soit celui des paysans eux-mêmes. Dans le premier cas, il s'agit de grands périmètres (quelques centaines ou milliers d'hectares chacun) réalisés avec des moyens mécaniques lourds par des sociétés privées (sur appels d'offre) et dont le coût est élevé (environ 1 500 000 F CFA/ha). Dans le second cas, il s'agit de petits périmètres (quelques dizaines d'hectares chacun) réalisés avec des outils manuels par les paysans et dont le coût est assez réduit (de l'ordre de 300 000 F CFA/ha, travail des paysans non rémunéré, dont 20 000 F CFA/ha, à la charge des paysans eux-mêmes).

Sur les grands périmètres les inputs sont très importants, contrairement aux petits où la culture est manuelle. Sur les premiers, les paysans sont soumis de façon très étroite à la SAED : il s'agit d'une "forme de quasi salariat sans garantie de salaire" (HIRSCH, 1972), mais avec au contraire tous les risques inhérents à la condition paysanne ; sur les seconds, au contraire, ils peuvent bénéficier d'une large autonomie.

1.4. TYPES DE CUVETTES ET DE PETITS PERIMETRES (cf. glossaire)

On trouvera en Annexe 2 une présentation des grandes caractéristiques des périmètres irrigués et leur évolution dans le temps :

- Superficies aménagées et cultivées,
- Groupements de producteurs et adhérents.

1.5. ORGANISATION DU TRAVAIL

La règle générale est l'individualisation des parcelles. "L'attributaire" qui n'a que l'usufruit d'une parcelle, la cultive avec sa famille ainsi qu'avec des aides et parfois des salariés. Toutefois, dans certains cas, la SAED a essayé (ou a accepté) de développer le travail collectif (NIANGA, BAKEL) ce qui a le plus souvent abouti à un échec ; fréquemment d'ailleurs les paysans se partagent les parcelles alors même que la SAED considère qu'il y a travail collectif. Il semble que sur les petits périmètres les adhérents soient plus de véritables propriétaires que de simples attributaires comme c'est le cas sur les grands périmètres (à l'heure actuelle, et à notre connaissance, aucun attributaire d'une parcelle d'un petit périmètre n'a été dépossédé de son droit à cultiver comme cela a pu être le cas dans les grands périmètres, cf. infra).

1.6. TYPE DE COMMERCIALISATION

La SAED, par délégation de l'ONCAD, détient le monopole de la commercialisation des produits agricoles provenant des périmètres irrigués. En plus de la part commercialisée, la SAED récupère le plus souvent en nature l'équivalent du montant des charges de production.

Ce principe d'une commercialisation par le secteur public souffre toutefois dans les faits d'un certain nombre d'exceptions. Il existe des circuits de commercialisation privée non officiels qui peuvent drainer une part non négligeable de la production : paddy et décortiqué dans le Delta, tomate autour des grands périmètres où cette culture est pratiquée, mais des petits périmètres, cultures maraîchères, ... On peut envisager plusieurs hypothèses au sujet de ces circuits parallèles :

- Les prix y sont souvent plus élevés et plus on s'éloigne en temps de la récolte, plus ils augmentent,
- Le paiement est immédiat (et non différé),
- Les quantités concernées peuvent être peu élevées ce qui permet :
 - . De satisfaire les besoins quotidiens d'argent,
 - . De réaliser des opérations de troc et de moduler en fonction des besoins les quantités conservées pour l'autoconsommation familiale.

Devant cet état de fait, la SAED réagit dans certains cas par des mesures coercitives, qui ne donnent pas toujours les résultats escomptés mais qui tendent à envenimer les relations paysannat-société de développement.

1.7. Relations groupements de producteurs-coopératives

Les groupements de producteurs ont des dimensions relativement réduites et, de ce fait, une assise financière (caution mutuelle, solidarité) insuffisante aux yeux de la BNDS pour pouvoir avoir accès au crédit d'équipement à moyen terme. Dans ces conditions les groupements de producteurs sont regroupés au sein de coopératives qui peuvent obtenir des prêts pour certains de leurs membres.

En dehors de ce rôle épisodique d'intermédiaires entre les paysans et la banque de développement, il ne semble pas que les coopératives jouent actuellement un grand rôle dans le cadre des périmètres aménagés. Autant les groupements de producteurs constituent une réalité bien vivante, en particulier en tant qu'interlocuteurs de la SAED, autant leur regroupement en coopératives ne crée pas actuellement entre eux de réels liens de solidarité. On notera qu'il n'y a pas de véritable structure organisée de confrontation entre la SAED et le paysannat et que, de plus, vis-à-vis de ces relations, il existe une discrimination entre groupements de producteurs : on observe en effet :

- Un certain népotisme vis-à-vis de la livraison d'inputs et (ou) de certaines prestations de service (réparation de pompe, par exemple) ;
- Un isolement de certains groupements de producteurs (du fait de la distance ou de la crue) des centres régionaux qui voient leurs possibilités de contacts s'amoinrir.

1.8. HISTORIQUE ET RESULTATS

Nous avons regroupé dans les tableaux de l'annexe 2 les données disponibles (bien maigres et souvent imprécises et contradictoires) concernant les réalisations quantitatives passées de la SAED en particulier pour le riz d'hivernage et la tomate de contre-saison froide. Surfaces aménagées, cultivées et récoltées en séparant bien les aménagements tertiaires (le primaire et le secondaire ne concernent qu'une partie du delta), production, rendement et commercialisation (officielle). Les marges qui dans certains cas ont pu être calculées, constituent la différence entre la valeur de la production totale (au prix d'achat SAED) et les charges récupérées par la SAED.

2. CARACTERES DE L'UNITE DE PRODUCTION

2.1. L'AGENT DU SYSTEME ET SA FAMILLE

2.1.1. Données démographiques (Cf. annexe 3).

Périmètre	Effectif moyen de la famille	minimum	maximum	Hommes	Femmes	Enfants
Ndouloumadji	9,6	3	32	3,0	2,6	4,0
Guédé	12,6	5	31	3,1	3,4	6,1
Ouromady	10,5	4	20	3,0	3,0	4,5
Niandane	10,5	4	29	3,2	2,7	4,6
Mboundoum	9,5	2	22	1,9	2,4	5,2

TABEAU 2 : EFFECTIF MOYEN DE LA FAMILLE PAR PERIMETRE

L'effectif moyen varie peu entre les périmètres, mais il existe de fortes variations au sein d'un même périmètre. A NDOULOUADJI DEMBE, 41 hommes migrent à l'étranger (France, Gabon, Côte d'Ivoire...) et 35 au Sénégal. Au total, 39 unités de production sur 76 ont un ou plusieurs de leurs membres qui migrent. Ces départs provoquent une diminution importante de la main d'oeuvre disponible, surtout dans les classes d'âge de 15 à 30 ans.

A MBOUNDUM, 13 familles sur 15 ont un de leurs membres qui a une activité non agricole (chauffeur, maçon, commerçant...), ce qui ne manque pas d'avoir une influence sur le fonctionnement du système de production.

A GUEDE, et NIANGA, les sources de revenu extérieur sont moins importantes.

2.1.2. Les producteurs agricoles, les consommateurs

TABEAU 3 : MAIN D'OEUVRE FAMILIALE DISPONIBLE MOYENNE PAR PERIMETRE

Périmètre	Travailleurs agricoles	Travailleurs agricoles effectifs					
		minimum	maximum	moyenne	hommes (2)	femmes (2)	enfants (1)
Ndouloumadji	5,6	1	21	5,6	1,9	2,0	1,7
Guédé	8,1	1	11	4,1	2,1	1,2	0,8
Ouromady	8,0	2	15	7,1	2,4	2,5	2,2
Niandane	7,3	1	17	6,1	2,1	2,1	1,9
Mboundoum	6,0	1	8	4,2	1,4	1,6	1,2

(1) Les enfants travailleurs agricoles ont entre 6 et 14 ans.

(2) Les adultes ont plus de 14 ans.

Le nombre déclaré de travailleurs agricoles a été enregistré en début de campagne. Celui des travailleurs effectifs a été enregistré pendant la campagne. C'est le nombre de personnes ayant effectivement travaillé pendant l'hivernage 1978. Il est inférieur au nombre de travailleurs déclarés, surtout à GUEDE où seuls 51 % de ceux-ci travaillent effectivement. Les raisons données aux absences sont la scolarisation des enfants, l'obligation pour les femmes d'assurer les travaux domestiques et le refus de certains jeunes de réaliser les travaux agricoles.

Cela est confirmé par les chiffres moyens qui montrent une désaffection plus importante des femmes et des enfants.

En rapportant à l'hectare irrigué on obtient les chiffres suivants :

Périmètre	Travailleurs agricoles effectifs/ha irrigué	Minimum	Maximum
Ndouloumadji	18,7	3	63
Guédé	2,2	0,5	5,5
Ouromady	16,7	5	39
Niandane	8,1	0,9	15,3
Mboundoum	1,4	0,9	2,1

TABLEAU 4 - NOMBRE DE TRAVAILLEURS AGRICOLES EFFECTIFS MOYENS PAR HECTARE IRRIGUE POUR CHAQUE PERIMETRE

Le nombre moyen de travailleurs à l'hectare irrigué varie d'un périmètre à l'autre. Cela correspond à des conceptions différentes des périmètres mis en place et à l'importance plus ou moins grande des cultures hors périmètre. Mais il existe des différences importantes entre les systèmes de production d'un même périmètre car souvent il a été attribué une même surface à chaque unité de production sans tenir compte de son effectif. Ces différences sont relativement faibles à MBOUNDOUN qui est le seul périmètre où l'effectif de la famille est pris en compte dans l'attribution des surfaces (cf. infra).

2.1.3. Les objectifs de l'agent et de sa famille

Les "Enquêtes en compréhension" (cf. Graphique en avant propos), qui doivent permettre de déterminer les objectifs des chefs de systèmes de production sont en cours. Les premiers résultats nous permettent de dire qu'il existe une forte variabilité interpérimètre, ce qui se répercute au niveau des décisions prises par les adhérents des groupements de producteurs (notamment au sein des systèmes de culture pratiqués). La variabilité intrapérimètre est, elle-même, loin d'être négligeable et à mettre en rapport avec les caractères et leurs dispersions présentés ci-après.

2.1.4. La chronologie des besoins de la famille

Le dépouillement des questionnaires dépenses-recettes permettra d'établir la chronologie des besoins et, en outre, d'identifier les critères pertinents d'un point de vue économique dans l'élaboration du revenu des personnes appartenant à une unité de production. Quelques exemples de suivi de la dynamique des flux économiques sont présentés en Annexe 6.

2.2. LE SYSTEME DE PRODUCTION

2.2.1. Historique

Avant la création du périmètre, la situation était la suivante :

- A NDOULOUMADJI et NIANGA, il existait un système traditionnel :

Systèmes de culture :

. Système de culture pluvial : Cultures pratiquées en hivernage sur sol sableux (jeeri) : en général mil et éventuellement beref.

. Système de culture de décrue :

+ Culture de waalo : Culture de décrue sur les sols argileux des cuvettes de décantation du lit majeur pratiquée d'octobre à février : en général sorgho et niebe.

+ Culture de falo : Jardinage pratiqué sur les berges du lit mineur, en suivant la décrue du fleuve.

+ Culture de fonde : Episodiquement et en rapport avec l'importance de la crue.

Systèmes d'élevage :

Outre les "animaux de case", avant la grande sécheresse de 1972-73 des troupeaux importants de zébus et d'ovins-caprins, laissés sous la responsabilité en général des peul, étaient fréquents (en particulier à NDOULOUMADJI et OUROMADY).

- A GUEDE, avant la création de la CUMA, il existait, en plus du système traditionnel, un casier rizicole où le riz était cultivé soit en submersion contrôlée et en semis direct, soit en repiquage dans la zone aménagée par la mission chinoise.

- A MBOUNDUM, les paysans constituent une population déplacée d'un ancien village et les sols où est le périmètre étaient auparavant destinés à l'élevage. Dans la plupart des cas ils cultivaient auparavant du riz dans le cadre de l'OAD ou de la SDRS.

L'évolution de ces systèmes au cours des dernières années est la suivante :

- A NDOULOUMADJI, les systèmes traditionnels ont été conservés, même si leur importance a été réduite en raison des faibles crues, d'une pluviosité réduite, et d'une désaffectation de la main d'oeuvre due au phénomène migratoire entraînant en retour des disponibilités financières pouvant être très importantes dans certains cas.

- A GUEDE et NIANGA, les cultures de jeeri ont été abandonnées depuis 8 à 12 ans en raison des pluies insuffisantes, et les cultures de waalo ont été arrêtées depuis 5 à 7 ans par suite des crues déficitaires et de la création des périmètres irrigués sur les terres concernées.

Les cultures de falo persistent surtout à Ndouloumadji et Nianga.

Les réactions des paysans au passage de l'agriculture traditionnelle à l'agriculture irriguée sont variables :

- A OUROMADY, où les surfaces rizicultivées par adhérent sont faibles (de l'ordre de 40 ares), l'absence de cultures traditionnelles est regrettée. Tous se disent prêts à cultiver de nouveau lewaalo si les crues reviennent, certains pensant même abandonner le périmètre dans ce cas.

- A GUEDE, où chaque adhérent cultive environ deux hectares de riz, il n'est pas question de réduire les activités sur le périmètre en cas de retour des crues - certains pensant pouvoir cultiver simultanément lewaalo et le périmètre alors que d'autres se consacreront entièrement à la riziculture.

Au total, le nombre d'adhérents par groupement est le suivant :

Ndouloumadji	75
Mboundoum	15
Ouromady	17
Niandane	14
Guédé	29

2.2.2. Superficie totale, superficie utilisée, parcellaire, terrain

Les chiffres donnés sont ceux de l'hivernage 1978, récapitulés dans les tableaux des pages suivantes.

a - Groupement de Ndouloumadji

Le périmètre irrigué (Ndouloumadji I), cultivé en 1978, ne répond qu'en partie aux exigences d'implantation que s'était donné la SAED. En effet, la distance de la rizière au village est assez élevée (4 kms, sur l'autre rive du marigot DIAMEL), sa situation topographique le rend vulnérable par rapport aux crues, et l'absence de seuil dans le défluent (ménageant une réserve d'eau) rend très aléatoire une culture en contre-saison chaude.

La superficie non cultivée est abandonnée en raison de déficiences du réseau d'irrigation. Certaines zones hautes sont impossibles à submerger. Un deuxième périmètre est juxtaposé au premier depuis l'hivernage 1978 (Ndouloumadji II).

Chaque adhérent cultive en moyenne 10 ares à Ndouloumadji I et 20 ares à Ndouloumadji II, en général avec une campagne d'hivernage et de contre-saison froide (depuis 1979 30 adhérents cultivent le 1er périmètre et 45 le second la taille moyenne des nouvelles parcelles après réaménagement étant de 30 ares).

	Périmètre r	Par adhérent (75)
Superficie totale	11,67 ha	0,156 ha
Superficie non cultivée	3,58	0,048
Pépinière	0,16	0,002
Superficie récoltée	7,93 ha	0,106 ha

N'DOULOUMADJI

	Périmètre	Par adhérent (29)
Superficie totale	54,2 ha	1,87 ha
Superficie cultivée en riz :		
repiquée	42,9 (79,2%)	-
semis mécanisés	6,3 (11,6%)	-
semis à la volée	5,0 (9,2%)	-
Superficie récoltée	idem	idem

GUEDE

	Total (ares)	Par S.P. (ares) (16)
Sols de riziculture cultivés	296,4	18,5
Sols de riziculture non cultivés	243,0	15,2
Sols de polycultures parcelle B	489,0	30,5
Sols de polycultures parcelle A	402,6	25,2
Total	1 431,0	89,4

OUIROMADY

	Total (ha)	Par adhérent (14) (ha)
Superficie totale	15,95	1,14
Superficie riziculture (entièrement cultivée en riz puis abandonnée)	4,32	0,31
Superficie polyculture semée en Riz (B)	5,70	0,41
Superficie en riz récoltée (B)	5,70	0,41
Superficie battue (B)	2,30	0,15
Superficie polyculture (A)	5,93	0,42
Superficie polyculture cultivée en tomate (A)	5,61	0,40
Superficie polyculture non cultivée (A)	0,32	0,02

NIANDANE

	Total (ha)	Moyenne par adhérent (ha) (15)
Superficie totale attribuée	49,61	3,31
" non cultivée	4,52	0,30
" cultivée	45,09	3,01
" abandonnée	0,52	0,04
" récoltée	44,57	2,97
" sinistrée	20,35	1,36
" non sinistrée	24,22	1,61

M'BOUNDOM

TABLEAUX 5- SUPERFICIES

C'est le seul périmètre où existent encore dans toutes leurs modalités les systèmes de culture traditionnels : les parcelles de walo ont une situation géographique analogue à celle du périmètre et on note deux collengal cultivés plus ou moins suivant l'importance des crues.

Les parcelles de je eri sont à des distances variables autour du village (quelques centaines de mètres à environ 5 kms).

Les surfaces n'ont été mesurées que partiellement dans les systèmes de culture traditionnels.

b) Groupement de GUEDE (CUMA)

Le périmètre, situé sur des sols de pseudo-hollalde, compte 1,9 ha par adhérent en moyenne ; deux parcelles ont des surfaces plus faibles : celle qui était attribué auparavant au pompiste et celle du tractoriste, sauf exception (cf. infra), les surfaces sont utilisées totalement lors de deux campagnes : une d'hivernage et une de contre-saison chaude.

c) Groupement d'OUROMADY

Le groupement est situé sur une maille hydraulique du périmètre de NIANGA, sur des sols de hollalde et pseudo-hollalde (sols dits de "riziculture" et "polyculture").

Les sols de riziculture et une parcelle de polyculture sont partagés entre tous les adhérents pour la culture du riz.

243 ares n'ont pas été cultivés en raison de l'enyahissement en riz rouge.

A la culture irriguée, s'ajoute un nombre important de falo.

d) Groupement de NIANDANE

Le groupement, situé sur une maille hydraulique du périmètre de NIANGA, cultive en commun une parcelle de "riziculture" et une parcelle de "polyculture".

Finalement, seuls 2,3 ha sur 10 hectares semés en riz, ont produit du paddy.

Sur le périmètre de NIANGA, trois campagnes sont réalisées dans l'année (CSC, CSF, H), mais on doit noter que les surfaces utilisées le sont pour une ou deux campagnes seulement.

e) Groupement de MBOUNDUM

Le périmètre est situé sur les sols de hollalde du delta du fleuve SENEGAL.

Les superficies non récoltées et sinistrées ont été envahies par le riz rouge.

Les histogrammes de l'Annexe 4 présentent la dispersion des surfaces par adhérent dans chacun des périmètres. On note une variabilité forte dont l'origine est due soit à des politiques différentes dans le temps de la SAED

(attribution ou non au prorata de la taille de la famille ; cas de MBOUNDOM), soit à un partage non égalitaire du périmètre (1).

En général pour ce qui concerne le système de culture irriguée:

- Les surfaces moyennes par adhérent sont très variables dans l'échantillon étudié (0,07 à 5,5 ha, "effet périmètre" important et variation intra-périmètre non négligeable) ;

- Le parcellaire en liaison avec les défauts d'aménagement est lui-même très divisé ;

- Chaque adhérent peut avoir plusieurs parcelles et chaque parcelle correspond à un ou deux (Ouromady et Ndouloumadji) systèmes de production ;

- Dans chaque périmètre la superficie cultivée est inférieure à la superficie nette aménagée, certaines parcelles étant abandonnées en raison soit de déficiences dans l'aménagement, soit de l'envahissement par des adventices ;

- On note sur la surface réellement utilisée une certaine localisation des cultures dans l'espace et le temps ;

- Les terrains utilisés offrent également une variabilité forte par :

- . Leur position topographique par rapport au lit mineur,
- . Le type de sol (texture de surface, horizons pédologiques sous-jacents : apparition plus ou moins profonde de sable dunaire, salinité),
- . Leur exposition par rapport aux facteurs dégradants du milieu (érosion liée à la crue).

2.2.3. Artificialisation du milieu (cf. Annexe 1)

L'artificialisation du milieu ^{consiste} toujours dans des aménagements hydro-agricoles permettant l'irrigation par gravité des parcelles cultivées avec maîtrise plus ou moins complète de l'eau. Les différents types d'aménagements rencontrés sont les suivants :

a) Périmètre de NDOULOUMADJI DEMBE I

Le périmètre est alimenté par un groupe motopompe, sur bac flottant, Lister de 29 CV : il pompe dans le marigot (le DIAMEL) à un débit théorique de 250 m³/h à une hauteur de 2 à 6 mètres.

L'eau est distribuée dans 6 canaux d'irrigation. Les parcelles sont situées en bordure des canaux, et l'irrigation se fait en pratiquant une ouverture dans le canal. Il n'existe pas de réseau de drainage.

Les aménagements ont été effectués manuellement par les paysans. Les canaux, les digues et les diguettes sont en terre. La surface du périmètre n'ayant pas été planée, chaque parcelle est divisée généralement en 3 à 6 sous-parcelles (pour des parcelles de 10 ares en moyenne) afin de réduire les différences de niveau.

(1) A NIANGA, le partage a été fait par les paysans eux-mêmes, à GUEDE, par la FAO, à NDOULOUMADJI par les services de la SAED et une attribution par tirage au sort. A part quelques rares cas de népotisme, la dispersion dans ces périmètres est attribuable à des erreurs de mesures lors de l'affectation.

L'aménagement pose certains problèmes :

- . Les levées topographiques n'ont pas été effectuées correctement, ce qui fait que certaines parcelles sont trop hautes et difficiles ou impossibles à submerger.
- . Les diguettes formant les canaux sont insuffisamment élevées et consolidées, ce qui, allié à une pente non régulière, entraîne une érodibilité forte (fuites, rupture de canaux).
- . Dans ce type de sol, l'eau percole rapidement d'autant plus que l'on se situe sur des levées hautes et il est impossible de maintenir une lame d'eau, compte tenu des tours d'eau pratiqués. Il en résulte des pertes importantes qu'il serait intéressant de quantifier, celles-ci tendent à diminuer au cours du temps (colmatation des fissures par la charge forte en éléments fins de l'eau d'irrigation en hivernage). L'érosion constatée sur les berges du lit mineur, liée à la pratique de ce système de culture, est préoccupante.

b) Périmètre de GUEDE

Le groupement de la CUMA possède une station de pompage qui alimente un canal principal duquel est issu un irrigateur par parcelle. Chaque parcelle a en outre un fossé de drainage.

Les parcelles sont divisées en plusieurs (10 à 15) sous-parcelles par des diguettes afin de réduire les différences de niveau existant dans la parcelle. La surface n'a pas été nivelée lors de l'aménagement. Les canaux et les diguettes sont en général de bonne confection, ce qui assure une certaine pérennité au système.

Le défaut de planage entraîne une inefficacité partielle (au moins pour certaines sous-parcelles) du réseau de drainage.

L'entretien de la pompe est assuré par un paysan désigné par la CUMA, ce qui donne une certaine autonomie.

c) Périmètre de NIANGA

Les groupements d'OUROMADY et de NIANDANE sont chacun situés sur une maille hydraulique du périmètre de NIANGA.

La maille hydraulique est alimentée par un canal secondaire, issu du canal principal. Celui-ci est alimenté par la station de pompage du périmètre de NIANGA. L'eau du canal secondaire se déverse dans des irrigateurs, par l'intermédiaire d'un module à masque, qui alimentent les parcelles soit par gravité (parcelles de riziculture), soit par siphonnage (parcelles de polyculture). Il existe un réseau de drainage.

Les parcelles ont subi un nivellement qui a été fait avec une tolérance de plus ou moins 5 cm. Mais ce nivellement est insuffisant et les paysans ont construit à l'intérieur de leurs parcelles des diguettes permettant de réduire les différences de niveau.

Dans ce type d'aménagement, les paysans sont complètement dépendants de la station de pompage dont les pannes affectent l'ensemble du périmètre. Les pannes peuvent occasionner des chutes de rendement, quand elles interviennent en cours de campagne en fonction du stade de la plante, ou l'annulation d'une campagne (cas de la contre-saison froide 79/80) si elles durent longtemps.

d) Périmètre de MBOUNDOUN

Les parcelles sont alimentées par un arroseur issu du canal principal, qui est rempli par une station de pompage alimentant l'ensemble du périmètre de MBOUNDOUN NORD. Chaque parcelle possède un fossé de drainage. Les sous-parcelles sont, en général, de grande taille, par rapport aux autres périmètres, témoignage d'une reprise des travaux de planage récemment. Placée en tête du réseau hydraulique, la situation étudiée bénéficie d'une position favorable vis-à-vis de la disponibilité en eau (sauf en cas de panne de la station de pompage).

2.2.4. Main d'oeuvre et organisation du travail

Périmètre	Hommes	Femmes	Enfants	Famille	Aides	Salariés
Ndouloumadji	39	32	29	72	28	0
Guédé	32	38	30	53	4	43
Ouromady	46	29	25	88	12	0
Niandane	64	35	1	100	0	0
Mboundoum	50	29	21	59	33	8

TABLEAU 6 - POURCENTAGE (heures) DU TEMPS DE TRAVAIL TOTAL EFFECTUE PAR LES DIFFERENTES CATEGORIES DE TRAVAILLEURS AGRICOLES (riz hivernage 78).

Dans tous les périmètres les femmes comme les hommes participent de manière appréciable au travail et les enfants travaillent partout, sauf à NIAN-DANE.

A NDOULOUMADJI, l'aide intervient pour une part assez importante du travail total. Les aides participent surtout au repiquage et au battage. L'aide provient pour partie des habitants du village qui n'ont pas de parcelle de culture irriguée, et qui voient là un moyen de se procurer du riz. L'aide n'est donc pas toujours gratuite et représente en fait en moyenne environ 38 % des charges totales du système de culture.

A GUEDE, une part importante du travail est fournie par le salariat qui participe à tous les travaux. Pour le repiquage, les salariés sont des habitants du village ou des talibe, payés à la surface en argent avec les revenus de la campagne précédente. Pour le battage, les salariés sont souvent des femmes maures qui reçoivent 10 % de la quantité battue.

A OUROMADY, l'aide, peu importante, participe surtout à la récolte. Elle peut provenir d'autres attributaires de parcelle avec qui il y a échange de travail, ou de personnes qui ne cultivent pas de parcelle irriguée, et qui reçoivent du riz en échange.

A MBOUNDOUN, l'aide provient surtout de personnes qui cultivent aussi une parcelle de culture irriguée. Il s'agit donc d'échange de travail.

A NDOULOUADJI, tous les travaux sont effectués manuellement et chaque parcelle est cultivée par un seul foyer (à une exception près).

A GUEDE, le travail du sol, ainsi qu'une partie du semis et du battage sont réalisés par les engins motorisés de la SAED. Tous les autres travaux sont manuels et les parcelles sont individuelles.

Il en est de même à OUROMADY pour la riziculture (bien qu'il n'y ait pas de semis motorisés). Les parcelles de riz sont cultivées par 1 ou 2 S.P. En revanche, la parcelle de tomate est cultivée collectivement.

A NIANDANE, les 14 adhérents exploitent la parcelle de riz et celle de tomate collectivement. Le travail du sol et le battage sont effectués par la SAED, ainsi que le transport des tomates.

A MBOUNDOUN, les parcelles sont individualisées, le travail du sol et le battage sont réalisés par des moyens motorisés (SAED et (ou) entreprise privée).

L'exploitation individuelle domine donc largement. Le seul groupement suivi pratiquant entièrement le travail collectif est celui de NIANDANE.

2.2.5. Calendrier cultural

Le calendrier cultural en culture irriguée est donné en Annexe 5 à partir du début de l'hivernage pour l'exercice 1978-79. Toutes les campagnes prévues n'ont pas eu lieu : un aperçu du calendrier cultural possible dans le cas où toutes les campagnes se déroulent normalement est présenté plus loin (cf. 2.3.2. p. 32).

Les calendriers culturaux varient d'une année à l'autre :

- . Les dates d'implantation sont plus ou moins retardées en raison de manque de matériel pour le travail du sol ou de déficiences de l'irrigation.
- . Il y a un chevauchement entre la fin de l'hivernage et le début de la contre-saison froide et les deux campagnes n'ont pas lieu sur la même parcelle sauf à Ndouloumadji. Le repiquage de la tomate se fait avant la récolte du riz.
- . En cas de campagne de riz de contre-saison chaude, on a le même enchaînement qu'en hivernage, mais il a lieu de février à juillet, au lieu d'août à janvier. C'était le cas de GUEDE en CSC 78, suivi de l'H. 78, et on a ainsi noté une forte interaction sur le plan travail entre la récolte du précédent et l'implantation du riz suivant.

2.2.6. Capital d'exploitation

Les dépouillements concernant ce paragraphe ne sont pas encore effectués. Toutefois, on peut déjà indiquer que si le cheptel vif est loin d'être négligeable, le cheptel mort quant à lui, est peu important (charrettes et hoes).

2.2.7. Assolement

Vu le faible nombre de cultures pratiquées, les assolements sont toujours simples et le reflet d'un choix de cultures en général imposées par la SAED.

Périmètre (surf.cult./S.P.)	Hivernage	Contre-saison froide	contre-saison chaude
Ndouloumadji (périmètre)	Riz (0,30 ha)	Maïs (0,30 ha)	-
Ndouloumadji (jeeri)	Mil (1,22 ha)	-	-
Ndouloumadji (waalo)	-	sorgho (0,72 ha)	-
Ndouloumadji (Falo)	-	divers (0,08 ha)	-
Guédé (périmètre)	Riz (1,87 ha)	Tomate (0,10 ha)	Riz (1,87 ha)
Ouromady (périmètre)	Riz (0,44 ha)	Tomate (0,30 ha)	Riz (0,44 ha)
Ouromady (falo)	-	divers (0,19 ha)	-
Niandane (périmètre)	Riz (0,72 ha)	Tomate (0,40 ha)	Riz (0,72 ha)
Niandane (falo)	-	divers (0,19 ha)	-
Mboundoum (périmètre)	Riz (3,76 ha)	-	-

2.2.8. Les emprunts

Les paysans dans l'ensemble sont peu endettés à moyen terme pour l'achat de matériel agricole et pas du tout à long terme. C'est à court terme que l'endettement est perpétuel : les unités de production ne travaillent qu'avec des crédits de campagne qui se renouvellent plusieurs fois par an. Dès qu'une campagne débute, une dette à l'égard de la SAED commence à courir (valeur des inputs),

alors même que celle de la campagne précédente n'est pas toujours réglée. Pour peu que la récolte soit mauvaise et le remboursement intégral impossible, des arriérés apparaissent (pouvant éventuellement s'accumuler d'une campagne sur l'autre), ce qui aboutit alors en fait à un endettement à moyen terme. En plus de ces dettes au niveau de la production, le paysan est souvent endetté auprès des commerçants au niveau de la consommation. Dès qu'il a un peu d'argent, il sert en partie au remboursement de ses dettes, et rapidement ensuite il en refait en attendant une nouvelle rentrée de fonds. S'il doit payer et qu'il n'a pas de liquidités, le paysan fait du troc avec du riz paddy ou décortiqué ou du mil, ce qui, compte tenu des valeurs alors attribuées aux produits agricoles, lui coûte beaucoup plus cher. Dans un tel contexte d'endettement, le paysan, au niveau de la gestion de son système de production, cherche surtout la sécurité et dans bien des cas, la limitation des charges. Toutefois le comportement peut varier : à NDOULOUADJI, le paysan finance son système de production par des revenus extérieurs, alors qu'à MBOUNDOUN, il s'y refuse cherchant même plutôt à financer ses activités extérieures par son système de production, quitte à laisser s'accumuler des arriérés importants qu'il espère toujours qu'on lui supprimera (ou étalera) au moins en partie, s'ils atteignent un niveau intolérable.

2.3. Les systèmes de culture

Le principal cas où plusieurs systèmes de culture coexistent, est celui de NDOULOUADJI. Dans les autres périmètres, l'abandon partiel des cultures traditionnelles fait que la culture irriguée domine largement. Toutefois à NIANGA, les falo ont une importance non négligeable.

2.3.1. Historique

a) NDOULOUADJI

La culture irriguée y est réalisée actuellement sur deux périmètres : NDOULOUADJI I et II, alimentés chacun par une motopompe. Le périmètre de NDOULOUADJI I a été cultivé pour la première fois au cours de l'hivernage 1976. Il comprenait alors 52 adhérents cultivant en moyenne 0,10 ha chacun. En hivernage 78, un deuxième périmètre est aménagé avec attribution à chaque paysan d'une parcelle de 0,20 ha environ.

En contre-saison froide 1978/79, un réaménagement des périmètres est effectué, permettant à chaque paysan de cultiver 0,30 ha en une seule parcelle.

Les cultures pratiquées depuis la création du périmètre sont :

Périmètre	H 76	CSF 76/77	H 77	CSF 77/78	H 78	CSF 78/79	H 79	CSF 79/80	H 80
Ndouloumadji I	Riz	Maïs	Riz	Maïs sorgho (1)	Riz	Réamé- nage- ment	Riz	Maïs	Riz
Ndouloumadji II	-	-	-	-	Riz	Réamé- nage- ment	Riz	Maïs	Riz

H : Hivernage CSF : Contre-saison froide

(1) : Le sorgho (variété traditionnelle de décrue) essayé en contre-saison froide 1977/78 est abandonné au profit du maïs.

Les différentes successions culturales pratiquées sur les parcelles actuellement cultivées du 1er périmètre ont été les suivantes :

	H 76	CSF 76/77	H 77	CSF 77/78	H 78	CSF 78/79	H 79	CSF 79/80
1	Riz	Maïs	Riz	Sorgho	Riz	NC	Riz	Maïs
2	NC	Maïs	Riz	Maïs	Riz	NC	Riz	Maïs
3	NC	Maïs	Riz	Sorgho	Riz	NC	Riz	Maïs
4	NC	NC	Riz	Sorgho	Riz	NC	Riz	Maïs

NC : Non cultivé

A part la contre-saison froide 78/79, la succession hivernage/contre-saison se fait régulièrement, ce qui n'est pas toujours le cas dans les grands périmètres.

b) GUEDE - CUMA

Le groupement de la CUMA est créé en 1976 en réunissant des habitants de GUEDE-village et de GUEDE-Chantier qui cultivaient déjà du riz auparavant. Au départ on a doté la CUMA d'un tracteur de 35 CV, d'un rotavator et d'un semoir à céréales (matériels fournis par la FAO) pour assurer le travail du sol et l'implantation du peuplement. L'inadaptation des pièces travaillantes à la force de traction a conduit les paysans à faire appel aux prestations de services de la SAED pour préparer la parcelle, le tracteur ne servant plus qu'au transport et au semis (pro parte).

En l'absence de désherbant, la lutte contre les adventices s'est avérée, compte tenu de la surface, dès les premières campagnes très coûteuse en heures de travail. Ceci a poussé les paysans à pratiquer sur une partie ou totalité de leurs parcelles une implantation du peuplement par repiquage, technique qui leur était familière (vulgarisée par la mission chinoise) et assurait un meilleur contrôle des adventices. L'emploi d'un salariat (en général des talibe) sur une période limitée dans le temps permet des dates voisines de repiquage.

L'historique de ce groupement montre comment les paysans ont su s'adapter à des nouvelles contraintes (matériel non adapté, désherbage de 2 hectares de semis direct impossible, absence de batteuse) en utilisant la main d'oeuvre disponible et des techniques appropriées.

Depuis la création, les cultures suivantes ont été pratiquées sur le périmètre de la CUMA:

H 77	CSC 78	H 78	CSC 79	H 79	CSF 79/80	CSC 80
Riz sur environ 2 ha par adhérent	Riz sur 2 ha	Riz sur 2 ha	Riz sur 2 ha	-	Tomate sur 0,5 ha	Riz sur 1,5 ha

CSC : Contre-saison chaude H : Hivernage

CSF : Contre-saison froide

En hivernage 1979, la campagne n'a pas eu lieu en raison de la grève des tractoristes.

c) OUROMADY

Les membres du groupement cultivent sur la maille hydraulique actuelle depuis l'hivernage 1976. Ils ont cultivé en 1975 sur une autre maille hydraulique.

La succession pratiquée depuis 1976 est la suivante :

Parcelles	H 76	CSF 76/77	CSC 77	H 77	CSF 77/78	CSC 78	H 78	CSF 78/79	CSC 79	H 79	CSF 79/80	CSC 80
Riziculture	Riz	-	Riz	Riz	-	Riz	Riz	-	-	Riz	-	-
Polyculture (A)	Riz	Tomate	-	Riz	-	Riz	Riz	-	-	-	-	-
Polyculture (B)	Riz	Hari-cot	-	-	Tomate	-	-	Tomate	-	Riz	-	-

A partir de l'hivernage 78, la surface cultivée dans la parcelle de riziculture passe de 540 à 300 ares en raison de l'envahissement en riz rouge de certaines parcelles.

Certaines parcelles, du fait d'évènements imprévus, ne sont pas cultivées chaque année : par exemple, en contre-saison chaude 79, la groupement n'a pas implanté de riz car la SAED n'était pas à même d'assurer la mise en place et le déroulement normal de la campagne et souhaitait remettre en état le périmètre ; en contre-saison froide 1979/80, la culture de la tomate n'a pas eu lieu car la SAED n'a pas pu assurer l'irrigation.

Les parcelles de polyculture ne reçoivent généralement qu'une culture par an alors que plusieurs campagnes avaient été envisagées au départ.

d) NIANDANE

Le groupement étudié comprenait au départ 24 adhérents, qui ont réalisé les cultures suivantes :

H 76	RIZ	11,64 ha	0,48 ha/adhérent
CSF 76/77	TOMATE	8,79 ha	0,37 " "
CSF 77	RIZ	3,31 ha	0,14 " "

Durant l'hivernage 1976, un autre groupement a également cultivé du riz sur la même maille hydraulique (4,32 hectares, soit un total de 15,95 hectares).

A partir de l'hivernage 1977, 10 adhérents ont intégré un nouveau groupement sur des nouveaux aménagements. Le groupement considéré, qui ne comporte plus que 14 membres, est resté seul sur sa maille hydraulique et a réalisé les cultures suivantes :

H 77	RIZ	10,02 ha	0,72 ha/adhérent
CSF 77/78	TOMATE	5,93	0,42 " "
CSC 78	RIZ	5,70	0,41 " "
H 78	RIZ	10,02	0,72 " "
CSF 78/79	TOMATE	5,61	0,40 " "

Compte tenu des mauvais résultats obtenus durant l'hivernage 1978, le groupement a été dissous par la SAED en 1979, ses membres ont été exclus du périmètre et la maille hydraulique a été confiée à un nouveau groupement de producteurs à partir de l'hivernage 1979.

Sur la maille hydraulique considérée, les cultures pratiquées ont été, par conséquent, les suivantes :

Parcelles	H 76	CSF 76/77	CSC 77	H 77	CSF 77/78	CSC 78	H 78	CSF 78/79	CSC 79
Riziculture	R	-	(R)	R	-	-	R	-	-
Polyculture (A)	R	T	-	-	T	-	-	(T)	-
Polyculture (B)	R	(T)	-	R	-	R	R	-	-

Comme à OUROMADY (et sur l'ensemble du périmètre de NIANGA), il n'y a pas eu de cultures en contre-saison chaude 1979. Les cultures indiquées entre parenthèses ne se rapportent qu'à une partie des parcelles concernées. Les cultures ont toujours été réalisées collectivement, il n'y a aucune individualisation des parcelles.

Sur le périmètre de NIANGA, les techniques culturales pratiquées en général pour le riz sont :

- . Travail du sol réalisé à l'offset par la SAED,
- . Implantation du peuplement manuel à la volée avec des grains pré-germés,
- . Désherbage en général manuel (quelques tentatives d'utilisation d'herbicide),
- . Récolte manuelle et battage mécanisé le plus souvent.

e) MBOUNDOUN

Le groupement étudié existe depuis 1972. Il regroupe des adhérents ayant tous entre eux des liens de parenté. Dans le passé, ces paysans ont pratiqué la culture attelée avec des boeufs. La seule culture est le riz en hivernage dont le semis est réalisé surtout en prégermé.

Les superficies cultivées en riz ont été les suivantes:

Campagne hivernage	Surface cultivée (ha)	Nd. d'adhé- rents	Surface (ha) par adhérent	Rendement (t/ha)	Observa- tions
73	53,02	15	3,53	3,6	
74	51,02	15	3,40		
75	49,27	15	3,28	0,4	Rats
76	49,35	14	3,53	3,7	
77	46,27	14	3,31	1,6	Riz rouge et manque d'eau
78	45,09	15	3,01	2,2	Riz rouge

En hivernage 1979, les paysans ont généralement abandonné environ les 3/4 de leur superficie pour tenter d'éliminer le riz rouge.

2.3.2. Les espèces cultivées et leur ordre de succession (cf. 2.3.1.)

La possibilité de mettre en culture les périmètres irrigués est déterminée par le régime des crues du fleuve :

- A NDOULOUMADJI, l'irrigation en contre-saison chaude est très aléatoire, en raison d'une baisse du niveau du marigot ;

- A GUEDE et NIANGA, la culture est possible toute l'année. L'eau reste douce et le niveau suffisant ;

- A MBOUNDUM, la remontée de la langue salée limite la possibilité de culture à l'hivernage.

Les cultures pratiquées, leur ordre de succession théorique et les positions des cycles dans l'année sont récapitulés dans le Tableau ci-dessous :

Cultures sur :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
N'DOULOUMADJI	Périmètre		Maïs					Riz				Maïs
	Waalo	Sorgho									Sorgho	
	Falo		Divers								Divers	
	Diéri							Mil				
GUEDE	Périmètre			Riz						Riz		
	Riziculture			Riz							Riz	
OUROMADY- NIANDANE	Polyculture		Tomate								Tomate	
	Falo		Divers								Divers	
M'BOUN- DOUM	Périmètre	Riz								Riz		

TABLEAU 7 - CULTURES PRATIQUÉES, POSITION DES CYCLES DANS L'ANNÉE, ORDRE DE SUCCESSION THÉORIQUE DANS L'ANNÉE

C'est à GUEDE et NDOULOUMADJI que le taux d'occupation des parcelles est le plus fort dans les systèmes de culture irriguée.

A OUROMADY, ce taux est plus faible car les parcelles cultivées en tomate ne reçoivent qu'une culture par an. De plus, ce taux baisse encore quand les campagnes n'ont pas toutes lieu, comme c'était le cas en 1979 et en 1980 (cf. 2.3.1.).

Hors périmètre, c'est la monoculture qui domine dans les systèmes de culture de décrue, sur le jeeri la durée de la jachère est soumise à de fortes variations liées à des objectifs et contraintes de milieux différents (ceux-ci ne sont pas actuellement tous recensés).

2.3.3. Techniques culturales

Elles ont été enregistrées pour l'hivernage 78. Pour chaque périmètre, le Tableau 8 indique la liste des techniques appliquées et leur intervalle de variation.

On note de fortes différences de techniques appliquées en fonction des lieux d'enquête. Il existe en outre, des variations importantes dans l'application des techniques culturales au sein des périmètres.

Les techniques moyennes conseillées par le développement ne sont pas respectées, et cela pour deux raisons principales :

- Soit des déficiences dans les prestations de la SAED : travail du sol effectué en retard, désherbant livré au mauvais moment, par exemple ;
- Soit en raison de contraintes propres au système de production :
 - . A OUROMADY, dans les unités de production qui n'ont pas suffisamment de main d'oeuvre, le désherbage dure trop longtemps et l'épandage d'urée est retardé ;
 - . A MBOUNDOM, certaines parcelles envahies en riz rouge sont abandonnées en raison de l'impossibilité de désherber la totalité de la surface attribuée, compte tenu de la main d'oeuvre disponible.

Dans ces deux cas, les paysans ne font que subir les contraintes : ils n'ont pas le choix et ne peuvent agir autrement.

L'analyse du fonctionnement des systèmes de production en cours montre qu'à contrario, dans la mesure où une certaine liberté de décision leur est laissée, les chefs d'unités de production prennent en compte les contraintes et les facteurs favorables de leur exploitation pour décider a priori, de l'application de certaines techniques :

- . A GUEDE, l'implantation de la culture se fait en combinant le semis direct et le repiquage, dont les parts respectives sont déterminées en fonction :
 - + Des disponibilités financières en début de campagne de l'unité de production (engagement de salariés),et (ou)
 - + De l'offre en main d'oeuvre de la famille.
- . A MBOUNDOM, l'urée n'est pas épandue sur les parcelles envahies par le riz rouge : la quantité d'azote est adaptée au rendement escompté.

NDOULOUADJI

Technique appliquée	Date (1)			Doses N.P.K./ha		
	Min.	Mode	Max.	Min.	Moy.	Max.
Semis de la pépinière	1/6		10/6			
Epannage engrais de fond (18-46-0)		20/6			30-77-0	
Travail du sol manuel (djinangou)		25/6				
Repiquage (40 poquets/m ²) au hasard, I.K.P.	28/6	5/7	10/7			
Premier désherbage manuel (daba)	10		50			
Premier épandage d'urée (40-0-0)	10	20	35	30-0-0	34-0-0	150-0-0
Deuxième désherbage manuel (daba)	35		80			
Deuxième épandage d'urée (40-0-0)	30	40	60	12-0-0	33-0-0	100-0-0
Récolte		120				

(1) La date des opérations qui ont eu lieu après repiquage est donnée en nombre de jours après celui-ci.

GUEDE

Technique appliquée	Date (1)			Doses N.P.K./ha moyennes
	Min.	Mode	Max.	
Travail du sol offset (1 passage)	19/7		28/8	
Semis direct (Kss)	18/8		24/8	
Repiquage (en ligne 16 poquets/m ²) (Kss)	1/9		30/9	
Désherbage	5		60	
Premier épandage : urée + 0-45-0+Kcl (0-0-60) (40-0-0)		10		25-13-9
Deuxième épandage		30		58-31-21
Troisième épandage		40		55-33-30
Récolte		105		

NIANGA

Technique appliquée	Date (1)			Doses N.P.K./ha		
	Min.	Mode	Max.	Min.	Moy.	Max.
Epandage d'engrais de fond (Kcl 60 % et 18-46-0)		9/8			36-92-18	
Travail du sol offset (2 passages)		11/8				
Semis prégermé (IKP 100 Kg/ha)	21/8	1/9	3/9			
Désherbage chimique F 34 10 l/ha	20	30	40			
Désherbage manuel	25		55			
Epandage d'urée (40-0-0)	30	50	60	32-0-0	60-0-0	74-0-0
Récolte		120				

(1) Les dates des opérations culturales faites après le semis sont données en nombre de jours après celui-ci.

MBOUNDIUM

Technique appliquée	Date (1)			Doses N.P.K./ha		
	Min.	Mode	Max.	Min.	Moy.	Max.
Travail du sol offset (1 passage)						
Semis en prégermé (IKP ou Jaya) 80 kg/ha	13/8	20/8	23/8			
Engrais de fond (18-46-0)	5	20	35	0-0-0	18-46-0	35-90-0
Désherbage chimique Stam F 34 10 l/ha	15	20	30			
Désherbage manuel	20		65			
Epandage d'urée (40-0-0)	25	35	65	0-0-0	40-0-0	116-0-0
Récolte	110	120	200			

TABEAU 8 - TECHNIQUES CULTURALES PRATIQUÉES ET VARIABILITÉ INTRAPERIMÈTRE

2.3.4. Interactions entre systèmes de culture

Le système de sorgho de décrue existe à NDOULOUMADJI. Les temps de travaux n'ont pas été enregistrés en détail. Mais le sorgho s'insère bien dans la succession pratiquée sur le périmètre, le semis s'effectuant avant la récolte du riz et la récolte avant celle du maïs. Il peut y avoir des problèmes de concurrence entre la récolte du diéri et le semis du waalo. Toutefois actuellement, compte tenu des pluies faibles et des crues réduites, ces interactions ne semblent pas très importantes. De même, il n'y a pas de concurrence très nette entre le désherbage du riz et celui du mil. Toutefois, tout ceci pourrait changer avec un retour à des conditions climatiques plus favorables.

Temps de travaux.

Quelques résultats moyens par périmètre seront exposés ici. Ils concernent le nombre d'heures de travail par hectare pour les principales opérations culturales.

Périmètre	Total	Implan- tation	Entretien	Moisson	Battage
Ndouloumadji	4 427	1 322	1 272	562	1 271
Guédé	1 033	332	198	295	208
Ouromady	1 030	36	442	332	220
Niandane	729	38	310	254	127
Mboundoum	530	53	203	164	110

Les temps de travaux sont beaucoup plus élevés à NDOULOUMADJI que dans les autres périmètres. Cette différence est accentuée si l'on prend en compte le temps de travail du sol qui n'a pas été enregistré en heure de travail, mais qui prend 60 jt/ha, soit environ 360 heures.

Le temps de travail varie selon les techniques employées :

Le battage mécanique pratiqué (pour tout ou partie) à MBOUNDOUN, NIANGA et GUEDE prend moins de temps que le battage manuel, et le repiquage est plus long que le semis direct.

Mais il existe une différence importante entre les temps de repiquage de GUEDE et de NDOULOUMADJI :

- . Les densités de repiquage sont différentes mais il est possible que les travailleurs agricoles de GUEDE soient plus rapides compte tenu du fait qu'il s'agit en bonne partie de salariés payés à la tâche.
- . La main d'oeuvre en surnombre lors de cette opération à NDOULOUMADJI (entraide récompensée par des cadeaux) conduit à des rendements horaires très faibles. D'autre part le travail a ici une fonction sociale et pas seulement une fonction économique.

Le temps de désherbage dépend de la technique employée (désherbage chimique ou manuel) mais aussi de l'état d'infestation du périmètre, et de la date des désherbages. A NDOULOUMADJI, l'impossibilité de maintenir une lame d'eau, qui permet de limiter la levée des adventices, associée à une bonne maîtrise de celles-ci par plusieurs désherbages manuels peut expliquer le temps de désherbage élevé.

Les goulots d'étranglement mis en évidence dans chaque périmètre sont les suivants, compte tenu des techniques pratiquées :

- . A NDOULOUMADJI : 30 ares semblent être la surface maximum labourable manuellement. La limitation ne vient pas de la contrainte du temps de travail, mais plutôt de la pénibilité du travail.
- . A GUEDE : le repiquage, effectué sur une superficie importante, peut s'étaler sur un mois, malgré l'utilisation de salariés. Les plants sont alors repiqués à un âge trop avancé.
- . A NIANGA : le semis est effectué à la volée en prégermé. Le désherbage n'est pas terminé à temps et constitue l'opération culturale limitante. Il en est de même à MBOUNDOM.

2.3.5. Les inputs

Ils sont récapitulés (quantité et prix) pour chaque groupement dans les tableaux suivants.

Les charges sont plus faibles à NDOULOUMADJI, en l'absence de travaux effectués à façon par la SAED. L'irrigation est aussi moins chère mais seuls le fuel et les pièces détachées sont payés. Le salaire du pompiste et le renouvellement de la motopompe ne sont pas pris en compte.

NDOULOUMADJI

Charges	F CFA/ha	Kg Riz/ha (41,5 F CFA/kg)
Urée 167 Kg/ha (40-0-0)	5 845	141
18-46-0 166 kg/ha	4 150	100
Total engrais arrondi à	10 000	241
Entretien et consommation motopompe	18 500	446
Total	28 500	687

GUEDE (1)

Charges	F CFA/ha	Kg. Riz/ha (40 F/kg)
Travail du sol (1 passage d'offset)	4 500	113
Urée 345 Kg/ha (35 F/Kg) (40-0-0)	12 075	302
Kcl : 100 Kg/ha (25 F/Kg) (0-0-60)	2 500	62
0-45-0 : 175 Kg/ha (25 F/Kg)	4 375	109
Irrigation	20 000	500
Total	43 450	1 086
Battage : 10 % de la Réc.	p.m.	p.m.

(1) Les dépenses en salariés sont variables suivant les systèmes de production, le nombre de salariés, les opérations effectuées et les salaires qui peuvent être différents.

NIANGA

Charges	F CFA/ha	Kg Riz/ha (40 F/Kg)
Travail du sol (2 passages d'offset)	10 000	250
Semence 100 Kg/ha (70 F/Kg)	7 000	175
Urée 140 Kg/ha (35 F/Kg) (40-0-0)	5 250	131
Kcl 30 Kg/ha (25 F/Kg) (0-0-60)	1 250	31
18-46-0 200 Kg/ha (25F/Kg)	5 000	125
Irrigation	25 000	625
Total	53 500	1 337
Battage : 10 % de la récolte	p.m.	p.m.
Stam F 34 10 l/ha à 975 F/l sur 18 ares arrondi à	1 800	45
Total	55 300	1 382

MBOUNDOUM

Charges	F CFA/ha	Kg Riz/ha (40F/Kg)
Travail du sol offset (1 passage)	5 000	125
Semences 80 Kg/ha (70 F/Kg)	5 600	140
18-46-0 100 Kg/ha	2 500	62
Urée 100 Kg/ha (40-0-0)	3 500	88
Irrigation	25 000	625
Battage:10 % récolte	p.m.	p.m.
Total	41 600	1 040
Stam F 34 10 l/ha à 975 F/l sur 17 ares	1 660	41
Total	43 260	1 081

TABLEAU 9 - INPUTS MOYENS PAR PERIMETRE (Quantité et prix).

2.4. Les systèmes d'élevage

La plupart des systèmes de production ont un volet élevage qui est loin d'être négligeable même s'il peut beaucoup varier non seulement d'un périmètre à l'autre mais également à l'intérieur d'un même groupement de producteurs. Toutefois il apparaît à partir des données recueillies que non seulement l'élevage a diminué à la suite de la grande sécheresse des années 72 mais que même actuellement il continue de décroître du fait de pertes annuelles considérables.

L'élevage concerne les animaux suivants : bovins (zébus), ovins, caprins, ânes, chevaux et volailles. Les animaux peuvent soit rester en permanence à la case, soit aller au pâturage et rentrer tous les soirs chez leurs propriétaires, soit rester en permanence (ou au moins pour de longues périodes) au pâturage sur des parcours dans ce cas beaucoup plus importants.

Les animaux qui vont au pâturage du matin au soir sont le plus souvent confiés à des bergers peul qui regroupent les animaux d'un même village (certains prenant les bovins et d'autres les ovins et les caprins) ; toutefois dans certains cas ce sont des enfants de la famille qui sont chargés de la garde du petit bétail (surtout lorsque le berger ne donne pas satisfaction au propriétaire) ; pour les bêtes qui restent en permanence au pâturage (surtout des bovins) il s'agit uniquement de bergers peul.

En dehors du cas particulier des animaux de trait, l'élevage est souvent conçu comme une "caisse d'épargne" et un élément de prestige, très peu comme un capital économique dont il conviendrait de tirer par la commercialisation (très réduite en fait) un intérêt appréciable. Lorsque le paysan a un besoin urgent d'argent, il vend une bête ; s'il doit faire un cadeau ou réaliser une consommation socialement impérative (exemple : mouton de la Tabaski), il prend une bête dans son troupeau. Inversement s'il dispose de quelques ressources, il investira son argent dans l'achat d'animaux afin de ne pas le dépenser dans l'immédiat et de pouvoir, si nécessaire, réaliser un jour une revente avec un éventuel (et très aléatoire) bénéfice.

En dehors du pâturage, les animaux reçoivent souvent à la case une alimentation complémentaire à base surtout, quand les paysans en disposent, de sous-produits végétaux : foin, herbe verte ou sèche, paille, tiges, fanes de niébe, branches d'arbres, son ... A cela s'ajoute dans quelques cas un peu de tourteaux (la SAED en fournit parfois gratuitement comme à MBOUNDIUM) et un peu de mil (surtout pour les chevaux de trait mâles : environ 2 kg par jour), rarement du riz, souvent les déchets des repas (moutons). L'élevage de case concerne un nombre réduit d'animaux mais ces derniers sont mieux nourris et ils apparaissent en bien meilleur état que ceux qui se rendent au pâturage.

Nous ne disposons pas de données précises sur l'état sanitaire des troupeaux, mais il est possible toutefois de faire deux remarques :

- D'une part, les animaux montrent d'une manière générale des symptômes de sous-alimentation,

- D'autre part, la mortalité est considérable et une des raisons justement avancées par les paysans est la famine due à la sécheresse.

En ce qui concerne la reproduction, on peut indiquer que les vaches n'ont pas leur premier veau avant l'âge de 4 ans et qu'ensuite, elles en ont un tous les deux ans. Les taureaux, seuls animaux que l'on castré, ne le sont que vers l'âge de 7 ans. Au niveau des ovins et des caprins, on nous a signalé de nombreux cas d'avortements et de morts-nés et une des raisons avancées est, là aussi, la famine. Il semble d'ailleurs, que la mortalité du bétail est plus élevée en dessous d'un an qu'au dessus. La consommation des caprins mâles a souvent lieu quant à elle, avant un an.

Quand il s'agit de vendre ou de consommer une bête, les propriétaires choisissent de préférence les mâles. S'il ne dispose pas de mâles, le paysan préfère souvent échanger une de ses femelles contre un mâle plutôt que de la tuer. Dans les animaux que nous avons recensés, il y a une proportion plus élevée de femelles que de mâles. Par ailleurs, en période de sécheresse, certains paysans, craignant de perdre leurs animaux, vendent leurs ovins et achètent à la place des caprins qui se révèlent plus résistants dans des conditions naturelles difficiles étant moins exigeants au niveau de l'alimentation. Si au niveau "prestige", le bovin demeure l'animal le plus apprécié, il n'en reste pas moins vrai que le petit bétail reste le plus important ; on peut à cela avancer deux raisons : tout d'abord, les bovins coûtent plus cher, ensuite ils ont été plus touchés par la sécheresse des années passées. On peut enfin indiquer que le cheval de trait mâle bénéficie d'un traitement exceptionnel au niveau alimentaire ; il coûte cher à l'achat (environ 80 000 F CFA) et à l'entretien (2 kg de mil par jour). A l'opposé, la chèvre et l'âne, moins exigeants au point de vue alimentation, sont vendus pour la consommation (chèvre) et réalisent certains travaux (transport, pour les ânes).

Les charges concernant l'élevage sont très réduites. En dehors de l'intraconsommation (produits et sous-produits végétaux), l'essentiel est constitué par le salaire des bergers. Celui-ci s'élève environ à 200 F CFA par semaine, mais il varie selon le nombre de bêtes gardées. Il peut être payé soit en argent, soit en nature sous forme de paddy ou de mil.

2.5. Interactions systèmes de culture-systèmes d'élevage

Nous avons déjà indiqué quelles utilisations les systèmes d'élevage faisaient des produits et sous-produits des systèmes de culture : directement par l'utilisation des produits (mil) et sous-produits (paille, son...) végétaux sur le champ ou à la case, indirectement par le paiement en produits végétaux des charges de l'élevage (paddy ou mil pour le berger). Eventuellement si les cultures permettent de dégager un surplus monétaire dépassant les besoins immédiats de la famille paysanne, l'agriculteur peut décider d'acheter des bêtes pour placer son épargne. En effet, compte tenu du faible niveau économique général et des pressions sociales dont il est l'objet, le chef de famille ne peut conserver longtemps par devers lui une épargne liquide et il ne voit pas actuellement où l'investir d'une manière éventuellement temporaire en dehors de l'élevage.

Inversement les systèmes de culture utilisent des produits et sous-produits en provenance des systèmes d'élevage. Le rôle de la fumure organique n'est pas négligeable sur certains champs en particulier le jèeri et, dans une moindre mesure, sur les parcelles irriguées. Après la récolte et l'évacuation des pailles et tiges (aucune restitution n'est réalisée) les animaux sont mis au pâturage sur les champs. Sur les grands périmètres, la SAED n'est guère favorable à cette libre pâture, estimant qu'elle entraîne une dégradation des aménagements et sur les petits périmètres, les paysans ont souvent la même opinion, ce qui n'empêche pas malgré tout, une certaine fumure réelle mais limitée des parcelles irriguées. En ce qui concerne la culture attelée (cheval, âne), là où elle existe, il s'agit uniquement de la houe, soit pour la préparation du sol, soit pour le sarclage ; d'une manière générale, elle est peu développée et elle est pratiquée presque uniquement sur le jèeri.

Sur les grands périmètres, les travaux préconisés au départ, en traction animale, dans le delta, ont été abandonnés, ce qui explique, en partie, la présence d'un système d'élevage bovin à MBOUNDIUM.

Sur les petits périmètres, où un travail attelé est très concevable (en humide), sa non réalisation est en partie liée :

- A la trop petite taille des sous-parcelles (il faudrait, après chaque travail, refaire les diguettes intermédiaires),

- Au refus d'une préirrigation collective. Les raisons invoquées sont le coût de cette irrigation, la contrainte d'avoir à préparer le sol à une date fixe. Le fait que tous les paysans ne sont pas équipés (houe + attelage) doit être également pris en compte vis-à-vis d'une décision collective.

Les animaux sont également utilisés pour les transports, notamment pour celui des récoltes ; les charrettes sont tirées par des chevaux (mâles), des ânes et parfois (rarement) des boeufs (MBOUNDIUM NORD) ; des transports à dos sont effectués par les ânes. Au niveau économique, dans un certain nombre de cas, des dépenses afférentes aux cultures sont réglées à l'aide de revenus provenant de l'élevage (vente d'animaux) : par exemple à NDOULOUADJI, 27 % des dépenses d'irrigation ont été réglées de cette manière (hivernage 78).

Ainsi il existe des liaisons cultures-élevages contrairement à ce que certains estiment et l'interaction des systèmes est ici bien réelle. Toutefois, elle n'est évidemment pas de même nature que celle qu'on peut rencontrer dans d'autres contextes et il n'est pas question, par exemple, pour le moment d'introduire des cultures fourragères. Il faut savoir lorsqu'on parle d'association agriculture-élevage que celle-ci existe déjà, au moins partiellement et d'une certaine manière, dans les faits et qu'il est nécessaire d'en tenir compte si l'on veut entreprendre une action à ce niveau.

2.6. Interactions systèmes de culture et d'élevage-système de production (cf. Annexe 6).

Il est sûr que certaines compétitions existent au niveau du facteur travail (qui est limité) entre les différents éléments composant le système de production. Le paysan est obligé de faire des choix soit au niveau des superficies cultivées (en particulier sur le jeeri), soit au niveau de l'affectation du travail aux différentes parcelles, notamment aux périodes de pointes (le temps de travail consacré à l'élevage est peu important). L'état actuel des dépouillements ne nous permet pas encore de préciser ce point, mais il y a tout lieu de penser qu'un des éléments déterminant au niveau paysan est la productivité du travail ainsi que la production totale. La productivité du sol ne sera prise en considération que si elle permet de réaliser les objectifs précédents.

La répartition des différentes activités dans les systèmes de production se fait également dans un souci de partage des risques. La coexistence de plusieurs systèmes de culture et d'élevage à NDOULOUMADJI en est un exemple. Au delà même du système de production, le paysan s'efforce de diversifier ses sources de revenus en ayant un second métier (au village : artisanat, ou à l'extérieur de celui-ci), en envoyant des membres de sa famille en migration, en touchant une pension ou une retraite. Les plus faibles revenus sont souvent liés à l'absence de possibilités de diversification.

2.7. Interactions entre unités de production voisines

Les producteurs sont regroupés dans des groupements soit un par périmètre villageois, soit un par maille hydraulique dans les grands périmètres. Dans le premier cas, on peut avoir un grand nombre d'unités de production (76 à NDOULOUMADJI), dans l'autre cas, leur nombre est beaucoup plus réduit (entre 14 et 29 dans les cas étudiés). Dans le cadre de ces groupements, intermédiaires entre les paysans et la SAED, s'exercent certaines interactions entre unités de production.

Si dans les grands périmètres la gestion de l'eau incombe théoriquement à la SAED, dans les petits elle est bien l'affaire du groupement de producteurs. Celui-ci est chargé de faire fonctionner le groupe motopompe (il désigne pour ce faire un pompiste) et de recueillir l'argent auprès des adhérents pour pouvoir payer le gasoil, l'huile et les pièces de rechange. La cohésion du groupe doit s'exprimer non seulement dans le paiement à temps des prestations dues, mais aussi dans la mise en place de tours d'eau.

Dans certains cas, au niveau des dettes, la SAED ne reconnaît que le groupement de producteurs (NIANGA, petits périmètres) et celles-ci ne sont pas individualisées par système de production. Il y a alors solidarité financière entre tous les membres du groupement et le défaut de paiement d'un individu fait apparaître des arriérés pour l'ensemble du groupe. La SAED rend le groupement

responsable du recouvrement des dettes à charge à lui d'en assurer la répartition et de suppléer les débiteurs défaillants.

Au niveau du périmètre (ou de la maille hydraulique) un certain nombre de travaux collectifs incombent à l'ensemble des membres du groupement : il s'agit surtout de l'entretien des canaux et du groupe motopompe, sans parler au départ de l'aménagement lui-même dans le cas des périmètres villageois. Au delà de ces travaux collectifs obligatoires et plus ou moins bien réalisés, une certaine entraide existe, variable selon les lieux, pour la culture des parcelles individuelles (en traditionnel comme en irrigué). Cette aide en provenance (ou au profit) d'autres systèmes de production a son origine dans des relations soit familiales, soit de dépendance, soit de bon voisinage (par exemple sur un même périmètre irrigué), soit encore de complémentarité par exemple entre les unités de production qui ont un système de culture irriguée et celles qui n'en ont pas. Cette entraide s'accompagne dans bien des cas, d'une contre partie en nature ("cadeaux") au moment de la récolte ou du travail lui-même (repas, thé...), ce qui entraîne une certaine redistribution du produit ou du revenu. Ainsi les différents systèmes sont interdépendants et la fonction sociale (et non exclusivement économique) du travail se doit d'être soulignée.

On peut encore citer au sujet des interrelations entre systèmes de production, la gestion commune des pâturages naturels à travers l'existence au niveau des villages de bergers peul regroupant les animaux pour les faire pâturer, pour fumer certains champs et utiliser les points d'eau disponibles. Il y a là une véritable gestion commune de l'espace pastoral par les bergers grâce à cette unité villageoise des troupeaux dont les animaux appartiennent à des systèmes de production différents. Si la propriété demeure individuelle, la gestion ici est pour une bonne part collective et crée ainsi des liaisons spécifiques entre unités de production.

2.8. Interactions systèmes de production-système agraire

2.8.1. Prestations de la SAED

Les résultats de l'enquête sur l'action de l'encadrement dans les cinq périmètres suivis seront simplement exposés dans le tableau ci-dessous :

Critères	Ndouloumadji	Guédé	Ouro-mady	Nian-dane	Mboun-doum
Durée de la campagne (H 78)	173 jours	176 jours	206 j	281 j	241 j
Présence encadreur	40 j	4 j	0	0	0
Nombre de jours pendant lesquels il a donné des instructions	4 j	4 j	0	0	0

Les encadreurs sont rarement sur les périmètres. Les paysans qui ont acquis une certaine expérience des erreurs à ne pas faire au cours des campagnes de culture irriguée réagissent mieux, en général, devant un problème agronomique que l'encadreur.

2.8.2. Paiement des produits

Les prestations fournies directement par la SAED sont achetées presque exclusivement à crédit en début de campagne et remboursables en nature (produit récolté) ou en argent en fin de campagne (environ 6 à 8 mois après). Les prix des produits achetés à crédit sont en moyenne 10 % plus élevés que la valeur au comptant, ce qui représente un intérêt annuel de 15 % si l'avance a porté sur 8 mois. Le remboursement est réalisé pour l'essentiel en nature. Si les paysans ou le groupement ont des arriérés, la SAED leur réclame les charges afférentes à la campagne plus les impayés des années précédentes ; si ces arriérés sont trop lourds, leur remboursement peut être soit étalé dans le temps, soit en partie ou totalement supprimés. Certains groupements traînent ainsi depuis plusieurs campagnes d'importants impayés qui parfois même au lieu de se résorber, tendent à augmenter d'une année sur l'autre. En tout état de cause, la SAED limite son prélèvement pour remboursement de dettes à 80 % de la partie battue mécaniquement, la redevance battage étant déduite (cas de MBOUNDUM). Sur les petits périmètres, le prix considéré pour les paiements en nature est celui ristourne incluse (cf. infra) ; sur les grands périmètres, on ne considère au départ que le prix de base (40 F) et on n'accorde que plus tard et sous certaines conditions (récupération de tous les sacs,...) une ristourne partielle ou totale (1,5 F/kg) si l'ensemble des dettes a été remboursé ; dans le cas contraire, la ristourne vient en déduction des dettes.

Les produits récoltés, commercialisés auprès de la SAED, sont selon les cas, comme précédemment, payés soit ristourne incluse, soit ristourne calculée et réglée à part ultérieurement. Par ailleurs, si sur les petits périmètres le paiement a lieu comptant, sur les grands il peut être différé et la commercialisation peut être assez éloignée de la récolte. En ce qui concerne la tomate, les charges sont déduites de la valeur de la commercialisation officielle et le solde est réglé un certain temps après que celle-ci soit totalement terminée.

2.8.3. Mode de résolution des différends

Si un paysan ou un groupement ne remplit pas ses "obligations" à l'égard de la SAED, celle-ci peut à tout moment l'expulser des périmètres irrigués, le fait qu'elle le fasse ou non dépend des rapports de force (au sens large) du moment. Rien n'est prévu, ni réellement possible pour le paysans si c'est la SAED qui ne réalise pas ses propres obligations, tout au plus quelques démarches aux résultats aléatoires peuvent-elles être tentées... L'attributaire d'une parcelle irriguée a, en fait, beaucoup plus de devoirs que de droits et, en cas de litige, le groupement de producteurs ne peut être défendu devant une commission ad hoc que par son président qui se retrouve seul face à quatre personnes représentant l'administration et la SAED.

En dehors de ces cas limites (mais qui existent, comme le prouve l'exemple de NIANDANE), des structures de concertation et d'explication existent dans les faits. Le groupement de producteurs se réunit, il invite à ses réunions l'encadreur, le chef de zone ou le chef de périmètre, et la discussion peut ainsi s'engager. Les réunions peuvent avoir lieu soit à la demande des paysans, soit à l'initiative de la SAED. L'information réciproque peut ainsi passer et elle permet de lever certains malentendus, mais quand vient l'heure de trancher, c'est de toutes façons la société de développement qui prend les décisions.

2.9. Les résultats des systèmes de production

2.9.1. Systèmes de culture

Les résultats de la campagne de riz de l'hivernage 1978 seront abordés dans ce chapitre.

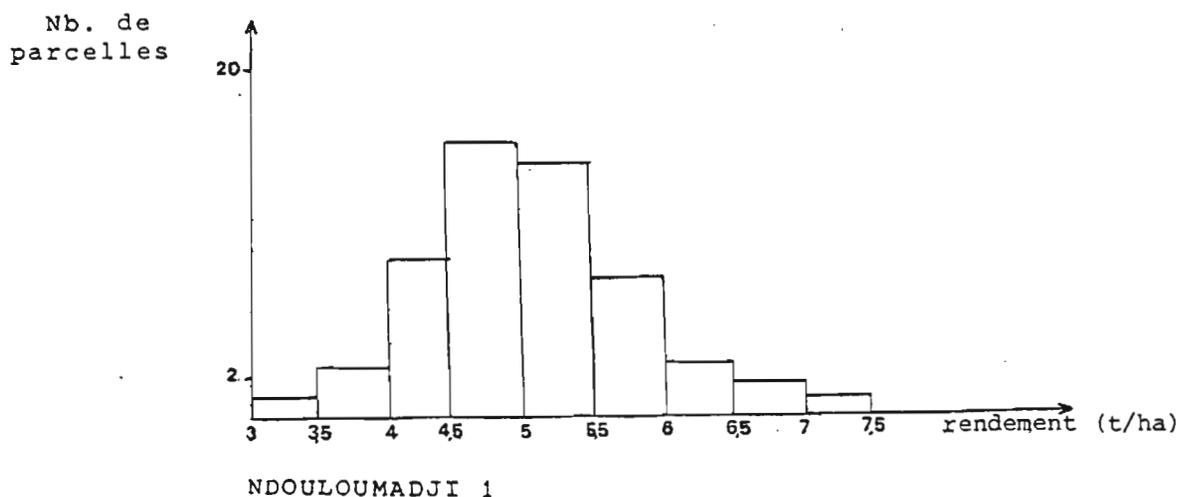
NDOULOUMADJI I	GUEDE	OUIROMADY	NIANDANE	MBOUNDIOM
5,0	3,1	3,6	2,2	2,2

RENDEMENTS MOYENS POUR LA CAMPAGNE D'HIVERNAGE 1978 (par rapport à la superficie récoltée et battue) (t/ha).

a) Histogrammes des rendements parcellaires

Les rendements de NDOULOUMADJI sont plus élevés que ceux des autres périmètres : ils sont obtenus sur des surfaces faibles avec des temps de travaux élevés. Les rendements sont moyens à OUIROMADY et GUEDE avec des surfaces faibles à OUIROMADY et une production totale de loin inférieure à celle de GUEDE. A MBOUNDIOM, le rendement moyen est faible. Mais il faut distinguer les surfaces sinistrées des autres. Les surfaces non sinistrées atteignent 3,1 tonnes par hectare récolté, alors que les sinistrées, en raison de l'infestation en riz rouge, ne donnent que 1,3 tonnes par hectare récolté.

D'une manière générale, les variations de rendement ne proviennent pas d'une méconnaissance des techniques culturales à appliquer, mais d'une mauvaise utilisation des techniques déjà existantes, les contraintes liées à la SAED ou propres à chaque système de production venant en empêcher l'application normale.



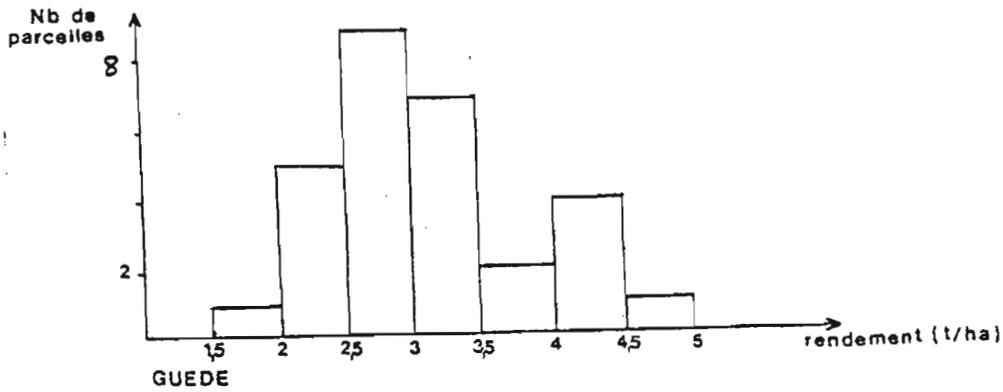
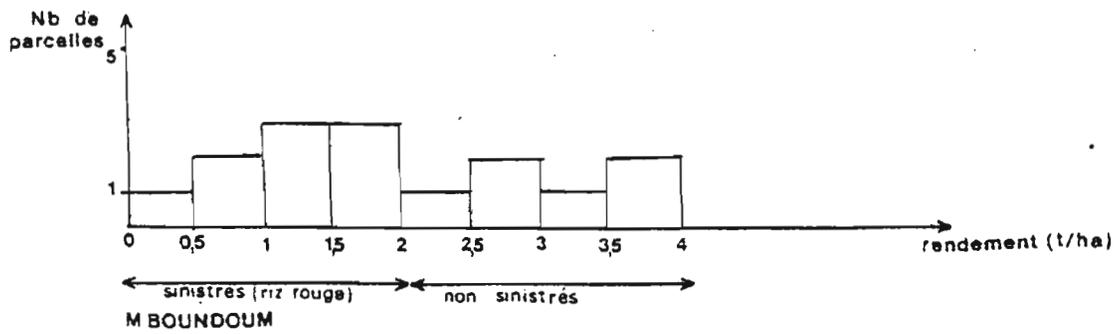
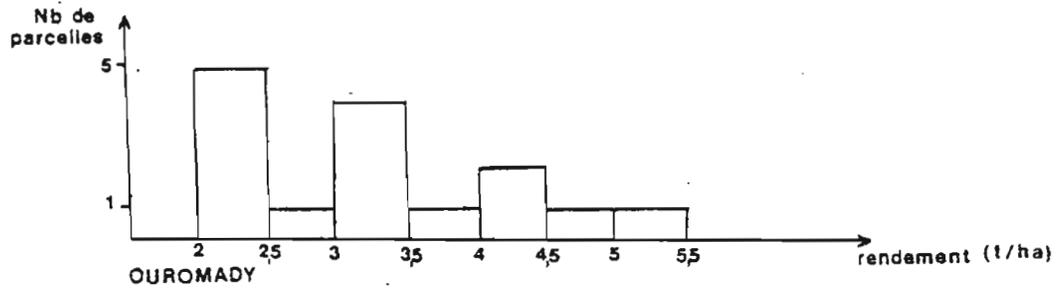


TABLEAU 10 - HISTOGRAMMES DES RENDEMENTS PARCELLAIRES

b) Production et utilisation du riz (hivernage 1978)

(Tableau 11 et 12 ci-dessous)

Rubriques	N'Doulou-dji		Niandane		Ouromady		Guédé		M'Boundoum	
	Kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1 Production	1 538	100	361	100	1 467	100	5 706	100	6 678	100
2-Charges SAED y compris battage mécanique	74	5	108	30	653	45	2 184	38	3 366	50
3-Aides, salarés	128	8	€	€	0	0	340	6	100	2
Sous-total 1	1 336	87	253	70	814	55	3 182	56	3 212	48
4-Assakal	87	6	0	0	0	0	0	0	100	1
Sous-total 2	1 249	81	253	70	814	55	3 182	56	3 112	47
5-Dons	88	6	€	€	0	0	100	2	100	2
Sous-total 3	1 161	75	253	70	814	55	3 082	54	3 012	45
6-Semences futures	37	2	0	0	0	0	171	3	€	€
Sous-total 4	1 124	73	253	70	814	55	2 911	51	3 012	45
7-Commercialisation	77	5	0	0	335	23	2 323	41	640	10
Autoconsommation (solde)	1 047	68	253	70	479	32	588	10	2 372	35

TABLEAU 11 - MOYENNES PAR ADHERENT (PADDY)

Rubriques	N'Dou- Loumadji	Nian- dane	Ouro- mady	Guédé	Boun- doun
1 Production	5 031	2 199	3 567	3 052	2 247
2-Charges SAED avec battage mécanique	242	660	1 588	1 168	1 133
3-Aides, salariés	418	€	0	182	34
Sous-total 1	4 371	1 539	1 979	1 702	1 077
4-Assakal	284	0	0	0	34
Sous-total 2	4 087	1 539	1 979	1 702	1 043
5-Dons	288	€	0	53	34
Sous-total 3	3 799	1 539	1 979	1 649	1 009
6 -Semences futures	120	0	0	91	€
Sous-total 4	3 679	1 539	1 979	1 558	1 009
7 -Commercialisation	252	0	815	1 243	215
Autoconsommation (solde)	3 427	1 539	1 164	315	794

TABLEAU 12 - MOYENNES PAR HECTARE RECOLTEE ET BATTU (kg PADDY)

A NDOULOUADJI : La proportion de l'autoconsommation y est élevée ; cela est dû à un très faible pourcentage de charges, qui a deux origines :

- D'une part, les techniques utilisées : le battage et le travail du sol sont manuels et il n'est pas utilisé de désherbant chimique. Les charges totales (en nature et monétaires) ne représentent que 24 % de la production.

- D'autre part, des charges payées en monnaie le sont surtout grâce à l'argent provenant de la migration et de l'élevage qui viennent ainsi subventionner la production de riz.

Cela permet d'obtenir une quantité de riz autoconsommable assez élevée malgré une production totale faible. Une partie de ce riz peut servir pour l'élevage (berger, animaux).

A GUEDE : La production totale est élevée : les surfaces sont grandes et les rendements assez élevés. L'autoconsommation ne prend qu'une faible part de la quantité produite. La possibilité de double culture permet de ne garder que 588 kg par campagne. Il en résulte une part de commercialisation importante, tant en pourcentage du total qu'en valeur absolue. C'est à GUEDE qu'est le mieux réalisé l'objectif national de production de riz.

A OUIROMADY : la production totale est faible, les charges et l'autoconsommation sont les postes les plus importants. La possibilité de double culture permet de produire suffisamment pour l'autoconsommation. Mais la commercialisation est réduite.

A NIANDANE : La très faible production par adhérent reflète les conditions défavorables rencontrées par ce groupement en hivernage 78 : infestation d'adventices sur les premières rizières semées, ayant entraîné une annulation de la campagne sur celles-ci, semis de rattrapage dans la partie polyculture trop tardif. L'organisation collective du travail, dans ce cas, conduit à un moindre emploi de la main d'oeuvre familiale (le nombre de personnes de chaque famille travaillant sur le périmètre est fixé au niveau du groupement en observant une parité entre les membres) et parfois à des difficultés lors de décisions collectives. De ce fait, les techniques proposées par la SAED, eu égard à la main d'oeuvre disponible, n'ont pas permis de lever les contraintes rencontrées.

A MBOUNDOM : La production totale y est élevée mais la part de la commercialisation est faible. Les charges représentent un pourcentage important, en raison des techniques utilisées (battage mécanique, herbicides) et d'un niveau de rendement bas (2,2 t/ha). L'autoconsommation est d'autre part, importante. Il n'y a, certes, qu'une seule culture par an, mais la quantité gardée ne correspond pas au niveau d'autoconsommation que l'on trouve dans les autres périmètres (1 000 à 1 200 kg/an). Il semble donc qu'une partie du riz soit commercialisée en dehors de la SAED, en particulier par le biais des dépenses de consommation payées en riz décortiqué. La faible quantité commercialisée par la SAED montre, en tout cas, que l'objectif assigné aux grands périmètres n'est pas réalisé ici (la quantité commercialisée par hectare est plus élevée à NDOULOUMADJI qu'à MBOUNDOM).

c) Résultats nets (Tableau 13 page suivante)

A NIANDANE et MBOUNDOM, toutes les dettes à l'égard de la SAED n'ont pas été remboursées ; dans ces deux cas l'hivernage 1978 a contribué à augmenter les arriérés ; on a mentionné ici uniquement ce qui a été réellement remboursé. A OUIROMADY, le remboursement a été presque intégral (97,5 %).

Les charges prises ici en considération pour calculer la marge ne constituent pas la totalité des dépenses d'exploitation ; il conviendrait d'ajouter notamment : les aides (payés en nature), les salariés (payés en argent ou en nature), les semences non fournies par la SAED (en argent, par troc ou encore provenant du système de culture lui-même) et les dépenses diverses. Ce calcul a déjà été réalisé en ce qui concerne NDOULOUMADJI et il donne les résultats présentés sur le Tableau 14, page suivante.

Rubriques	N'Doulou- madji (41,5F/ kg)	Guédé (40F/kg)	Ouro- mady (40F/kg)	Nian- dane (40F/kg)	Boun- doun (40F/kg)
Production + par hectare récolté + par adhérent	208 787 63 827	122 080 228 240	142 680 58 680	87 960 14 440	89 880 267 120
Charges SAED avec irrigation et battage mécanique					
- par hectare récolté	28 034	46 734	63 525	26 383	45 314
- par adhérent (% réglé en nature)	8 571 (36%)	87 360 (100%)	26 120 (100%)	4 334 (100%)	134 643 (100%)
Marge					
= par hectare récolté	180 753	75 346	79 155	61 577	44 566
= par adhérent	55 256	140 880	32 560	10 106	132 477
Commercialisation					
par hectare récolté	10 448	49 716	32 584	0	8 613
par adhérent	3 194	92 934	13 398	0	25 592

(Pour NIANDANE, il est fait référence à la superficie récoltée et battue)

TABLEAU 13 - RESULTATS NETS (en F CFA)

	Par adhérent	Par hectare	%
ENGRAIS (SAED)	3 071	10 045	20 (36)
MOTOPOMPE (GP)	5 500	17 989	35 (64)
<u>SOUS TOTAL</u>	8 571	28 034	55 (100)
SEMENCES	637	2 083	4
AIDES	6 369	20 831	41
<u>TOTAL</u> 24%	15 577	50 948	100
+ PRODUIT BRUT 100%	63 827	208 787	
= MARGE BRUTE 76%	48 250	157 839	

TABLEAU 14 - NDOULOUMADJI : BILAN ECONOMIQUE - CHARGES MOYENNES (F CFA)

Le plus souvent l'engrais est remboursé en nature à la récolte (74 kg de paddy à 41,5 F/kg). Le fonctionnement de la motopompe est réglé uniquement en argent. Généralement les semences proviennent du système de production lui-même (récolte précédente environ 13 kg à 48 F/kg, valeur moyenne des semences achetées sur le marché libre). Le paiement des aides est réalisé en nature : 128 kg de paddy à 41,5 F au moment de la récolte, soit 5 312 F, et des repas (estimé à 25 F chacun) pour une valeur de 1 057 F CFA (en moyenne environ 42 repas). Dans le cas le plus fréquent, on a par conséquent :

	Par adhérent	Par hectare	%	
EN NATURE	Paddy de la récolte 93 % (engrais et aides)	8 383 F CFA (202 Kg)	27 390 F CFA (660 kg)	54
	Paddy de la récolte 7 %	637	2 083	4
	Précédente (semence)	(13 kg)	(43 kg)	
	Total paddy 89 % 100 %	9 020 (215 kg)	29 473 (703 kg)	58
	Repas (aide) 11 %	1 057 (42 Re.)	3 486 (139 Re.)	7
Total 100 %	10 077	32 959	65	
EN ARGENT	Motopompe	5 500	17 989	35
	Total général	15 577 F CFA	50 948 F CFA	100

On remarquera, en particulier, que les charges prises en compte dans le tableau 13, ne représentent que 55 % du total, l'aide étant particulièrement importante. L'adhérent paye en argent au moins le fonctionnement de la motopompe (35 % des charges), ce qui n'est pas couvert par la commercialisation (3 194 F : il manque 2 306 F CFA). A noter également, que les repas servis aux aides sont surtout à base de riz (de la récolte en cours ou précédente) ; à ce sujet, on peut parler d'une véritable "civilisation du riz" dans la vallée du fleuve SENEGAL, dans la mesure où l'on retrouve ce produit à bien des niveaux de la vie économique et sociale.

On a mentionné jusqu'à présent les données par adhérent et par hectare (récolté et battu), mais il est également possible de calculer des moyennes par journée de travail soit réelle, soit normalisée (à une durée de 6 heures). Les résultats sont mentionnés sur le tableau page suivante. Excepté le cas de NIAN-DANE (cf. supra, pour les raisons ayant entraîné une production très faible), c'est dans les grands périmètres et pour des surfaces importantes que la productivité du travail s'avère la plus élevée ; de ce point de vue là la culture extensive apparaît plus payante au paysan que la culture intensive.

Données	Ndoulou- madji	Guédé	Ouro- mady	Nian- dane	Mboun- doun
<u>PAR JT. :</u>					
P.B. (kg) (Rendement)	6,3	15,9	15,4	3,0	14,8
P.B. (F CFA)	261	636	616	120	592
M.B. (F CFA)	225	392	341	83	294
<u>PAR JT. DE 6 H. :</u>					
P.B. (kg) (Rendement)	6,3	17,7	21,6	4,1	25,0
P.B. (F CFA)	261	708	864	164	1 000
M.B. (F CFA)	225	438	479	115	495
	Charges Totales				
M.B. (F CFA)	197	JT : Journée de travail MB : Marge brute PB : Produit brut			

Toutes les données mentionnées jusqu'à présent correspondent aux charges réellement payées ; si on se réfère aux charges qui auraient dues être réglées (Tableau ci-dessous), on note en particulier l'importance du déficit à NIANDANE et les résultats très médiocres de MBOUNDOUM. Toutefois, sur ce dernier point, il convient d'être plus nuancé, en distinguant les paysans sinistrés (riz rouge) des autres (Tableau page suivante).

Données	Ndoulou- madji	Guédé	Ouro- mady	Nian- dane	Mboun- doun
M.B. (F CFA)/adh.	55 256	140 880	31 894	-26 585	98 557
M.B. (F CFA)/ha. battu	180 753	75 346	77 535	-161 756	33 150
M.B. (F CFA)/jt.	225	392	334	- 217	219
M.B. (F CFA)/jt. 6H.	225	438	470	- 302	369

JT 6 H. : Journée de travail d'une durée égale à 6 h.

Données (F CFA) Mboundoum	Charges payées		Charges à payer	
	Sinistrés	non sinistrés	sinistrés	non sinistrés
M.B./adh.	46 364	261 667	- 10 929	262 806
M.B./ha Bat.	19 941	66 352	- 4 719	66 641
M.B./jt.	145	503	- 34	505
M.B./jt. 6.	256	706	- 60	709

On constate que les résultats des paysans non sinistrés sont bons, et même supérieurs à ceux de GUEDE, sauf en ce qui concerne la productivité par hectare en raison de charges plus élevées.

2.9.2. Systèmes d'élevage

Bien que le dépouillement des données ne soit pas encore réalisé, on peut cependant déjà faire quelques remarques d'ordre général. Il semble que le lait revient uniquement au berger et que le propriétaire n'en profite pas ; s'il veut en consommer, il est obligé d'en acheter aux peul sur le marché. Les paysans, sauf exception, ne commercialisent pas de viande, mais des animaux sur pieds ; de toutes façons cette commercialisation est faible et une bête n'est vendue que lorsqu'il existe un besoin pressant d'argent. Il n'y a pratiquement pas de commercialisation des sous-produits animaux ; lorsqu'ils existent, ils sont plutôt intraconsommés. Dans de nombreux cas, la croissance du troupeau est négative et les systèmes d'élevage enregistrent des pertes.

C O N C L U S I O N

Face aux nombreux projets qui se sont succédés depuis environ 1910 et aux expérimentations en station, les études en milieu réel font cruellement défaut sur le fleuve Sénégal à l'inverse d'autres régions du pays (Unités expérimentales du Sine Saloum par exemple). Nous espérons que cette première esquisse, dont l'ambition est seulement de décrire un certain nombre de groupements de producteurs choisis comme représentant une variation des situations créées par la SAED, permettra en partie de combler ce vide.

Un certain nombre d'aspects sont en cours de dépouillement ce qui explique que des paragraphes proposés dans un plan publié antérieurement (1) ne sont pas abordés ou très superficiellement. Il s'agit en particulier de la détermination des objectifs des agriculteurs et des flux de biens et services (information, matière et travail avec ou sans contrepartie...) qui font l'objet actuellement de la deuxième phase (cf. page 2), celle de l'analyse du fonctionnement (cf. déjà rapport de stage, bibliographie n° 8).

En réponse aux questions qui ont motivé cette étude (cf. Introduction) on peut dès lors souligner les deux points suivants :

- Contrairement à ce que l'on pouvait avancer au départ, il existe une forte variation des techniques culturales au sein des périmètres irrigués et entre les périmètres. Ce sont des symptômes prouvant que les fiches techniques proposées par la recherche jusqu'à l'heure actuelle ne sont pas transférables directement au niveau des unités de production. Le cas de Mboundoum en est un parfait exemple : dans le Delta la dose d'azote préconisée est d'environ 100 unités, or la pratique des paysans est inférieure à cette dose car n'ayant pas les moyens de lutter contre les mauvaises herbes ils adapteront leur dose au rendement escompté. Ce serait donc une grosse erreur de vouloir imposer une dose d'azote et ceci montre bien qu'une fiche technique doit être associée de ses conditions d'utilisation et de stratégies de rechange quand celles-ci ne sont pas à l'optimum (cas général à l'heure actuelle des périmètres de la SAED).

- Les paramètres de description des unités de production offrent une forte variabilité intra et inter groupements de producteurs. On retiendra notamment comme ayant une forte dispersion :

- + L'histoire des groupements de producteurs (notamment les aménagements hydroagricoles : type, qualité)
- + La taille des famille et des parcelles.
- + La présence et l'importance des cultures traditionnelles ainsi que des activités extraagricoles
- + Les temps de travaux (pour une opération déterminée ils peuvent varier du simple au triple ex : repiquage).
- + Les productions (les rendements de riz varient de 0 à 8 t/ha cultivé sur notre échantillon).

(1) cf. bibliographie n° 3.

Face à ces différences il est illusoire de penser qu'il existe un seul type de système de production permettant de les intégrer. L'introduction de nouvelles techniques ou d'autres types de systèmes de production doit se faire cas par cas en tenant compte des paramètres précédents.

On peut dès lors, au niveau strictement agronomique, et compte tenu des facteurs identifiés lors de la préenquête et du suivi sur le terrain, hiérarchiser les facteurs et conditions de la production dans les rizières :

- L'eau : paradoxalement c'est le premier facteur limitant. Celle-ci n'est pas maîtrisée ni en quantité, ni dans la chronologie de ses apports dans la plupart des situations (panne de pompe, manque de gasoil...).

- Les adventices : la gestion de l'eau résolue et l'implantation du riz assurée, le problème crucial est la maîtrise des adventices. Les vitesses de croissance de celles-ci sont en général plus élevées que le riz et notamment la pression de compétition est plus forte vis à vis des variétés améliorées.

- L'azote : compte-tenu de la faible part fournie par le milieu (taux de matière organique très bas, condition d'anaérobiose, fugacité de la minéralisation) l'azote devient un facteur limitant.

- La structure du peuplement : l'homogénéité de la répartition de levée des pieds de riz à mettre en relation avec l'état du lit de semence, le planage, et l'irrigation.

- La position du cycle du riz dans l'année en liaison avec les conditions climatiques.

Ces points devraient faire l'objet d'un effort accru des recherches de base de la station de Richard-Toll, mais dès à présent des techniques sont au point (1) pour lever ces facteurs limitants. Dans l'hypothèse où au niveau des parcelles est assurée la maîtrise de l'eau et des adventices et où des doses d'azote appropriées, sont épandues, on peut s'attendre en hivernage à un objectif raisonnable de 5 t de paddy de moyenne. Multiplié par les 14 000 ha aménagés on obtient 70 000 t de paddy c'est-à-dire plus du double de ce qu'a pu réaliser jusqu'à présent le système agraire du fleuve.

Néanmoins, lever ces facteurs limitants ne met pas seulement en cause des problèmes agronomiques et techniques mais c'est surtout un problème d'organisation relevant :

- + des prestations de service de la SAED : plus ou moins grand retard dans la livraison des inputs et l'application des techniques, manque d'entretien des aménagements et du matériel, fourniture de semence parfois non purifiées, commercialisation et paiement trop tardifs, décisions souvent unilatérales,...
- + de l'absence de prise en compte dans le développement des cultures traditionnelles et des élevages, et en partie des variations écologiques du milieu.

L'étude de ces problèmes dépasse les compétences de l'équipe qui travaille sur les unités de production ; ils mettent en relief les relations du système agraire avec l'extérieur.

(1) Cf. bibliographie n° 21.

Dès lors que ces points seront améliorés subsistera le fait que les agriculteurs assignent des objectifs différents à leur système de production et qu'il est nécessaire de les analyser. En effet même si une technique culturale proposée à l'issue d'expérimentations permet d'obtenir un rendement élevé à l'unité de surface, elle ne répond pas forcément au souci des paysans qui pour la plupart cherchent à minimiser le ratio charges/produit brut plutôt de maximiser une marge brute, et (ou) à accroître la productivité du travail plutôt que celle de la terre. Ces éléments feront l'objet des publications en cours de rédaction.

D'un point de vue méthodologique, on insistera sur cette partie analyse descriptive qui se révèle dans ce milieu nécessaire pour se rendre compte des pratiques agricoles et les quantifier. Ce recueil d'informations est rendu difficile par l'obligation de mesurer toutes une série de paramètres : surface, rendement, engrais apporté, temps de travaux... Il offre à l'heure actuelle une base d'échantillonnage précieuse pour les "enquêtes en compréhension". L'aspect pluridisciplinaire de l'étude conçu non pas comme une juxtaposition de plusieurs disciplines mais comme une intégration grâce à l'adoption d'une même méthodologie (cf. bibliographie n° 15, 16, 17) s'avère très positive.

B I B L I O G R A P H I E

I) Bibliographie de l'étude

- (1) Caneill J.
Etude des systèmes de production et des systèmes de culture.
Richard-Toll, ISRA-CRA, 1977.- 11 p. multigr.
(document de travail).
- (2) Caneill J.
Rapports de mission et projets.
Richard-Toll, ISRA Fleuve, 1977-78.- 37 p. multigr.
(C.R.A., Service 35).
- (3) Bonnefond Ph. et Caneill J.
Eléments pris en considération pour caractériser les systèmes de production et leur environnement dans la vallée du fleuve Sénégal.
(in : Bull. du départ. d'éco. et socio. rurales de l'ISRA, n° 1, oct. 1978, pp. 33-37).
- (4) Bonnefond Ph.
Etude de systèmes de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED .
Rapport méthodologique : partie économique.
Dakar, ORSTOM, 1979. → 27 p., annexes, bibliogr. dactyl.
(document de travail encore incomplet).
- (5) Bonnefond Ph.
L'étude de la force de travail en milieu rural africain.
(in : Cahiers ORSTOM, Sér. Sc. Hum., vol. XVII, n° 1-2, 1980, pp. 117-123).
- (6) Ndiaye M.
Etude des systèmes de production en cultures irriguées.
Richard-Toll, ISRA, 1980.- 16 p. multigr.
(R.S., Primature, SERST)
(Rapport de fin de stage).
- (7) Auriol O. et Bonnefond Ph.
Etude de systèmes de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED : Premiers résultats.
Richard-Toll-Dakar, ISRA-ORSTOM, 1980.- 100 p. multigr. cartes, graphiques.
(document de travail).
- (8) Couraud Ph.
Etude du fonctionnement de quelques unités de production encadrées par la S.A.E.D.
Paris, INA PG, (Chaire d'Agronomie) - IRAT-ISRA, 1980.- 128 p. dactyl.
(Mémoire présenté pour l'obtention du DAA, mention sciences et techniques des productions végétales, sous la direction de J. Caneill, assistant).

(9) Auriol O.

Notes relatives à certains groupements de producteurs de la SAED.

Richard-Toll, ISRA, 1981.- 76 p. dactyl.

(document de travail provisoire).

(10) Bonnefond Ph.

Systèmes de culture irriguée et systèmes de production paysans sur la rive gauche du fleuve Sénégal.

Dakar, ORSTOM, 1981.- 44 p. multigr.

(document de travail).

(11) Bonnefond Ph., Caneill J.

Systèmes de culture irriguée et unités de production paysannes sur la rive gauche du fleuve Sénégal.

(in : Etudes Scientifiques, 1981)

(12) Bonnefond Ph.

L'introduction de la culture irriguée sur les rives sénégalaises du bassin du fleuve Sénégal.

Dakar, ORSTOM, 1981.- 13 p. multigr.

(Communication à la session des 29 et 30 sept. 1981 de la S.F.E.R. à Paris sur "changements techniques et dynamique socio-économique dans les agricultures du Tiers Monde".

Groupe de travail 2 : "L'accroissement de la production et la transformation des systèmes de production sous l'action des changements techniques").

(13) Jamin J.Y.

Etude d'unités de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED.

Richard-Toll, ISRA, 1981.- 27 p. dactyl.

(R.S., S.E.R.S.T., C.R.A.).

(Rapport annuel).

(14) Diouf S.

Contribution à l'analyse d'un système de cultures irriguées dans la région du fleuve Sénégal : cas d'un petit périmètre villageois dans le département de Matam (Ndouloumadji Dembé).

Dijon, ENSSAA, 1981.- 45 p. multigr.

(mémoire de fin d'étude).

II) Bibliographie théorique

(15) Capillon A., Manichon H.

Une typologie des trajectoires d'évolution des exploitations agricoles (principes, application au développement agricole régional).

(in : C.R. des séances de l'académie d'agriculture de France, 10/10/1979, pp. 1168-1178).

(Note présentée par M.S. Hénin).

(16) Capillon A., Sebillotte M.
Etude des systèmes de production des exploitations agricoles. Typologie.
Paris, INA P-G, 1980.- 18 p. multigr.
(Séminaire Inter-Caraïbes sur les systèmes de production agricole.
Méthodologie de recherche. Pointe-à-Pitre. 5-8 mai 1980).

(17) Osty P.L.
L'exploitation agricole vue comme un système. Diffusion de l'innovation
et contribution au développement.
(in : Bull. Technique d'Information, n° 326, 1978.- pp. 43-49).

III) Autres documents

- (18) O.M.V.S.
Etude socio-économique du bassin du Fleuve Sénégal. Rapport général.
Dakar, O.M.V.S., 1980.- 7 tomes.
- (19) Seck F.S.
Liste bibliographique des travaux en sciences humaines 1960-1980.
Dakar, ORSTOM, 1980.- 26 p. multigr.
- (20) Sonko M.
Etude pédologique du PAPEM de Fanaye.
Richard-Toll, ISRA, 1973.-
- (21) Sonko M. et alii
Structure, programmes de recherche et situation des acquis de recherche au
31 janvier 1978.
Richard-Toll, ISRA, 1978.-
- (22) Wane Y.
Les toucouleur du Fouta Tooro (Sénégal).
Stratification sociale et structure familiale.
Dakar, IFAN, 1969.- 250 p.
(initiations et études africaines XXV).

Table des matières

	Page
Avant-propos	1
Introduction	3 bis
<u>1ère partie</u> : Préenquête, choix de l'échantillon	4
1. Grandes caractéristiques de la région du Fleuve	4
1.1. Variation climatique	4
1.2. Variation dans la géomorphologie et les types de sol	4
1.3. Variation hydrologique	5
1.4. Variation ethnique	5
2. Définition de l'unité d'étude	5
3. Le choix de l'échantillon	6
4. Les contrôles effectués pour décrire les situations retenues	9
<u>2ème partie</u> : Analyse descriptive	12
1. Caractères liés au système d'exploitation de la Vallée	12
1.1. Objectifs de la SAED	12
1.2. Encadrement et vulgarisation	12
1.3. Types d'aménagements et de périmètres	12
1.4. Types de cuvettes et de petits périmètres	13
1.5. Organisation du travail	13
1.6. Type de commercialisation	13
1.7. Relations groupements de producteurs-coopératives	14
1.8. Historique et résultats	14
2. Caractères de l'unité de production	14
2.1. L'agent du système et sa famille	14
2.1.1. Données démographiques	14
2.1.2. Les producteurs agricoles, les consommateurs	15
2.1.3. Les objectifs de l'agent et de sa famille	16
2.1.4. La chronologie des besoins de la famille	17
2.2. Le système de production	17
2.2.1. Historique	17
2.2.2. Superficie totale, superficie utilisée, parcellaire, terrain	18
a) Groupement de Ndouloumadji	18

b) Groupement de Guédé (CUMA)	21
c) " d'Ouromady	21
d) " de Niandane	21
e) " de Mboundoum	21
2.2.3. Artificialisation du milieu	22
a) Périmètre de Ndouloumadji Dembé	22
b) Périmètre de Guédé	23
c) Périmètre de Nianga	23
d) Périmètre de Mboundoum	24
2.2.4. Main d'oeuvre et organisation du travail	24
2.2.5. Calendrier cultural	25
2.2.6. Capital d'exploitation	25
2.2.7. Assolement	26
2.2.8. Les emprunts	26
2.3. Les systèmes de culture	27
2.3.1. Historique	27
a) Ndouloumadji	27
b) Guédé CUMA	28
c) Ouromady	29
d) Niandane	30
e) Mboundoum	31
2.3.2. Les espèces cultivées et leur ordre de succession	32
2.3.3. Techniques culturales	33
2.3.4. Interactions entre systèmes de culture	36
2.3.5. Les inputs	37
2.4. Les systèmes d'élevage	39
2.5. Interactions systèmes de culture-systèmes d'élevage	41
2.6. Interactions systèmes de culture et d'élevage-système de production	42
2.7. Interactions entre unités de production voisines	42
2.8. Interactions systèmes de production-système agricole	43
2.8.1. Prestations de la SAED	43
2.8.2. Paiement des produits	44
2.8.3. Mode de résolution des différends	44
2.9. Les résultats des systèmes de production	45
2.9.1. Systèmes de culture	45
a) histogrammes des rendements parcellaires	45
b) Production et utilisation du riz (hivernage 1978)	47

c) Résultats nets	49
2.9.2. Systèmes d'élevage	53
Conclusion	54
Bibliographie	57
Table des matières	60

ETUDE D'UNITES DE PRODUCTION
DE PAYSANS PRATIQUANT LA CULTURE
IRRIGUEE DANS LE CADRE DE LA S.A.E.D.

Glossaire

RICHARD-TOLL - DAKAR - PARIS

Décembre 1980

Institut Sénégalais de
Recherches Agricoles
I.S.R.A.
Centre de Recherches Agronomiques
RICHARD-TOLL
B.P. 29 RICHARD-TOLL

Office de la Recherche
Scientifique et Technique
Outre-Mer
O.R.S.T.O.M.
B.P. 1386 DAKAR

Groupement d'Etudes et de
Recherches pour le
Développement de
l'Agriculture Tropicale
G.E.R.D.A.T.
I.R.A.T.-G.E.R.D.A.T.
Avenue du Val de Montferrand
B.P. 5035
34032 MONTPELLIER CEDEX

Chaire d'Agronomie
Institut National Agronomique
PARIS-GRIGNON
16, rue Claude Bernard
75231 PARIS CEDEX 05

AVERTISSEMENT

Ce glossaire permet de préciser les concepts et termes employés dans le document : "Etude d'unités de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la SAED" 1980. Nous n'avons pas la prétention de forger un vocabulaire, mais plutôt d'utiliser celui qui est le plus approprié, à l'heure actuelle, dans l'étude engagée. Les termes sont organisés suivant des rubriques récapitulées dans le sommaire page suivante.

SOMMAIRE

	Page
I. - Les différents types de périmètre et les structures de regroupement des paysans.....	2
II. - Les différents types d'aménagement.....	4
III. - Les différentes surfaces.....	5
IV. - Les noms vernaculaires.....	6
V. - Les termes de l'analyse système.....	9
VI. - Les termes économiques.....	10
VII. - Les termes agronomiques.....	12
VIII. - Les termes techniques agricoles.....	13
IX. - Les organismes.....	14
X. - Les abréviations.....	17
Bibliographie.....	18

I. LES DIFFERENTS TYPES DE PERIMETRES ET LES STRUCTURES DE REGROUPEMENT DES PAYSANS

A. Qu'est-ce qu'un périmètre ?

- 1) Au sens physique du terme, c'est un ensemble de parcelles irriguées situées dans un même lieu géographique.
- 2) Au sens que lui donne l'organigramme de la S.A.E.D., il peut être composé d'un ou plusieurs périmètres physiques. Ainsi la zone d'action de la S.A.E.D. est divisée en 7 "périmètres" avec chaque fois un chef de périmètre.

Sauf précisions contraires, nous n'employons le mot périmètre qu'au sens physique du terme.

B. Les grands périmètres :

- Ils se caractérisent par l'importance de leurs superficies ; plusieurs centaines à plusieurs milliers d'hectares.
- Les surfaces par adhérent sont comprises entre 0,5 et 4 ha.
- Ils sont tous situés entre Saint-Louis et Guédi (le delta et l'aval de la moyenne vallée).
- Ils sont situés dans des cuvettes, sur d'anciens Waalo, sur des sols lourds le plus souvent de hollalde ou de faux hollalde.
- Ils sont entourés d'une digue protectrice ; l'aménagement est désormais de type tertiaire avec des moyens assez sophistiqués de régulation de l'eau (vannes, modules à masque, syphons,...) ; ils sont équipés de grosses stations de pompage.
- L'aménagement est entièrement réalisé avec des moyens mécaniques et la culture est également fortement mécanisée. Toute cette mécanisation ne dépend pas des paysans.
- Le coût des aménagements (1 500 000 F CFA/ha) et de la culture (46 000 à 65 000 F CFA/ha cultivé pour le riz dans les cas étudiés) est élevé, les inputs sont très importants.

en matière de développement rural. Un contrat écrit lie le G.P. à la SAED. La formation libre et volontaire du groupement se fait sur la base d'une bonne entente, de liens de parenté, de proximité de résidence, d'ethnies, de castes,... Le G.P. a à sa tête un président aidé par un bureau (trésorier,...); ils sont élus.

II. LES DIFFERENTS TYPES D'AMENAGEMENTS

A. Les aménagements "primaires"

Ils consistent en l'endiguement des cuvettes inondables et à la mise en place de vannes. Il y a utilisation gravitaire de la crue et la présence de vannes empêche l'admission de l'eau salée lors de la décrue. On obtient une simple submersion sans contrôle du niveau d'eau qui peut fortement varier d'un point à l'autre d'une cuvette (pas de planage). Ce type d'aménagement, qui n'existe plus actuellement, n'a été réalisé que dans le delta pour l'essentiel (un peu en moyenne vallée).

B. Les aménagements "secondaires"

L'aménagement primaire est complété par la construction de diguettes internes dans chaque cuvette pour séparer des zones plus homogènes d'un point de vue topographique (dénivelée maximale de 40 cm) et de canaux à fond plat qui déservent obligatoirement le point le plus bas de chaque secteur et sont donc utilisables à la fois pour l'irrigation et la vidange ; l'irrigation se fait par l'aval. La circulation de l'eau est toujours gravitaire. Il existe un canal principal et des canaux secondaires. Il y a amélioration de la submersion mais toujours pas de planage. Ce type d'aménagement, qui n'existe plus actuellement, n'a été réalisé essentiellement que dans le delta.

C. Les aménagements "secondaires améliorés"

Ils se différencient des précédents par la mise en place de stations de pompage. Il n'y a toujours pas de planage et la levée du riz se fait encore sous pluie. Ces aménagements qui n'ont existé que dans le delta sont actuellement en voie de disparition.

D. Les aménagements "tertiaires"

Il s'agit d'un type d'aménagement radicalement nouveau qui nécessite soit une création nouvelle, soit une transformation complète du type précédent. L'irrigation se fait par l'amont ; il y a séparation des réseaux d'irrigation et de drainage, un réseau de diguettes délimite des parcelles élémentaires de moins de 5 ha qui sont planées (dénivelée maximale de 15 cm) ; il existe un système de pompage. La submersion est dirigée, la maîtrise de l'eau est théoriquement totale et il y a individualisation de la conduite de l'eau bien qu'un tour d'irrigation doive être respecté. La plupart des aménagements qui existent actuellement et tous les nouveaux aménagements sont de type tertiaire. Il existe toutefois des différences selon le type de périmètre et même à l'intérieur d'un même type :

1) Sur les grands périmètres

Il existe des canaux d'irrigation primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires ainsi que des canaux de drainage primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires. Toutefois le drainage selon les cas peut être réalisé soit au niveau de la maille hydraulique, soit au niveau de la parcelle.

2) Sur les petits périmètres villageois

Il n'y a que des canaux d'irrigation primaires et secondaires et il n'y a pas de réseaux de drainage ; l'évacuation de l'eau se fait par évaporation et percolation, cette dernière étant assez rapide compte tenu de la nature des sols concernés (fonde).

III. LES DIFFERENTES SURFACES

A. Surface aménagée : Il s'agit de la surface nette qui a été aménagée, donc celle qui est théoriquement cultivable.

B. Surface attribuée : superficie aménagée confiée à un groupement de producteurs ou à un adhérent afin qu'il la cultive. Théoriquement toute la surface aménagée est attribuée à différents groupes ou personnes.

C. Surface cultivée : partie de la surface aménagée ou attribuée qui est effectivement cultivée durant une campagne, une année ou plusieurs années. Certaines parties de la surface aménagée qui se révèlent finalement incultivables peuvent ainsi être définitivement abandonnées. La surface non cultivée donc non irriguée est laissée en friche et elle peut être pâturée par les animaux.

D. Surface récoltée : partie de la surface cultivée qui est récoltée. Dans le meilleur des cas, la surface récoltée est égale à la surface cultivée mais il arrive que le paysan ne récolte pas certaines parties où il estime le rendement obtenu trop faible (irrigation déficiente, envahissement non maîtrisé de mauvaises herbes...).

E. Surface battue (riz) : il peut arriver que le produit récolté a un rendement au battage tellement mauvais que le paysan décide de ne pas le battre et de l'abandonner. La superficie dont la récolte est battue est la "surface battue", celle dont la récolte est abandonnée après la moisson est la "surface non battue".

IV. LES NOIS VERNACULAIRES

(d'après l'étude socio-économique de l'O.N.V.S.)

A. Les ethnies

1) Les Soninke

Ils occupent actuellement les deux rives du Haut-Sénégal du département de Bakel (Sénégal) à celui de Kayes (Mali). La société est structurée en trois grandes catégories : les hommes libres, les gens castés et les captifs. Ils sont islamisés depuis très longtemps et ont une longue tradition de migrations. La famille élargie est le Ka.

2) Les Peul (ou Pullo)

Ils sont généralement pasteurs ; ils possèdent de grands troupeaux et assurent la garde des animaux appartenant aux sédentaires. Ils pratiquent généralement la transhumance avec leurs troupeaux mais certains se sont sédentarisés.

Le terme halpulaar désigne l'ensemble formé par les peul et les toucouleur.

3) Les Toucouleur

Ce sont des agriculteurs sédentaires qui possèdent généralement un nombre important d'animaux. Ils parlent la langue peul (le pulaar). La famille élargie est le galle et la famille restreinte (ou nucléaire), le foyre.

4) Les Wolof

(source : voir aussi les travaux de Kleene).

La société wolof repose sur la division sociale du travail. D'un côté la caste supérieure des non-artisans, généralement paysans ; de l'autre, le groupe inférieur qui se subdivise en artisans, griots et courtisans (Serviteurs, Bouffons). Tous ces groupes obéissent à l'endogamie, à l'hérédité et à la spécialisation professionnelle. Le carré (Keur) regroupe une famille patrilinéaire étendue qui vit à l'intérieur d'une concession ; le chef de carré (Borrom-Keur) 1er descendant patrilinéaire est aussi chef d'exploitation. Le ménage (Ndiel) est un foyer conjugal mono ou polygame, avec ses dépendants, qui se trouve à l'intérieur du carré ; le chef de ménage (Borrom Ndiel) est un homme marié dont l'épouse a rejoint le foyer conjugal.

Pour la rive gauche du fleuve Sénégal (Delta et moyenne vallée), on a les estimations suivantes de population (1976) :

Halpulaar	326 950 h	70 %
Wolof	83 750 h	18 %
Soninke	39 300 h	8 %
Maures	11 850 h	3 %
Autres	4 150 h	1 %
Total :	<hr/> 466 000 h	<hr/> 100 %

B. Les régions

1) La Fuuta Tooro

Cette région s'étend de Bakel à Dagana, c'est-à-dire le long de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal. Elle est surtout habitée par des toucouleur et des peul, les habitants de cette région sont les Foutanke. La société se caractérise par une hiérarchisation sociale poussée. Les inégalités sont dues à l'âge (classe d'âge), au sexe et à la caste.

2) Le Waalo

Cet ancien royaume (à ne pas confondre avec le lit majeur du fleuve cultivé en décrue, qui porte le même nom) est compris entre Dagana et Saint-Louis, c'est-à-dire qu'il s'agit pour l'essentiel du Delta. La population est surtout Wolof. L'unité sociale et économique de base est le lignage et la famille étendue. L'organisation sociale est patriarcale. La société est divisée en deux grandes catégories : les hommes libres et les non-libres.

C. Termes géographiques, systèmes de culture, types de sol, outils

- 1) Daba : terme général regroupant les houes manuelles.
- 2) Djinangou : houe-pioche utilisée en position debout dont le manche forme un V à l'extrémité duquel se trouve le fer de l'outil. La forme et la surface du fer ainsi que l'angle du manche sont variables suivant les types de sol.
- 3) Kolangal : Ensemble de parcelles jointives dans le Waalo.
- 4) Falo pl. pale : champs à flanc de rive du lit mineur du fleuve (terme relatif au système de culture).
- 5) Fonde pl. poode : partie haute de la vallée (waalo) qui n'est inondée que par crue exceptionnelle. En temps de crue, ces terrains forment des îles, parfois très vastes, ou sont reliés à la plaine (Jeeri). Représente aussi l'ensemble des types de sols situés sur les parties hautes du lit majeur.
- 6) Mollalde : Terme général regroupant les types de sol des parties basses du lit majeur.
- 7) Jeeri (Diéri) : définit les terres de vallée jamais inondées par la crue. Domaine des cultures d'hivernage. Le haut du pays par opposition à la vallée (waalo) dans laquelle s'épand la crue annuelle.
- 8) Waalo : ensemble des terrains inondables en principe par la crue (juillet à novembre).

D. Autres termes

1) Talibe

Le mot talibe désigne les étudiants disciples d'un personnage religieux. Dans les villages étudiés, les talibe sont les enfants qui vont à l'école coranique dirigée par un marabout ; ils y apprennent le coran et l'arabe ; ils sont sous les ordres du marabout qui souvent les entretient ; en contrepartie, ils travaillent sur les champs du marabout, ce dernier peut également vendre leur force de travail à d'autres chefs d'exploitations, enfin, ils pratiquent la mendicité pour assurer en particulier leur nourriture ainsi que celle de leur maître et de sa famille.

2) Asakal

A l'origine, dîme ou aumône religieuse égale au dixième des quantités produites pendant une année. Par la suite l'asakal fut principalement prélevé sur la production végétale prenant ainsi la forme d'une rente foncière. Actuellement, l'asakal est versé soit au maître de la terre (jom leydi), soit "aux pauvres", de préférence ceux avec lesquels on a des liens de parenté.

V. LES TERMES DE L'ANALYSE SYSTEME

A. Système d'exploitation agricole d'un territoire = système agraire

Ensemble structuré des activités agricoles retenues par une communauté (région, pays) pour réaliser ses objectifs.

Il se caractérise, entre autre, par le paysage rural, la politique menée, les moyens mis en oeuvre et les résultats obtenus.

B. L'unité de production agricole (= exploitation agricole)

Ensemble réunissant un système de production, les agents de ce système (bénéficiaires et travailleurs agricoles), et le milieu exploité par ceux-ci.

C. Système de production

Ensemble structuré des productions végétales et animales retenues par un agriculteur (ou un groupe d'agriculteurs) dans son unité de production pour réaliser ses objectifs.

Le système de production se caractérise, entre autre, par les voies (techniques) et les moyens (main d'oeuvre, capital...) employés, les niveaux de production atteints et l'assolement.

D. Système de culture

Un sous-ensemble du système de production. Il est défini pour une surface de terrain traitée de manière homogène par :

- les cultures végétales avec leur ordre de succession (rotation, succession des cultures),
- les techniques mises en oeuvre.

Il se caractérise, entre autre, par son niveau de production, son rendement énergétique, son influence sur la fertilité du milieu.

E. Système d'élevage : Sous-ensemble du système de production. Il est défini par :

- une espèce animale et le produit principal commercialisé,
- les techniques d'élevage mises en oeuvre.

Il se caractérise, entre autre, par la nature des produits et sous-produits, le niveau de production, son influence sur le milieu.

VI. LES TERRES ECONOMIQUES

A. Le capital d'exploitation

Il correspond à la somme des valeurs des postes suivants :

1) Cheptel vif

Ensemble des animaux de production existant sur une exploitation agricole.

2) Cheptel mort

Ensemble du matériel d'exploitation. Dans le cas étudié, il est peu important ; il est surtout composé de matériel à traction animale (houes, charrettes).

3) Capital circulant

Il est composé des avances aux cultures, des stocks et du fonds de roulement. Il n'est cité ici que pour mémoire car il est très faible et très difficile à saisir. Dans la présente étude, sa valeur n'a donc pas été prise en compte.

B. Les charges

1) Charges théoriques

Il s'agit des charges dont le paysan est redevable en particulier à la S.A.E.D.

2) Charges réelles

Dans le cas ici étudié, il s'agit des charges que le paysan a effectivement payées. La différence entre les charges qu'il doit théoriquement payer et celles qu'il a réellement réglées constitue les impayés ; ces impayés qui s'accumulent souvent d'une année sur l'autre deviennent ainsi des arriérés ; ces arriérés peuvent ensuite être étalés sur plusieurs années et éventuellement réduits par décision gouvernementale.

C. Marge brute

La marge brute d'une activité est la différence entre le produit de cette activité et les charges opérationnelles (ou variables) qu'elle consomme.

En réalité, ce que nous appelons marge brute correspond plutôt à ce qu'on nomme généralement marge directe d'une activité, c'est-à-dire la différence entre le produit de cette activité et les charges spécifiques ; ces dernières comprennent non seulement les charges opérationnelles (ou variables) mais aussi les charges de structure (ou fixes) spécifiques à l'activité (= charges de structure d'équipement spécial).

D. Intraconsommation

On emploie également les termes de : cession interne, emploi interne, auto-approvisionnement ou auto-fourniture. Il s'agit des produits de l'exploitation qui sont utilisés pour la fabrication des autres produits.

E. Input (ou intrant)

Tout facteur entrant dans un processus de production.

F. Output (ou extrant)

Tout produit résultant d'un processus de production.

G. Flux monétaires

Ensemble de mouvements de valeurs qui peuvent être internes ou externes à l'unité de production. On peut également parler de flux financiers (comptabilité recettes-dépenses) ou de transactions monétaires. Au niveau des enquêtes budgets, on distingue la part monétaire (circuit monétaire) de la part en nature (circuit non monétaire et autoconsommation) ; le circuit monétaire comporte des opérations d'affectation avec ou sans contrepartie et des opérations financières (cf. questionnaire DQDRP).

VII. LES TERMES AGRONOMIQUES

A. Composition granulométrique

Proportion de particules élémentaires de la terre de chaque taille (cf. texture).

Limite retenue dans le rapport : 0-2 μ = argile

2-50 μ = limon

50-2000 μ = sable

B. Conditions du milieu

L'utilisation des facteurs de croissance n'est optimale que sous certaines conditions de milieu :

- Température suffisante,
- Etat structural favorable du sol,
- Présence d'eau en quantité suffisante (régulation thermique et ouverture des stomates)...

L'eau a une position particulière : elle peut être à la fois facteur et condition ; mais en règle très générale, l'eau absorbée par les racines d'une plante joue un rôle de condition et non de facteur.

Les lois d'action des conditions sont mal connues (dans certains cas on peut parler de "loi à seuil") (cf. Facteur).

C. Facteurs de croissance

Les facteurs de la croissance sont les éléments du milieu qui interviennent dans la fabrication même de la matière sèche : ils ont une action quantitative et on peut faire leur bilan dans la plante.

Ex : K, azote minéral, Na, l'g... (cf. Conditions).

D. Itinéraire technique

C'est la combinaison logique et ordonnée des techniques culturales appliquées à une culture.

E. Terrain

Fraction d'espace incluant tous les aspects de l'environnement naturel qui jouent sur la production agricole : sol, topographie, régime de l'eau, les formations végétales naturelles,...

F. Texture

C'est l'ensemble des propriétés qui résulte d'une composition granulométrique donnée (cf. Composition granulométrique).

VIII. LES TERMES TECHNIQUES AGRICOLES

A. Offset : pulvérisateurs offset ou covercrop ou disquieuses : ils sont constitués de deux trains de disques formant un V ouvert sur le côté, pratiquement toujours le côté droit. Les disques du train avant versent la terre à droite, ceux du train arrière, à gauche.

B. Rotavator : outil, animé par la prise de force du tracteur, à fraise horizontale.

C. INT : I Kong Pao : variété de riz

D. KSS : Variété de riz (chinoise)

E. Jaya : Variété de riz

F. Engrais : sont donnés les formulations d'engrais en kg de N, P_2O_5 et K_2O par kg de produit commercial (P.C.).

exemple : 18-46-0 18 kg N/100 kg de P.C., 46 kg P_2O_5 /100 kg de P.C.

G. Module à masque : appareil hydraulique destiné à régler le débit d'eau dans un réseau d'irrigation.

H. Maille (ou quartier) hydraulique (dans les grands périmètres aménagés en type tertiaire) : fraction de l'aménagement hydraulique alimenté par un module à masque. La surface ainsi délimitée (quelques dizaines d'hectares) correspond en général à la superficie affectée à un groupement de producteurs.

IX. LES ORGANISMES

- A.D.R.A.O. : Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest (le siège est à Monrovia ; une équipe de chercheurs travaille à Richard-Toll).
- A.I.R. : Association d'Intérêt Rural (structure pré-coopérative qui, après deux ans d'existence, est transformée en coopérative).
- B.E.P. : Bureau d'Etude et de Programmation de la S.A.E.D. Le bureau comporte en particulier une cellule chargée des études agro-économiques.
- B.N.D.S. : Banque Nationale de Développement du Sénégal.
- C.I.D.R. : Compagnie Internationale de Développement Rural (a travaillé dans la région de Bakel avant la S.A.E.D.).
- C.R.D. : Comité Régional de Développement.
- C.S.S. : Compagnie Sucrière Sénégalaise : à Richard-Toll, produit et traite de la canne à sucre, fait partie du groupe Mimram (Grands Moulins de Dakar,...).

- C.U.M.A. : Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole (il en existe une à Guédé, celle que nous avons étudiée et qui n'est pas en fait une véritable CURA, et une à Dagana).
- E.N.E.A. : Ecole Nationale d'Economie Appliquée (à Dakar) (a réalisé des monographies par exemple sur le périmètre de Nianga).
- F.A.O. : Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (son siège est à Rome).
- I.D.E.P. : Institut Africain de Développement Economique et Planification (à Dakar, dépend des Nations-Unies, était dirigé jusqu'à présent par Mr. Samir Amin).
- I.F.A.G.R.A.R.I.A. : Industria E Finanza Italiane Riunite Per il Progresso Dell'Agricoltura (siège à Rome) (a réalisé une série d'Etudes sur le périmètre de Nianga).
- I.N.A. P.-G. : Institut National Agronomique Paris - Grignon, (ici il s'agit de la chaire d'Agronomie).
- I.N.S.E.E. : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (Paris).
- I.R.A.T. : Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des cultures Vivrières. Fait partie du G.E.R.D.A.T. : Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale.
- I.S.R.A. : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles.
- M.A.S. : Mission d'Aménagement du fleuve Sénégal (1938-1964).
- M.D.R.H. : Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique (Sénégal).
- Mission chinoise : à Guédé
 - x de Taïwan : 1969 - 1973
 - x de la Chine Populaire : 1974 - 1979
 - (O.A.V. jusqu'en 1975 puis S.A.E.D.)
- M.I.S.O.E.S. : Mission d'Etude Socio-Economique de la Vallée du fleuve Sénégal (1957 - 1958) (d'où est issu le livre "La moyenne Vallée du Sénégal : Etude Socio-Economique").
- O.A.D. : Organisation Autonome du Delta (1960 - 1964).

- O.A.V. : Organisation Autonome de la Vallée (1961 - 1975).
- O.M.V.S. : Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (Sénégal, Mauritanie, Mali) (depuis 1972). Auparavant, on a eu le C.I.E. : Comité Inter-Etats (1963-1968), puis l'O.E.R.S. : Organisation des Etats Riverains du Fleuve Sénégal (1968-1971) ; ces deux premiers organismes comprenaient également la Guinée.
- O.N.C.A.D. : Office National de Coopération et d'Assistance en Développement (1960-1980). (Dans certains domaines, la S.A.E.D. agit par délégation de l'O.N.C.A.D.)
- O.R.S.T.O.M. : Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.
- P.N.U.D. : Programme des Nations Unies pour le Développement.
- S.A.E.D. : Société Nationale d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé (existe depuis 1965).
- S.A.T.E.C. : Société d'Aide Technique et de Coopération (fournit une aide technique en personnel à la S.A.E.D. pour son fonctionnement).
- S.C.E.T. Coopération puis International : Société Centrale pour l'Equiperment du Territoire International (fournit une aide technique en personnel à la S.A.E.D. dans le domaine des aménagements).
- S.D.R.S. (1960-1972) : Société de Développement Rizicole du Sénégal (a géré surtout le casier de Richard-Toll).
- S.E.R.S.T. : Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et Technique (Sénégal).
- S.M.D.R. : Société Mutuelle de Développement Rural.
- S.O.C.A.S. : Société de Conserverie Alimentaire au Sénégal : Usine privée implantée à Savoigne qui, à partir des tomates produites sur les périmètres irrigués, fabrique et met en boîte du concentré de tomate. Une seconde usine dont le but est identique et qui appartient à la S.A.E.D. fonctionne depuis 1979 à Dagana.

X. LES ABBREVIATIONS

- A) H. : Hivernage (juillet-octobre)
- B) C.S.F. : Contre saison froide (novembre-février)
- C) C.S.C. : Contre saison chaude (mars-juin)
- D) Jt : Journée de travail réelle (donc d'une durée variable)
- E) Jt 6 : Journée de travail normalisée (d'une durée invariable fixée à 6 heures). Dans les cas étudiés pour le riz irrigué de l'hivernage 1978, on a un nombre d'heures par journée de travail réelle (h/jt) qui varie entre 3,6 et 6,0 (moyennes par GP)
- F) IKP : I Kong Pao)
- G) KSS :)
- H) Jaya :)
- I) 10-46-0 :)
- J) B. : Boundoum
- K) Nd. : Ndouloumadji
- L) G. : Guédé
- M) O. : Ouromady
- N) Ni. : Niandane

Cf. VIII Les termes techniques agricoles

Bibliographie succincte

Cancill J. 1977 - Etude des systèmes de production et des systèmes de culture.

CEERIAT : Manuel de motorisation des cultures tropicales. tome 1.
Ministère de la Coopération française. 1974.

IGER : Dicoverit - 1977.

OMVS : Etude socio-économique du bassin du fleuve Sénégal. Rapport
général. 1980.

Oumar BA : Le Foûta Tôro au carrefour des cultures. Edition l'Harmattan.
1977.

Sebillotte M. : Document photocopie de cours de 1ère année à l'INAPG (6 tomes) -
1978.

ETUDE D'UNITES DE PRODUCTION
DE PAYSANS PRATIQUANT LA CULTURE
IRRIGUEE DANS LE CADRE DE LA S.A.E.D.

Annexes

RICHARD-TOLL - DAKAR - PARIS

Décembre 1980

Institut Sénégalais de
Recherches Agricoles
I.S.R.A.
Centre de Recherches Agronomiques
RICHARD-TOLL
B.P. 29 RICHARD-TOLL

Office de la Recherche
Scientifique et Technique
Outre-Mer
O.R.S.T.O.M.
B.P. 1386 DAKAR

Groupement d'Etudes et de
Recherches pour le
Développement de
l'Agronomie Tropicale
G.E.R.D.A.T.
I.R.A.T.-G.E.R.D.A.T.
Avenue du Val de Montferrand
B.P. 5035
34032 MONTPELLIER CEDEX

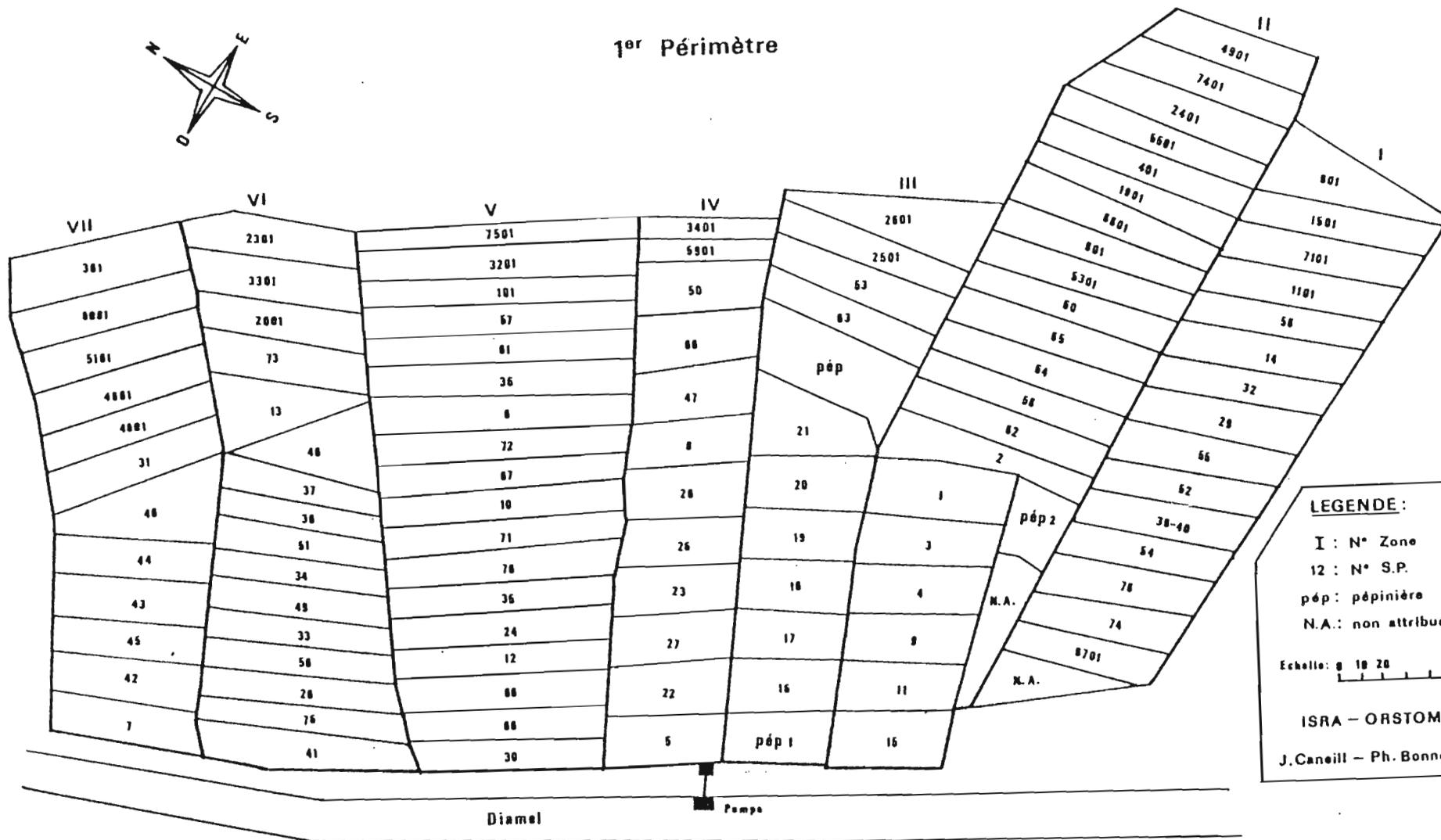
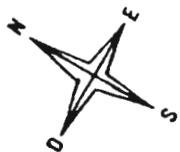
Chaire d'Agronomie
Institut National Agronomique
PARIS-GRIGNON
16, rue Claude Bernard
75231 PARIS CEDEX 05

ANNEXE 1 - PLANS
- CLIMAT

NDOULOUMADJI DEMBÉ 1

A

1^{er} Périmètre



LEGENDE :

- I : N° Zone
- 12 : N° S.P.
- pép : pépinière
- N.A. : non attribué

Echelle: 0 10 20 50 m

ISRA - ORSTOM

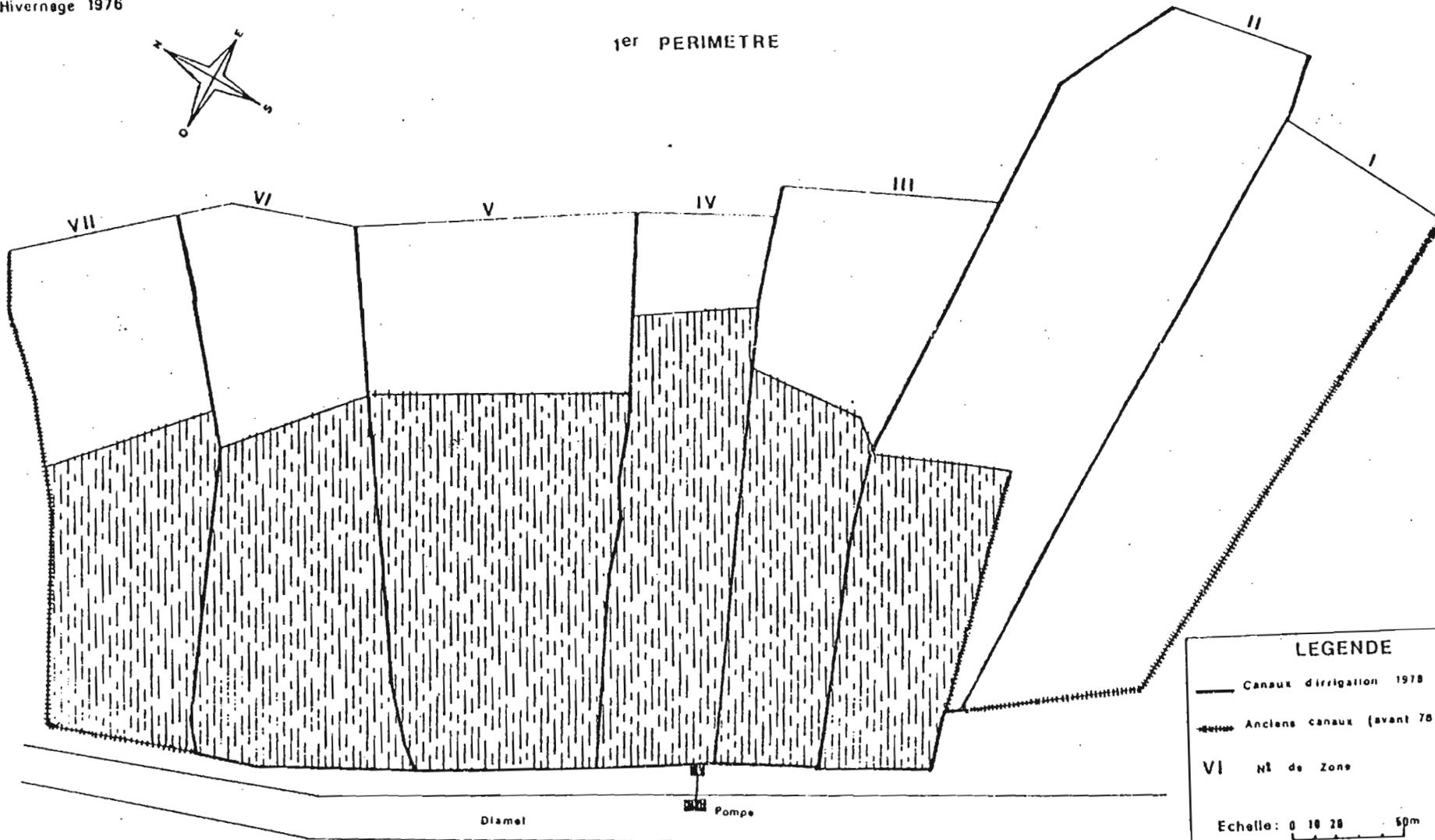
J. Caneill - Ph. Bonnefond

NDOULOUMADJI DEMBE 1

A

1er PERIMETRE

Carte assolement
Hivernage 1976



LEGENDE

- Canaux d'irrigation 1978
- - - Anciens canaux (avant 76)
- VI N° de Zone

Echelle: 0 10 20 50m

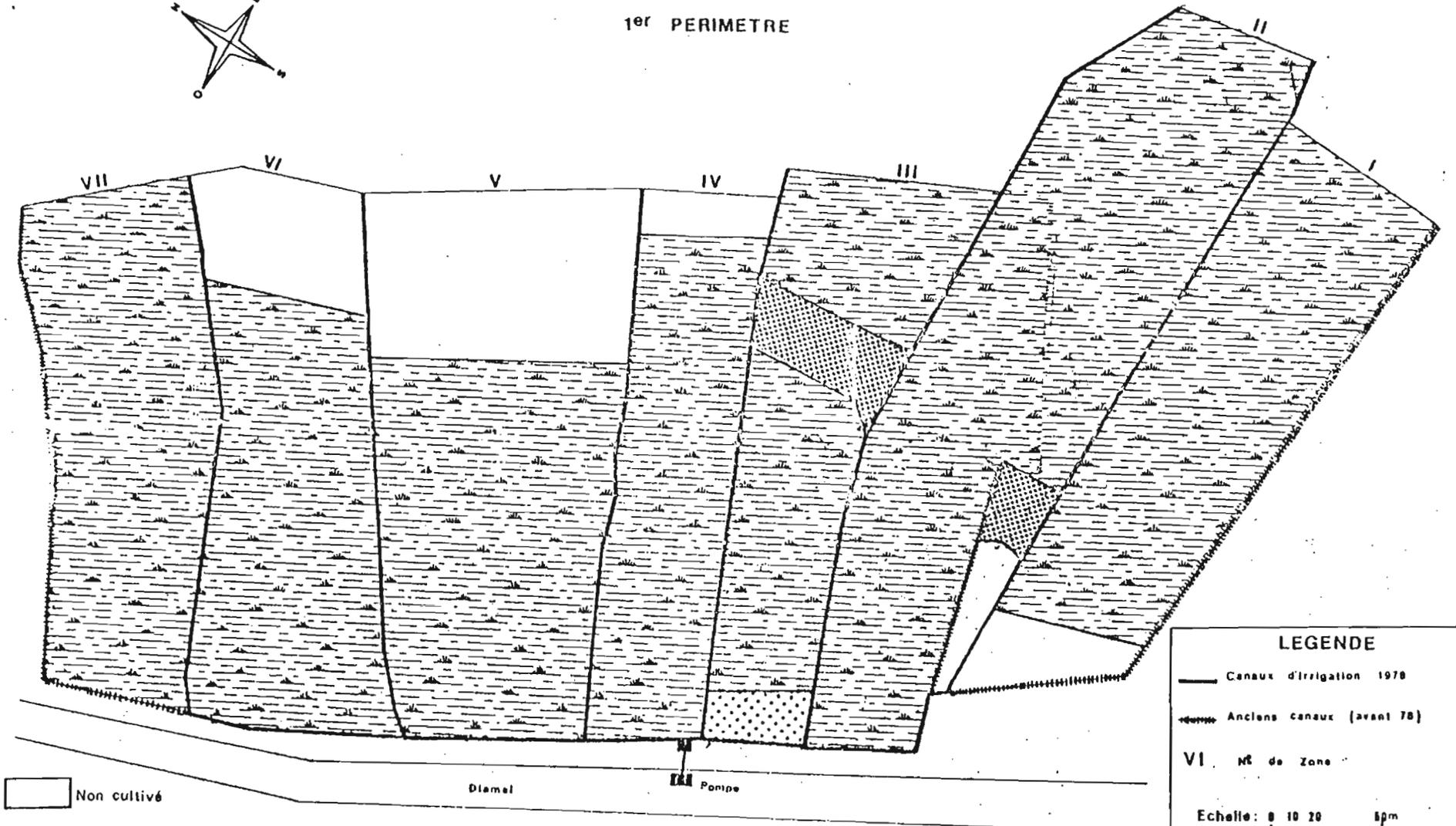
ISRA - ORSTOM
J. Canat - Ph. Bonnelond

 RIZ

 Non cultivé

v

1^{er} PERIMETRE



Non cultivé

Mais

Choux cultivé collectivement

Oignon cultivé collectivement

LEGENDE

Canaux d'irrigation 1978

Canaux anciens (avant 78)

VI. N° de zone

Echelle: 0 10 20 50m

ISRA-ORSTOM

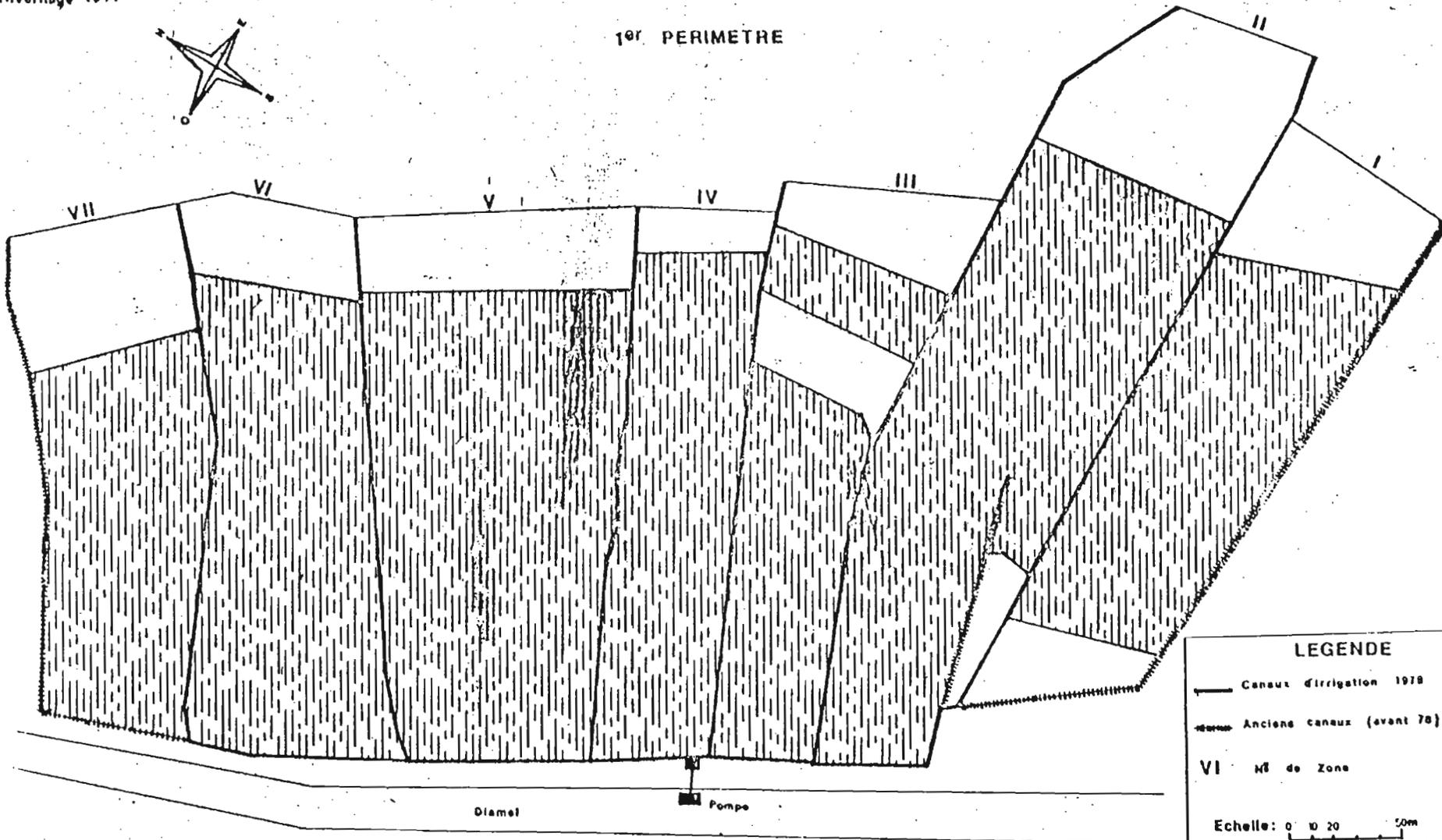
J. Canail - Ph. Bonnetfond

NDOULOUMADJI DEMBE 1

A

1^{er} PERIMETRE

Carte assolement
Hivernage 1977



LEGENDE

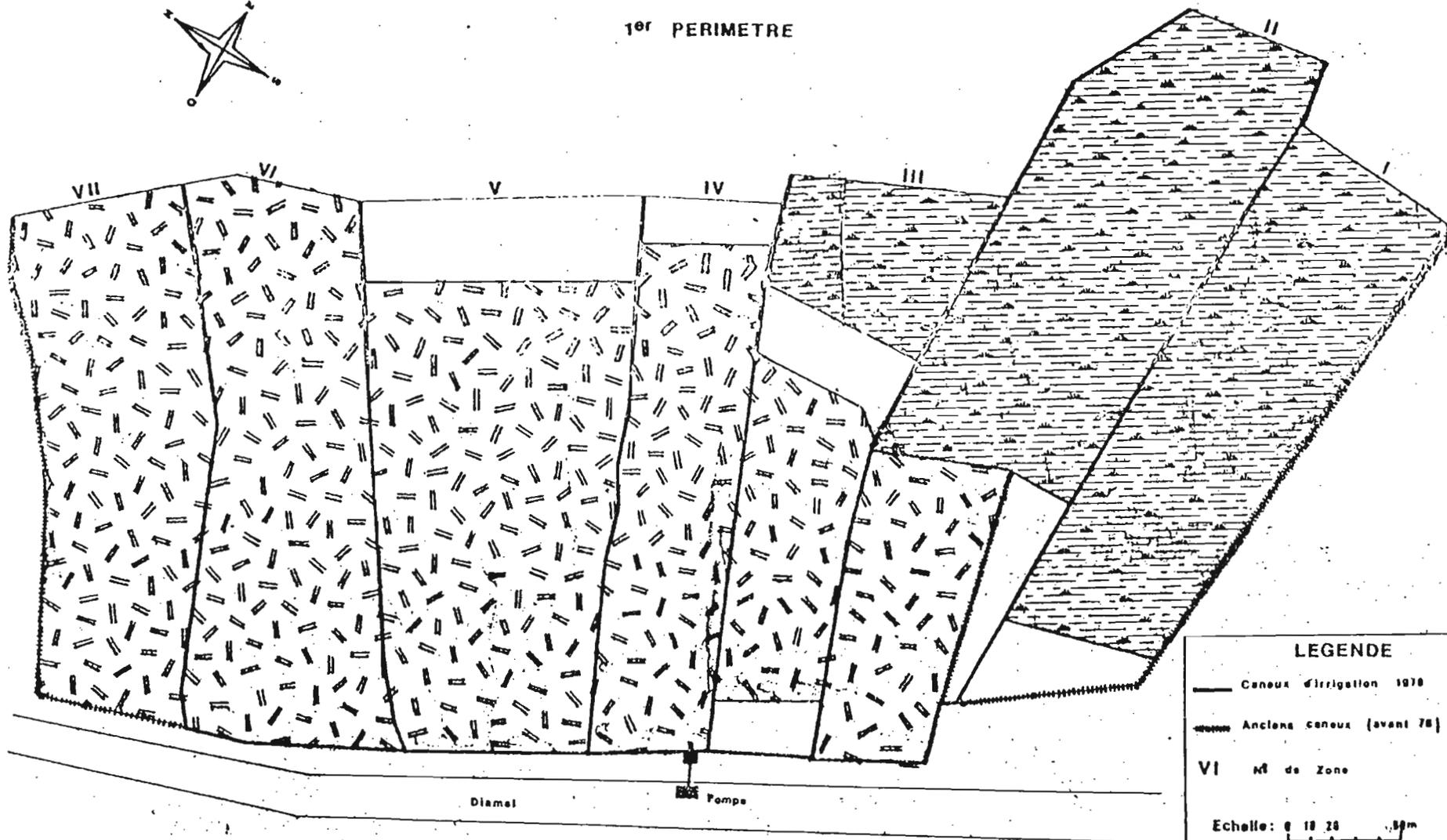
- Canaux d'irrigation 1978
- - - Anciens canaux (avant 70)
- VI N° de Zone

Echelle: 0 10 20 50m

ISRA - ORSTOM

J. Canell - Ph. Bonnelond





LEGENDE

- Canaux d'irrigation 1978
- Anciens canaux (avant 78)

VI n° de Zone

Echelle: 0 10 20 30m

ISRA-ORSTOM

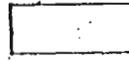
J. Canelli - Ph. Bonnefond



Maïs



Sorgho



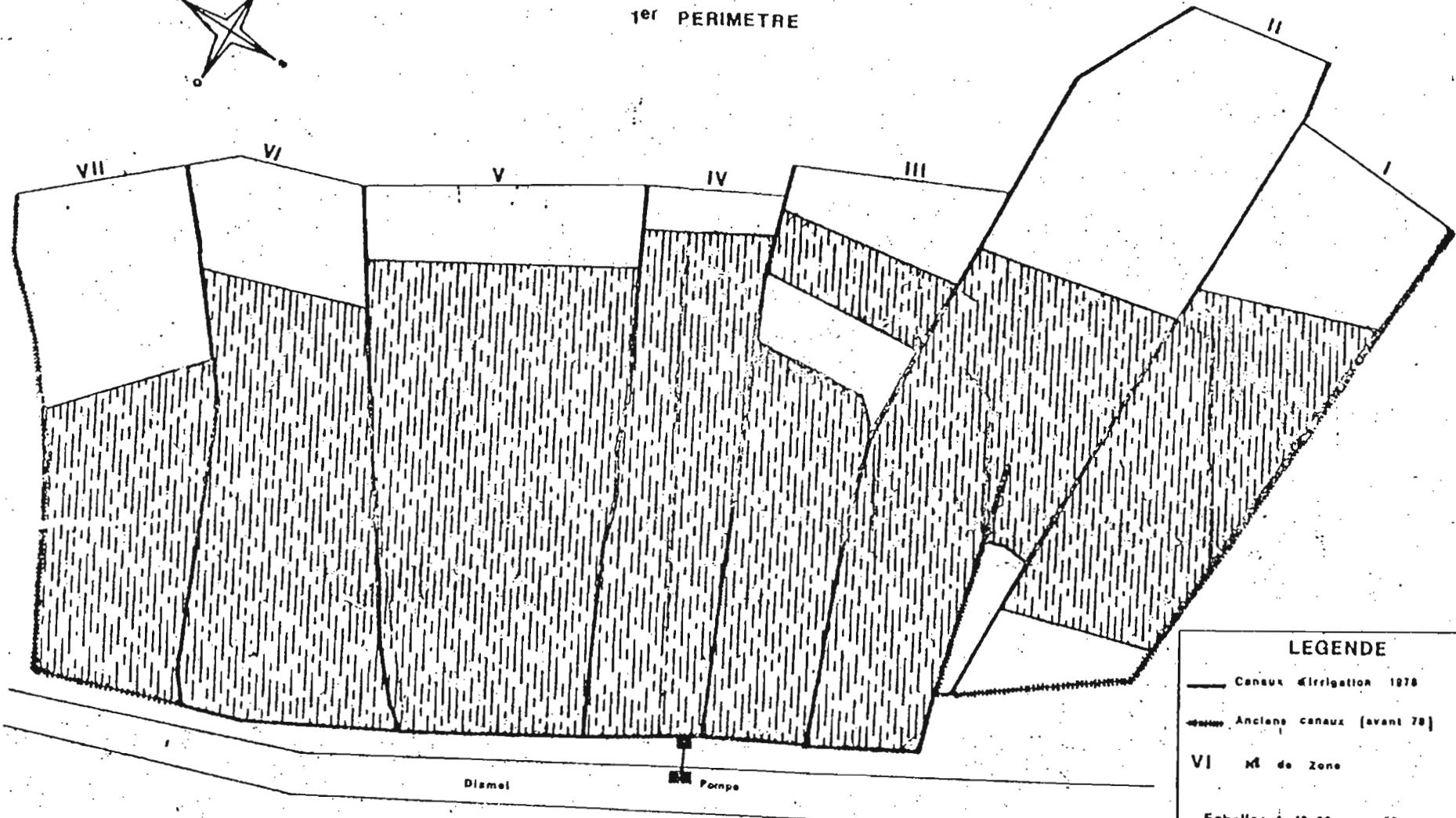
Non cultivé

Carte d'assolement
Hivernage 1978

NDOULOUMADJI DEMBE 1

A

1^{er} PERIMETRE



 RIZ

 Non cultivé

LEGENDE

-  Canaux d'irrigation 1978
-  Anciens canaux (avant 78)
- VI M de Zone

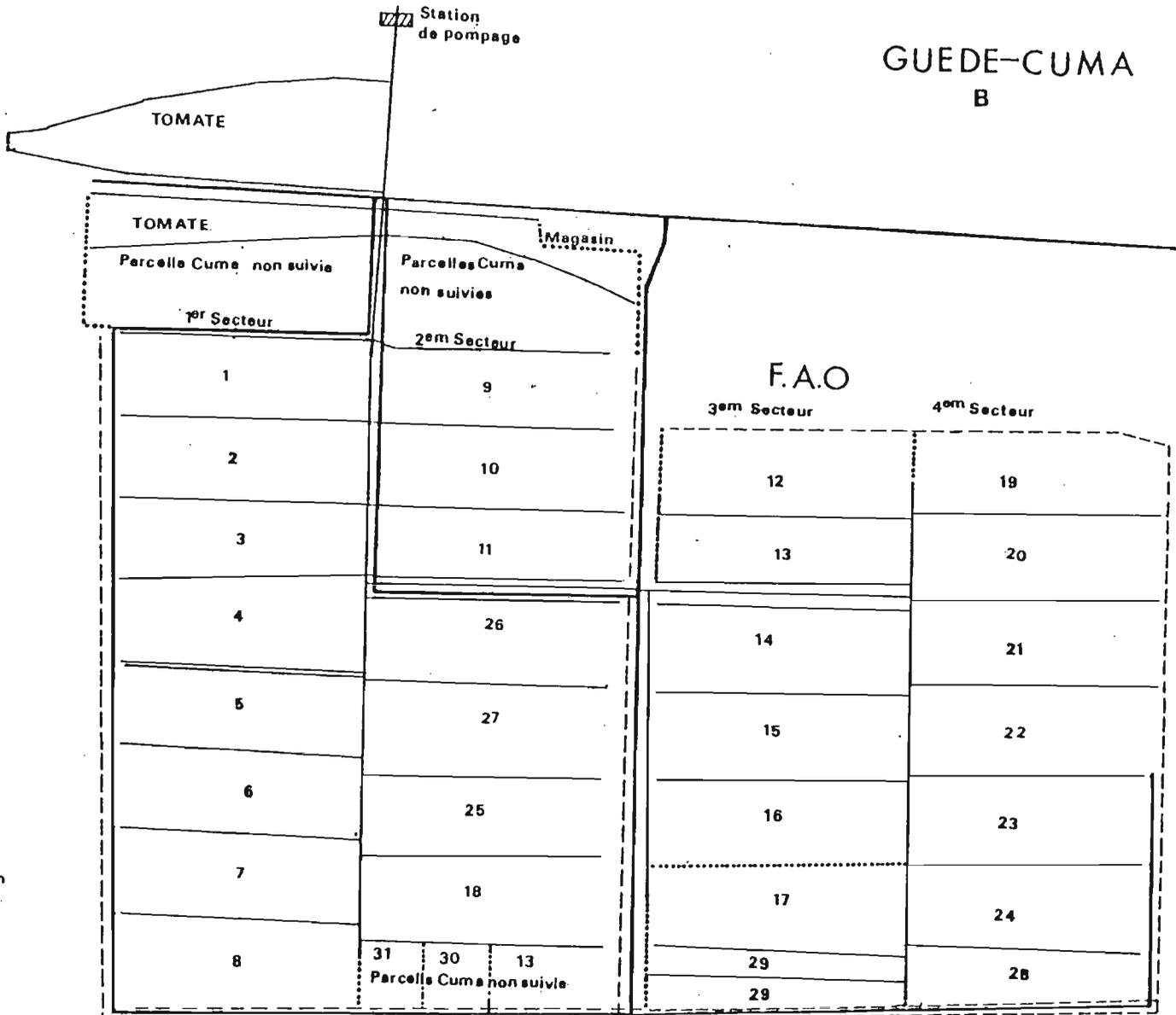
Echelle: 0 10 20 50m

ISRA - ORSTOM

J. Canell - Ph. Bonnafant

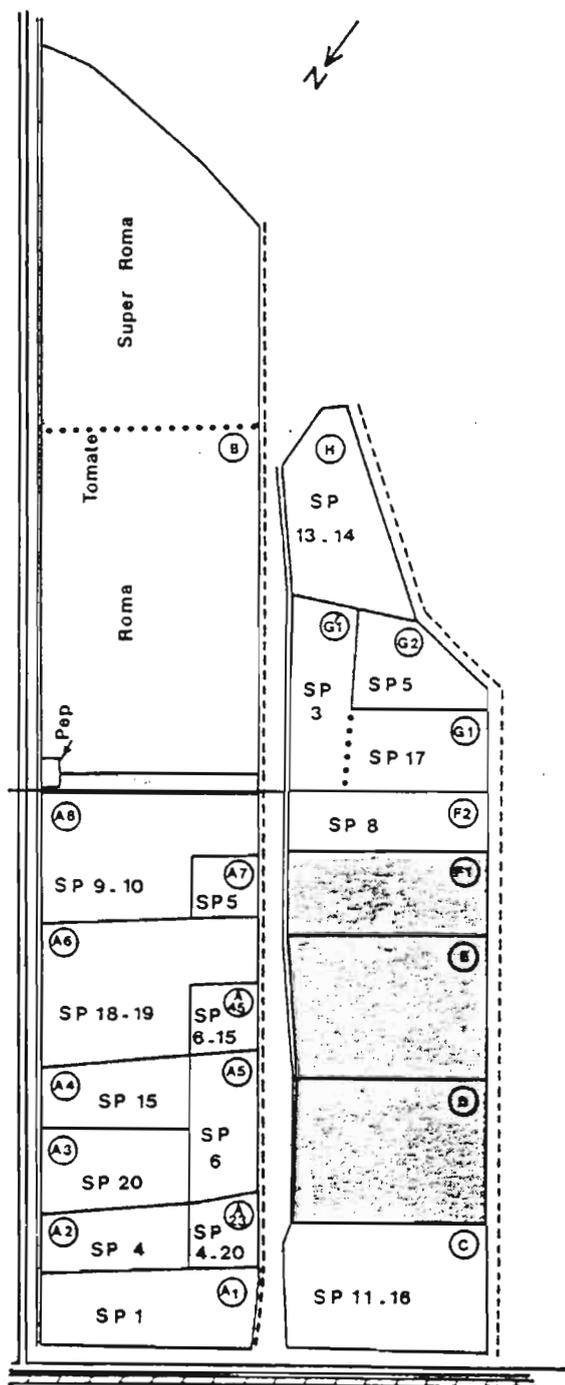
4

GUEDE-CUMA B



2 N°SP
 — Irrigateur
 — Piste
 - - - - - Drath
 Limites parcelles
 Echelle: 1/6000
 1mm = 6m 0 30 60 120m

ISRA-ORSTOM
 J. Menvielle-Ph. Bonnefond



**OUROMADY
(Nianga)
C-GP1**

- ⊙ N° de parcelle
- Fosse de drainage
- Irrigateur
- ==== Piste
- //// Canal principal
- Pep Pépinière tomate
- SP2 N° de système de production
- ▨ Non cultivé durant l'hivernage 1978

Echelle: 1/4000 1mm= 4 m. 0 40 80m.

ISRA . ORSTOM
J. MENVIELLE - PH. BONNEFOND

NIANDANE

(Nianga)

D - GP 2

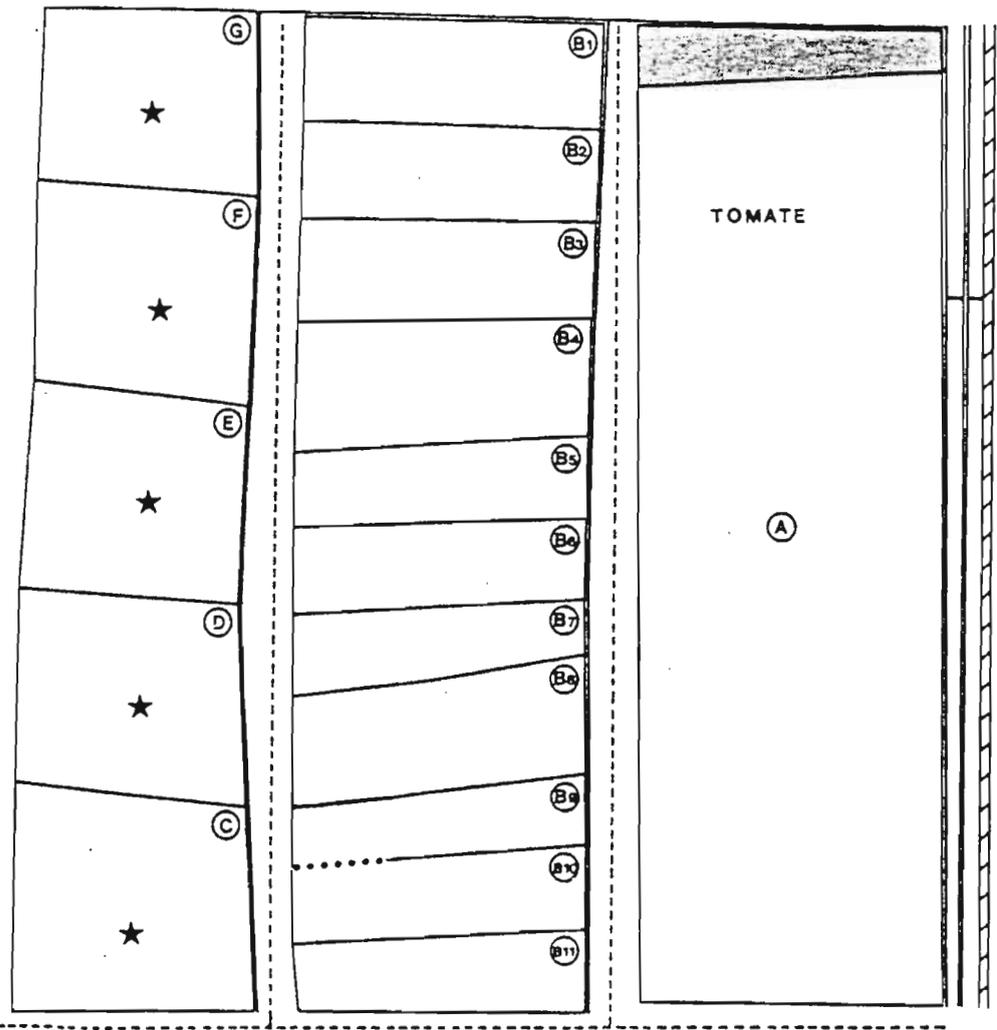
- Ⓐ N° de parcelle
- Fosse de drainage
- /// Canal principal
- Irrigateur
- Non cultivé durant l'hivernage 1978
- ==== Piste
- ★ Abandonnée

Echelle : 1/3000 1mm=3m. 0 30 60m



ISRA . ORSTOM

J. MENVIELLE - PH. BONNEFOND



BOUNDUUM - NORD

E - GP 1

→ Z

NC : non cultivé

SP 2 : N° système de production

⊙ 5A N° de parcelle

----- Fosse de drainage

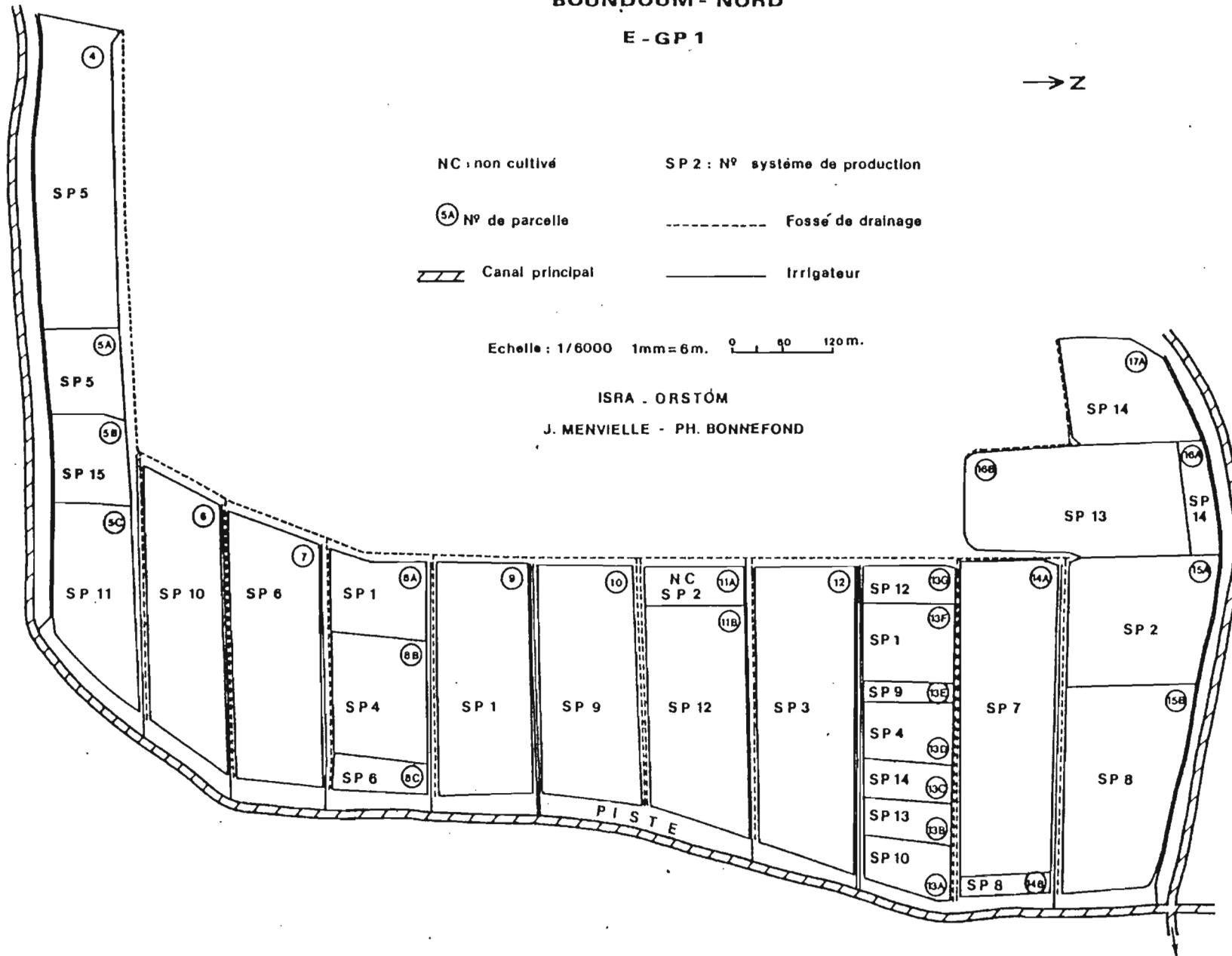
▨ Canal principal

—— Irrigateur

Echelle : 1/6000 1mm=6m. 0 60 120m.

ISRA . ORSTOM

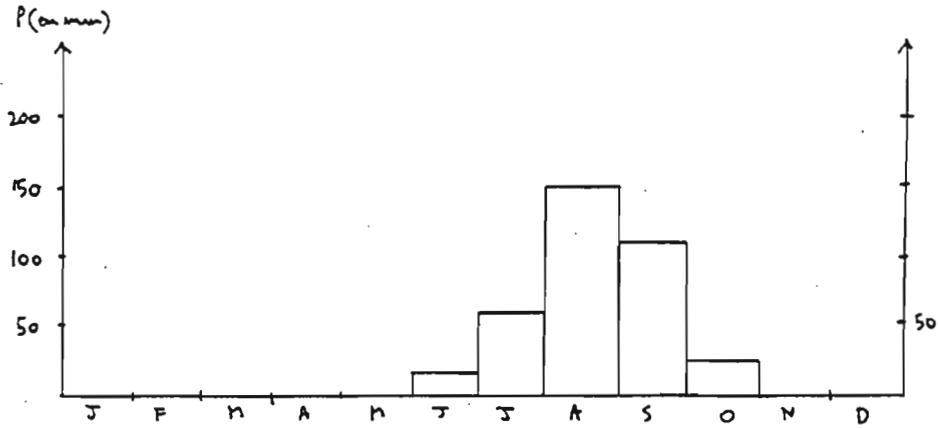
J. MENVIELLE - PH. BONNEFOND



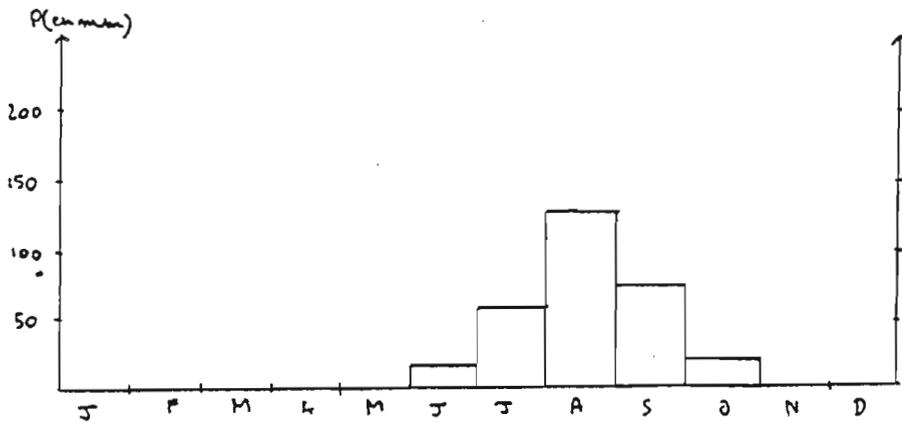
vers la station de pompage

11

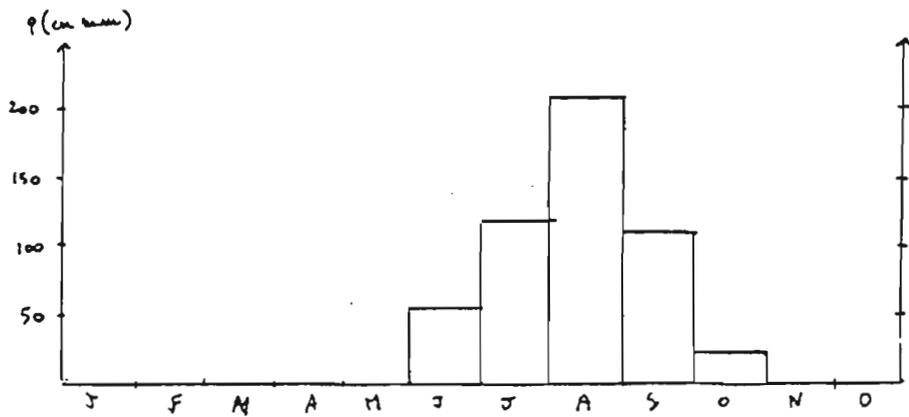
MOYENNES DES PRECIPITATIONS MENSUELLES (1931 à 1960)



SAINT-LOUIS Durée 90% > 25 jours
 (fréquence) 10% > 100 jours

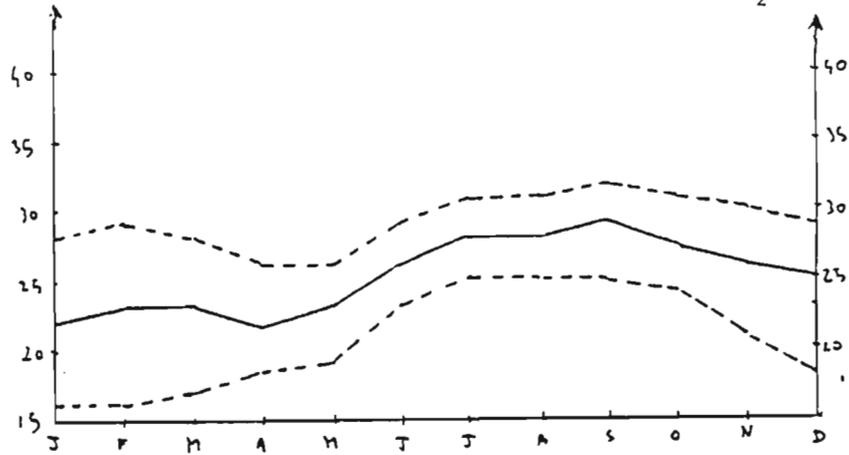


PODOR Durée 90% > 40 jours
 (fréquence) 10% > 110 jours

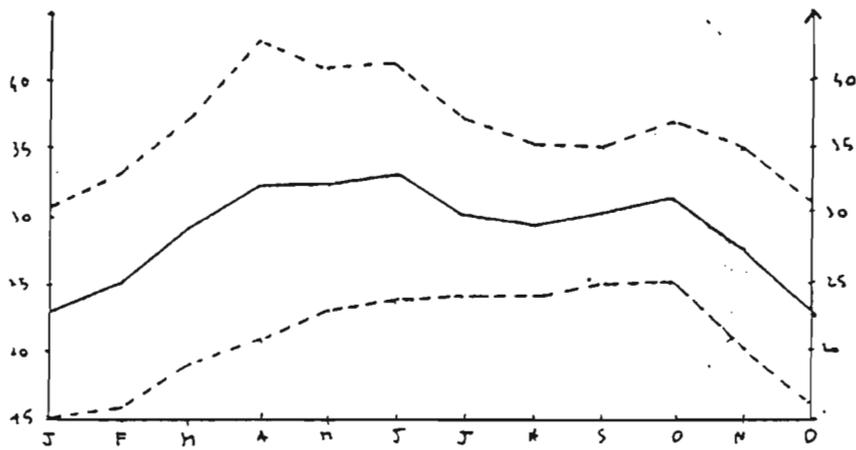


MATAM Durée 90% > 54 jours
 (fréquence) 10% > 110 jours

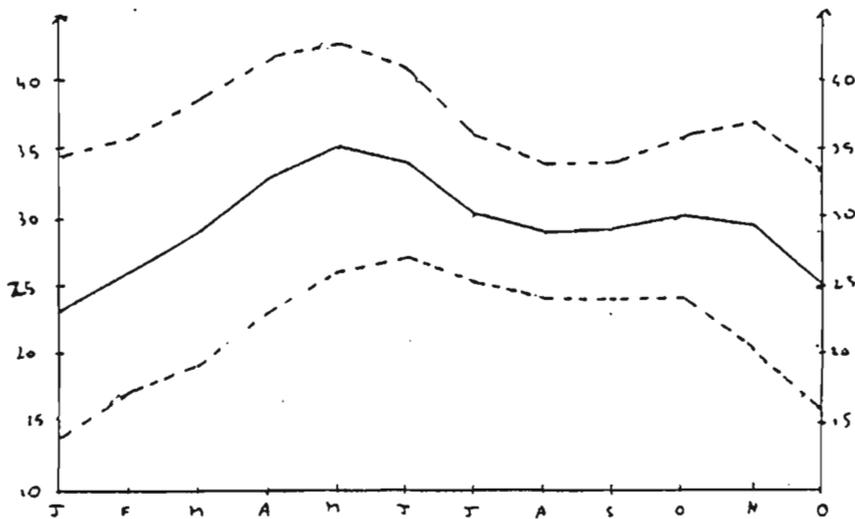
MOYENNES JOURNALIERES DES MAXIMA (Tx) ET DES MINIMA (Ty) et $\frac{T_x + T_y}{2}$ (1931 à 1960)



Températures à SAINT-LOUIS - Moyenne annuelle : 20°7



Températures à PODOR - Moyenne annuelle : 21°0



Températures à MATAM - Moyenne annuelle : 21°6

ANNEXE 2

RESULTATS DISPONIBLES CHIFFRES
AU NIVEAU DE L'ENSEMBLE DE LA SAED

Aménagements tertiaires
réalisés au 1/7 de chaque année (1a)

Périodes	71		72		73		74		75		76		77		78		79		80	
	NWX	at Cumul	NWX	Cumul	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C
Savoigne	1	100	100	200	100	300	0	300	0	300	0	300	0	300	0	300	0	300	0	300
Beaulieu	2	400	400	800	0	800	0	800	700	1500	740	2240	216	2456	0	2456	0	2456	0	2456
Kassak-Sud	3								150	150	120	270	0	270	0	270	0	270	0	270
Thiagar	4									300	300	300	400	700	215	915	0	915	0	915
Grd. Dg. Bellel	5									400	400	400	140	540	494	1034	336	1370	0	1370
Haut Delta	6								680	680	680	90	770	0	770	0	770	0	770	
Vallée Lapsar	7																300	300	1673	1973
Dagana	8						132	132	568	700	1000	1700	300	2000	0	2000	400	2400	0	2400
Nianga	9								130	130	470	500	144	644	106	750	0	750	0	750
Cuédjé	10									182	182	182	190	372	23	395	335	730	0	730
Aéré-Lao	11												200	200	320	520	450	970	50	1020
Matan	12						20	20	160	180	140	320	150	470	280	750	410	1160	443	1603
Bake.	13								25	25	70	95	5	100	50	150	232	382	241	623
Total 1 à 13		500	500	1000	100	1100	152	1252	1733	2985	4002	6987	1835	18822	1488	110310	2463	12773	2407	15180
Grd. Périodes 1 à 10		500	500	1000	100	1100	132	1232	1548	2780	3792	6572	1480	18052	838	8890	1371	10261	1673	11934
Pt. périodes (Moyenne Vallée) 11 à 13							20	20	185	205	210	415	355	770	650	1420	1092	2512	734	2246
Delta 1 à 7		500	500	1000	100	1100	0	1100	850	1950	2240	4190	846	15036	709	5745	636	6381	1673	8054
Grd. Périodes (Moy. Vallée) 8 à 10							132	132	698	830	1552	2382	634	13016	129	3145	735	3880	0	3880
Moyenne Vallée 8 à 13							152	152	883	1035	1762	2797	989	13786	779	4565	1827	6392	734	7126

(Source : S A E D)

Riz d'hivernage

Indicateur	65 (Delta)	66 (Delta)	67 (Delta)	68 (Delta)	69 (Delta)	70 (Delta)	71 (Delta)	72 (Delta)
Surface cultivée (ha) (dt. tertiaire)	6 300	9 300	9 642	8 800	9 100 (0)	10 012 (487)	10 451 (970)	10 362 (1 023)
Surface récoltée (ha) (dt. tertiaire)	5 900	7 500	8 460	800	9 100 (0)	7 079 (487)	8 779 (970)	6 562 (1 023)
Prod. (t)	10 620	15 000	12 693		16 380	5 000	10 000	6 000
Rendement (t/ha Ré)	1,8	2,0	1,5		1,8	0,7	1,1	0,9
Commerciali. SAED (t)	5 000	8 500	6 100	500	10 850	4 500	7 000	2 600
t commercialisées/ha Ré.	0,8	1,1	0,7	0,6	1,2	0,6	0,8	0,4
nb. d'adhérents	3 850		3 000					
Surface cultivée/ adhérent (ha)	1,64		3,21					

Indicateur	73 (Delta)	74	75	76	77	78	79	80
Surf. cult. (ha) (dt. tertiaire)	9 900 (1 106)	8 415 (2 333)	9 014 (3 848)	9 374 (5 362)	7 507 (6 235)	8 087	7 978	8 855
Surf. Récolté (ha) (dt. tertiaire)	8 650 (1 106)	8 415 (2 333)	4 125 (3 848)	5 923 (4 733)	3 800 (3 451)	6 863	6 906	6 965
Prod. (t) (dt. tertiaire)	10 380	19 355	6 995	20 308 (18 168)	15 315 (14 505)	23 770	28 801	27 697
Rendem. (t/ha Ré) (dt. tertiaire)	1,2	2,3	1,7	3,4 (3,8)	4,0 (4,2)	3,5	4,2	4,0
Commer. SAED (t)	600	8 400	3 827	7 972	5 416	11 274	9 579	10 003
t. comm./ha Ré.	0,1	1,0	0,9	1,3	1,4	1,6	1,4	1,4
nb. d'adhérents		3 500		6 843 (1)			19 016	
Surf. cult./ adh. (ha)		2,40		1,30			0,42	

(1) Pour 8 916 ha.

Delta - Riz hivernage

Indicateur	75	76	77	78	79	80
Surf. cult. (ha) (dt. tertiaire)	8 000	7 483 (3 544)	5 025 (3 753)	5 180	4 338	4 769
Surf. Ré. (ha) (dt. tertiaire)	3 200	4 105 (2 915)	1 761 (1 411)	4 122	3 447	3 524
Prod. (t.) (dt. tertiaire)	4 160	12 220 (10 080)	4 900 (4 090)	11 460	12 116	11 887
Rendement (t/ha Ré.) (dt. tertiaire)	1,3	3,0 (3,5)	2,8 (2,9)	2,8	3,5	3,4
Commer. SAED (t.)	1 839	4 660	3 569	6 953	6 664	5 941
t. commer./ha Ré.	0,6	1,1	2,0	1,7	1,9	1,7
nb. d'adhérents	4 359	(1)2 665			3 000	
Surf. cult./adh. (ha)	1,84	2,70			1,45	
nb. G.P.					123	
Surf. cult./G.P. (ha)					35,27	
nb. d'adhérents/G.P.					24	

Dagana - Riz hivernage

Surf. cult. (ha)	570	708	1 082	1 025	1 000	1 120
Surf. Ré. (ha)	515	708	695	962	876	780
Prod. (t.)	2 060	3 823	3 545	4 300	3 500	3 700
Rendement (t/ha Ré.)	4,0	5,4	5,1	4,5	4,0	4,7
Commer. SAED (t.)	1 640	2 402	1 400	2 549	805	1 850
t. commer./ha Ré.	3,2	3,4	2,0	2,6	0,9	2,4
nb. G.P.	48	58			120	
Surf. cult./GP (ha)	11,88	12,21			8,33	
nb. d'adhérents	730	850			1 650	
Surf. cult./adh. (ha)	0,78	0,83			0,61	
nb. d'adh./GP	15	15			14	
marge/adhérent (F. CFA)	68 067	126 155				
marge/ha Ré. (F. CFA)	87 266	151 994	145 188			

(1) Pour 7 183 ha.

Nianga - Riz hivernage

Indicateur	75	76	77	78	79	80
Surface cult. (ha)	40	450	436	398	450	425
Surface Ré. (ha)	20	450	436	368	430	392
Prod (t)	60	2 120	1 960	1 520	1 830	2 000
Rendement (t/ha Ré.)	3,0	4,7	4,5	4,1	4,3	5,1
Commer. SAED (t.)	48	726		631	842	1 000
t commerc./ha Ré.	2,4	1,6		1,7	2,0	2,6
nb. GP		29			36	
Surface cult./GP (ha)		15,52			12,50	
nb. d'adhérents		555			720	
Surface cult./adh. (ha)		0,81			0,63	
nb. d'adh/GP		19			20	

Guédé - Riz hivernage

Surf. cult. (ha)	302	350	372	333	140	152
Surf. Ré. (ha)		277	372	280	140	138
Prod. (t.)		575	1 820	1 100	495	630
Rendement (t/ha Ré.)		2,1	4,9	3,9	3,5	4,6
Commer. SAED (t.)	294	126	447	508	173	315
t commerc./ha Ré.	1,0	0,5	1,2	1,8	1,2	2,3
nb. d'adhérents	1 024	1 050			1 250	
Surf. cult./adh. (ha)	0,29	0,26			0,11	

Aéré-Lao - Riz hivernage

Indicateur	76	77	78	79	80
Surf. cult. (ha)	85	253	520	762	836
Surf. Ré. (ha)	85	197	520	762	741
Prod. (t.)	170	1 265	2 080	3 900	3 020
Rendement (t/ha Ré.)	2,0	6,4	4,0	5,1	4,1
Commer. SAED (t.)			368	585	362
t. commer./ha Ré.			0,7	0,8	0,5
nb GP	4	8	35	59	
Surf. cult./GP (ha)	21,25	32,63	14,86	12,92	
nb. d'adhérents		2 175	4 153	4 751	
Surf. cult./adh. (ha)		0,12	0,13	0,16	
nb. d'adh./GP		272	119	81	

Matam - Riz hivernage

Indicateur	74	75	76	77	78	79	80
Surf. cult. (ha)	23	84	238	274	493	1 088	1 283
Surf. Ré. (ha)	15	73	238	274	493	1 051	1 140
Prod. (t.)	67,5	378	1 190	1 560	2 800	6 020	5 234
Rendement (t/ha Ré.)	4,5	5,2	5,0	5,7	5,7	5,7	4,6
Commerc. SAED (t.)		6	58		256	482	523
t. commer./ha Ré.		0,1	0,2		0,5	0,5	0,5
nb. GP	3	8	16	16	30	72	
Surf. cult./GP (ha)	7,67	10,50	14,88	17,13	16,43	15,11	
nb. d'adhérents	240	633	1 223	1 500	2 858	3 984	
Surf. cult./adh. (ha)	0,10	0,13	0,19	0,18	0,17	0,27	
nb. d'adh./GP	80	79	76	94	95	55	
marge/adhérent (F. CFA)	17 000	24 830					
marge/ha Ré. (F. CFA)	170 000	191 000					

Bakel - Riz hivernage

Indicateur	75	76	77	78	79	80
Surf. cult. (ha)	18	60	65	138	200	270
Surf. Ré. (ha)	15	60	65	118	200	250
Prod. (t.)	53	210	265	510	940	1 226
Rendement (t/ha Ré.)	3,5	3,5	4,1	4,3	4,7	4,9
Commer. SAED (t)				9	28	12
t. commer./ha Ré.				0,1	0,1	0,05
nb. GP	3	12	14	16	25	
Surf. cult/GP (ha)	6,00	5,00	4,64	8,63	8,00	
nb. d'adhérents	925	2 200	2 450	2 833	3 661	
Surf. cult./adh. (ha)	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	
nb. d'adh./GP	308	183	175	177	146	

Tomate contre-saison froide

Indicateur	69/70 (Delta)	70/71 (Delta)	71/72 (Delta)	72/73 (Delta)	73/74 (Delta)	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
Surf. cult. (ha)	6	13	30	77	144	650	1 077	886	771	798	758	667
Surf. Ré. (ha)	6	13	30	75	144	627	1 077	886			758	627
Prod. (t.)	180	390	900	1 500	3 053	12 450	12 730	17 360	16 037	9 824	18 150	13 111
Rendement (t/ha Ré.)	30,0	30,0	30,0	20,0	21,2	19,9	11,8	19,6	20,8	12,3	23,9	20,9
Commer. SAED (t.)				1 125	1 150	5 187	8 287	10 216	10 148	7 320	9 696	9 183
t. commer./ha Ré.				15,0	8,0	8,3	7,7	11,5	13,2	9,2	12,8	14,6

Delta - Tomate contre-saison froide

Indicateur	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
Surf. cult. (ha)	518	505	330	176	118	148	25
Surf. Ré. (ha)		505	330			148	15
Prod. (t.)	8 226	3 432	3 660	2 000	1 483	2 575	105
Rendement (t/ha Ré.)	15,9	6,8	11,1	11,4	12,6	17,4	7,0
Commer. SAED (t.)	1 688	2 196	1 913	1 517	890	1 345	79
t. commer./ha Ré.	3,3	4,3	5,8	8,6	7,5	9,1	5,3

Dagana - Tomate contre-saison froide

Surf. cult. (ha)	132	520	400	450	538	478	492
Surf. Ré. (ha)		520	400			478	462
Prod. (t.)	4 224	8 064	10 400	6 982	7 038	11 950	9 243
Rendement (t/ha Ré.)	32,0	15,5	26,0	15,5	13,1	25,0	20,0
Commer. SAED (t)	3 499	5 454	6 351	6 500	5 552	5 975	6 470
t. commer./ha Ré.	26,5	10,5	15,9	14,4	10,3	12,5	14,0
marge/ha Ré. (F. CFA)	488 781	224 669	390 364	198 970			

Nianga - Tomate contre-saison froide

Indicateur	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
Surf. cult. (ha)	50	150	145	139	67	0
Surf. Ré. (ha)	50	150			67	0
Prod. (t.)	1 155	3 000		1 258	1 675	0
Rendement (t/ha Ré.)	23,1	20,0		9,1	25,0	-
Commer. SAED (t.)	605	1 853	2 131	878	1 206	0
t. commerc./ha Ré.	12,1	12,4	14,7	6,3	18,0	-
marge/ha Ré. (F. CFA)		218 250				

Guédé - Tomate contre-saison froide

Indicateur	77/78	78/79	79/80	80/81
Surf. cult. (ha)	0	3	65	150
Surf. Ré. (ha)	0		65	150
Prod. (t.)	0	45	1 950	3 763
Rendement (t/ha Ré.)	-	15,0	30,0	25,1
Commer. SAED (t.)	0	0	1 170	2 634
t. commerc./ha Ré.	-	0	18,0	17,6

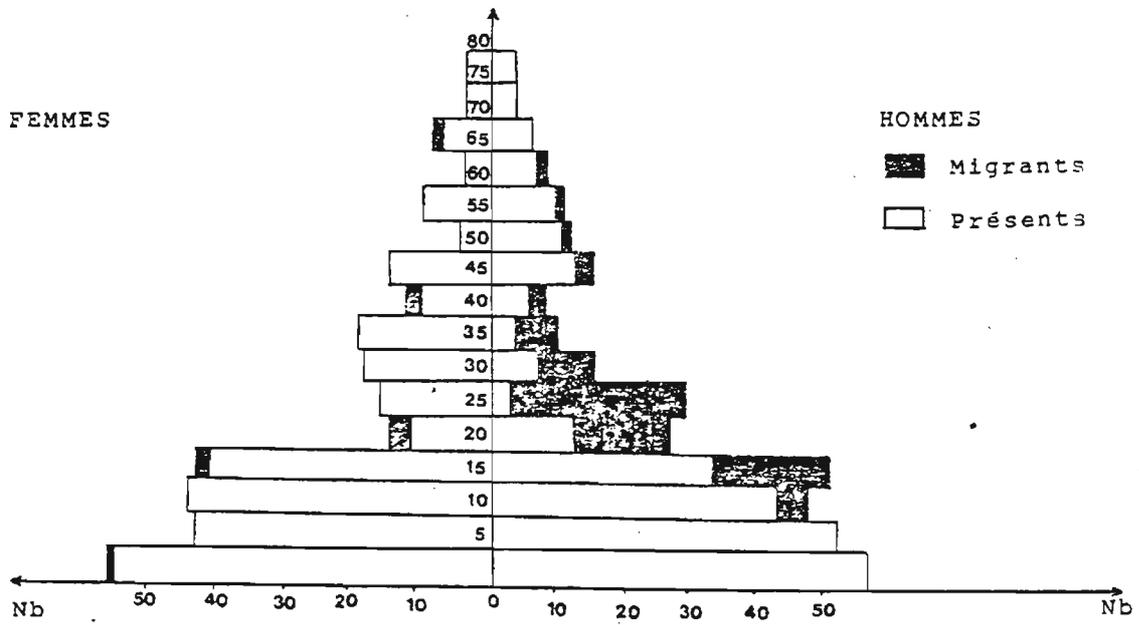
Matam - Tomate contre-saison froide

Indicateur	75/76	76/77	77/78
Surf. cult. (ha)	1,5	6	
Surf. Ré. (ha)	1,5	6	
Prod. (t.)	87	300	
Rendement (t/ha Ré.)	58,0	50,0	
Commer. SAED (t)	32	99	0
t. commerc./ha Ré.	21,3	16,5	0
marge/ha Ré. (F. CFA)	840 000		

ANNEXE 3
DEMOGRAPHIE

ANNEXE DEMOGRAPHIE

FIGURE 1 PYRAMIDE DES AGES A N'DOULOUMADJI
POUR LES 76 SP ETUDIES



Périmètre	Nb. U. P.	Nombre de personnes		CLASSES D'AGES (en %)													
		SM	SF	0-5 ans		5-15 ans		15-25 ans		25-35 ans		35-45 ans		45-55 ans		≥ 55 ans	
				SM	SF	SM	SF	SM	SF	SM	SF	SM	SF	SM	SF	SM	SF
N'DOULOUADJI A - 1	76	371 (72)	323 (8)	19 (3)	17 (12,5)	30 (4)	27 (0)	21 (42)	19 (62,5)	12 (42)	11 (0)	4 (4)	11 (12,5)	7 (4)	5 (0)	7 (1)	10 (12,5)
GUEDE B - 2	32	197 (19)	196 (17)	21 (5,3)	17 (12)	34 (26,3)	32 (41)	14 (36,8)	19 (29)	10 (26,3)	10 (0)	6 (0)	6 (6)	6 (5,3)	10 (6)	9 (0)	6 (6)
OUIROMADY C - 3	16	71 (5)	97 (1)	11 (0)	14 (0)	21 (0)	39 (0)	32 (60)	19 (0)	7 (0)	9 (100)	9 (20)	9 (0)	6 (0)	4 (0)	14 (20)	6 (0)
NIANDANE D - 4	14	82 (14)	63 (1)	10 (0)	14 (0)	35 (0)	33 (0)	28 (57)	14 (0)	10 (43)	10 (0)	3,5 (0)	11 (0)	3,5 (0)	11 (100)	10 (0)	7 (0)
M'BOUNDIOM E - 5	13	69 (3)	78 (5)	22 (33)	29 (40)	36 (0)	24 (20)	17 (0)	23 (20)	9 (67)	13 (20)	7 (0)	4 (0)	7 (0)	3 (0)	2 (0)	4 (0)

Nb. de personnes : Total (dont absents)

Classes d'âges : % du total Hommes ou Femmes (% du total des absents Hommes ou Femmes)

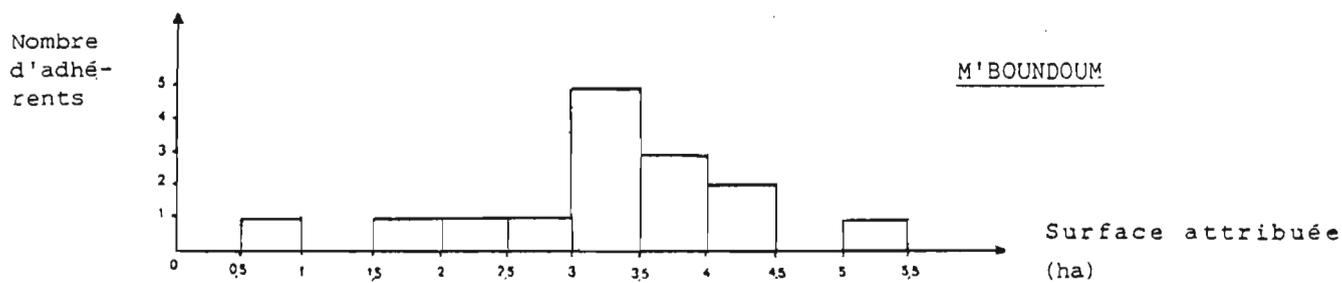
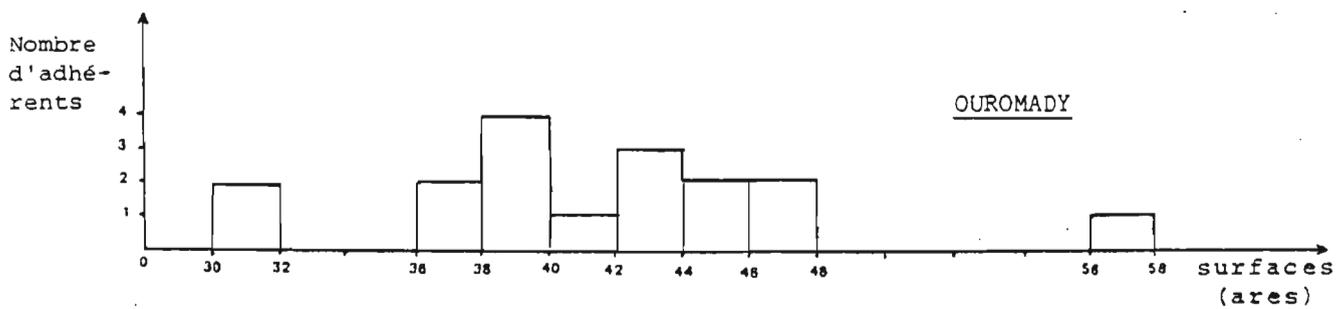
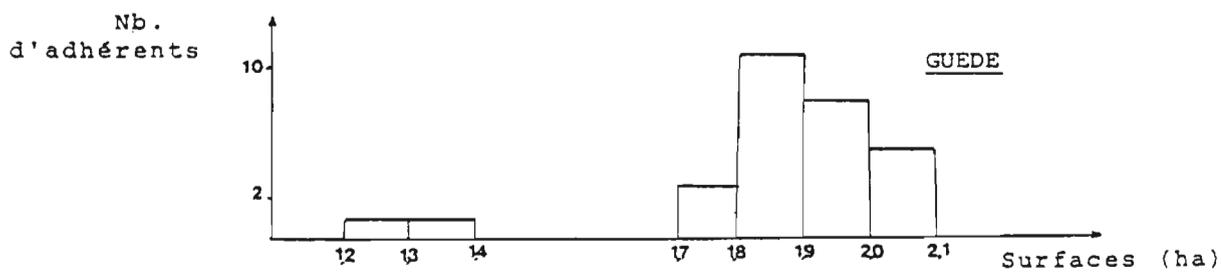
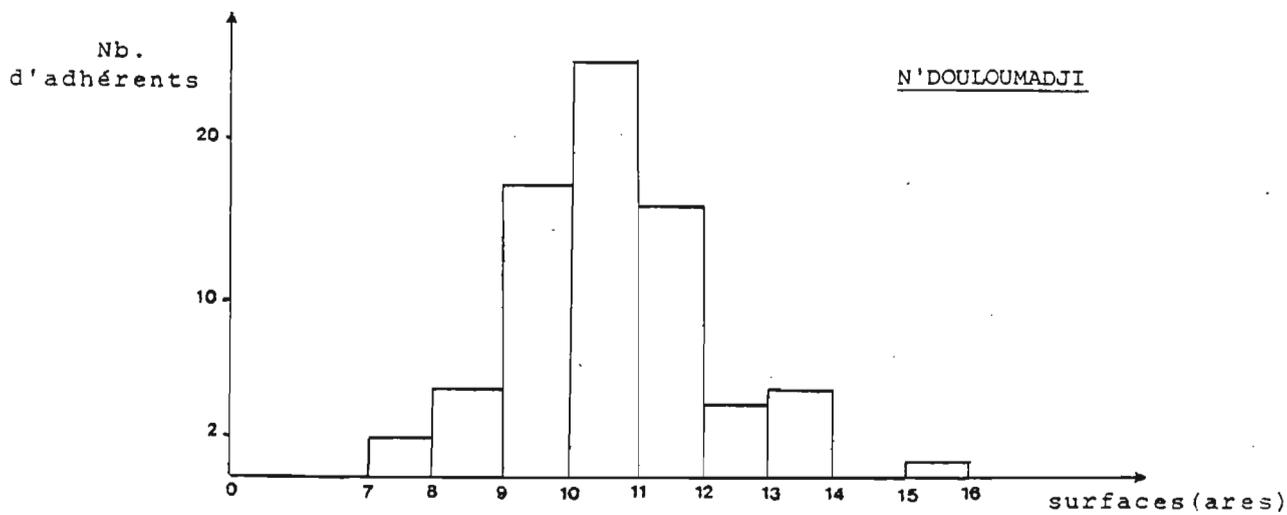
U.P. : Unité de production

DEMOGRAPHIE

24 bis

ANNEXE 4

REPARTITION DES SURFACES
SUIVANT LES DIFFERENTES UNITES DE PRODUCTION



a - N'DOULOUMADJI

	!		
	!	Fin Mai	: Travail du sol, réparation des diguettes
	!	Juin	: Préparation de la pépinière riz - travail du sol
Hivernage	!	Juillet	: Repiquage, premier épandage d'engrais, premier désherbage
78	!	Août	: Deuxième épandage, deuxième désherbage
	!	Septembre-	
	!	Octobre	: Récolte
	!	Novembre	: Fin de la récolte, battage, transport.
	!		

	!		
	!	Décembre	: Travail du sol, billonnage, semis du maïs
Contre-	!	Janvier	: Désherbage, épandage d'engrais
saison	!	Février	: Epandage d'engrais
froide	!	Mars-Avril	: Récolte des épis de maïs sur pied et
79/80	!		arrachage des pieds de maïs
	!		

La contre-saison froide n'ayant pas eu lieu en 78-79, on a juxtaposé la contre-saison froide 79-80 à l'hivernage 78.

b - GUEDE

Contre-saison froide 78/79	Hivernage 78	Jullet	: Travail du sol, construction des diguettes
		Août	: Travail du sol, pépinière riz
		Septembre	: Implantation de la culture
		Octobre	: Désherbage, épandage d'engrais
		Novembre	: Désherbage, épandage d'engrais, pépinière tomate
		Décembre	: Repiquage tomate, récolte et battage riz
	Contre-saison Chaude 79	Janvier	: 1er épandage urée tomate, travail du sol et diguettes riz.
		Février	: 1er traitement tomate, travail du sol et diguettes riz, pépinière riz.
		Mars	: 2è épandage d'urée tomate, 2è traitement tomate, récolte tomate, implantation riz, épandage d'engrais riz
		Avril	: Récolte tomate, désherbage riz, épandage d'engrais riz
		Mai	: Récolte tomate, désherbage riz,
		Juin	: Récolte et battage riz

c - OUROMADY

Au cours de l'exercice 78-79, seules les campagnes d'hivernage et de contre-saison froide ont eu lieu.

Contre-saison froide 78/79	Hivernage 78	Août	: épandage d'engrais de fond, travail du sol
		Septembre	: Semis riz, désherbage manuel
		Octobre	: Désherbage, épandage d'engrais
		Novembre	: installation de la pépinière de tomate
		Décembre	: repiquage de la tomate, récolte riz
		Janvier	: Battage riz, désherbage et traitements de la tomate
		Février	: Récolte tomate, désherbage, traitements
		Mars	: Récolte tomate
		Avril	: Récolte tomate

d - NIANDANE

Les campagnes d'hivernage et de contre-saison froide ont eu lieu en 78-79.

Contre-saison froide 78/79	Hivernage 78	Septembre : Travail du sol, semis riz, épandage engrais de fond
		Octobre : premier épandage d'urée - désherbage
		Novembre : désherbage, pépinière tomate
		Décembre : deuxième épandage d'urée, repiquage de la tomate
		Janvier : désherbage et traitements de la tomate
		Février : récolte riz, désherbage tomate récolte de la tomate fin février.
		Mars : récolte tomate
		Avril : récolte tomate

e - M'BOUNDUM

Une seule campagne a lieu par an, celle d'hivernage.

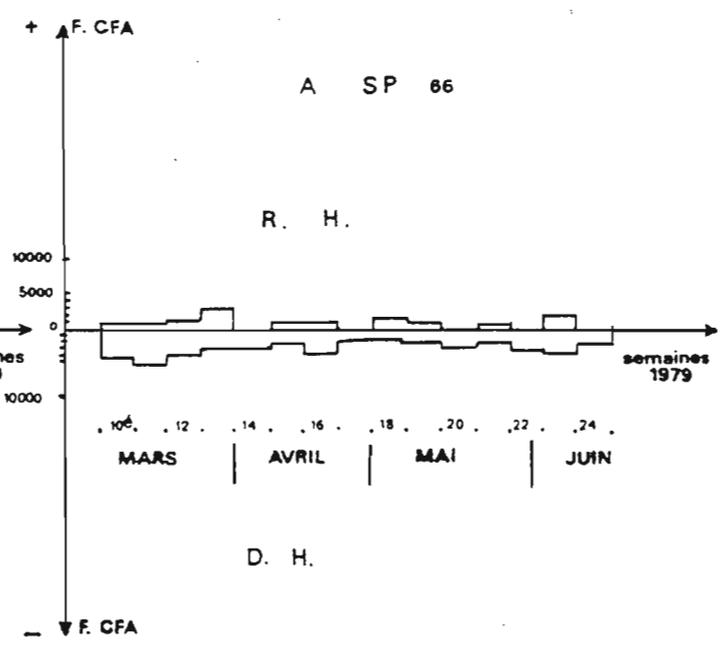
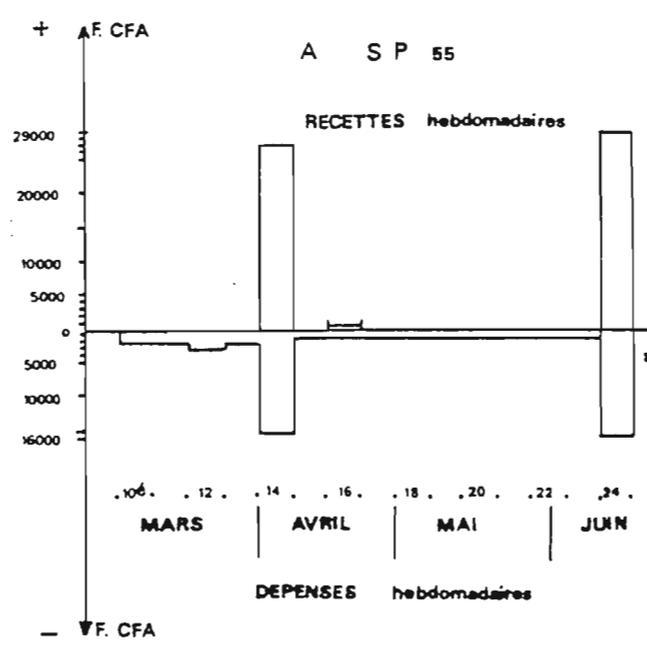
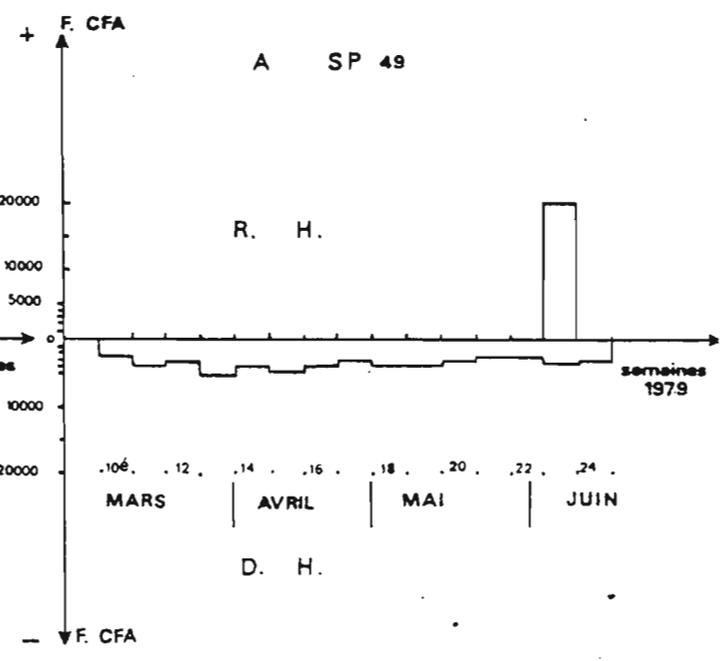
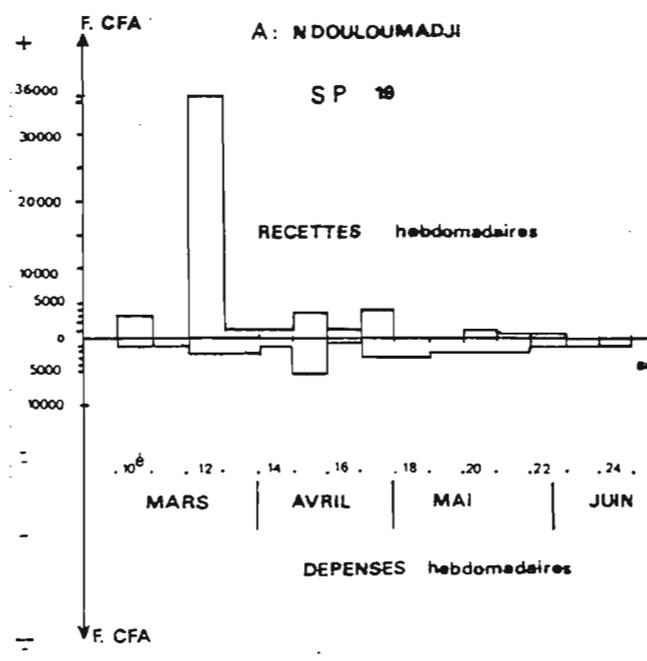
Août	: travail du sol, semis riz
Septembre	: épandage d'engrais de fond, désherbage
Octobre	: épandage d'urée, désherbage
Novembre	: désherbage
Décembre- janvier	: récolte

ANNEXE 6

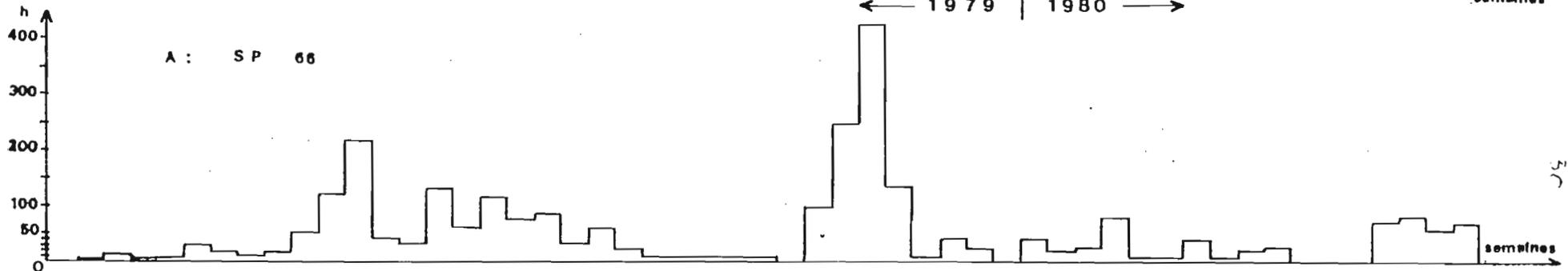
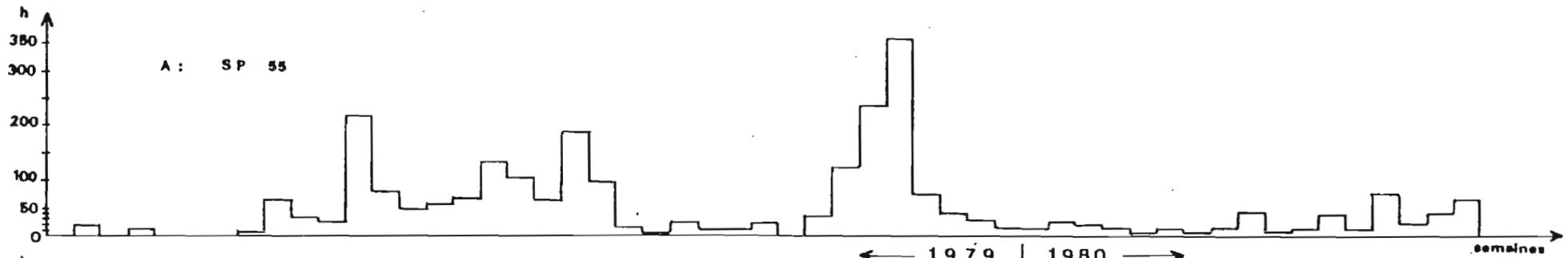
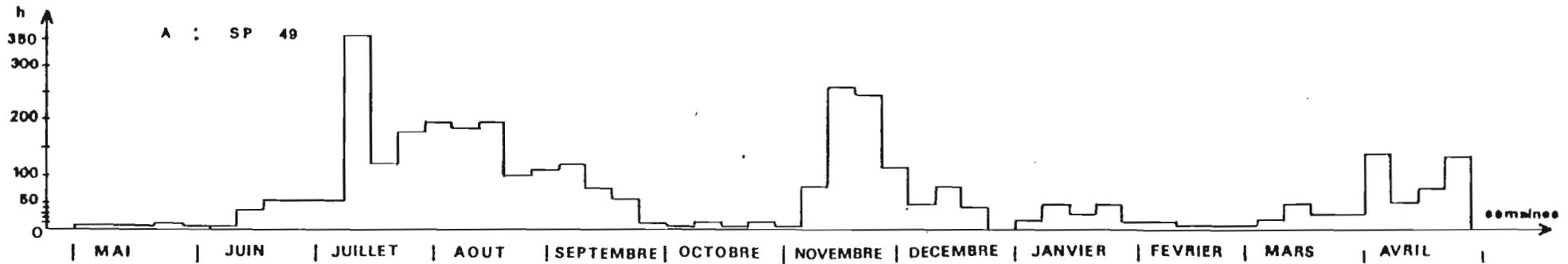
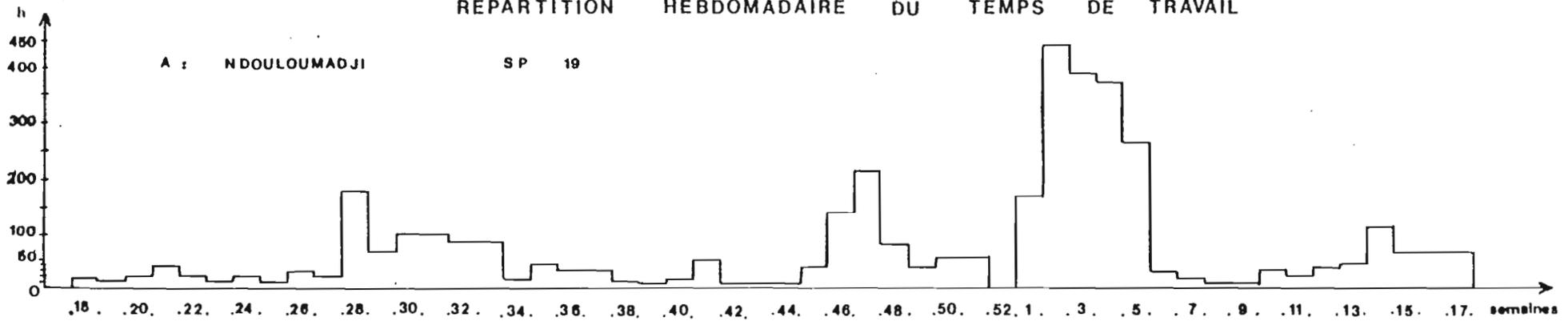
EXEMPLES DE SUIVI DES FLUX
EN TRAVAIL ET EN ARGENT AU
SEIN DES UNITES DE PRODUCTION

(en cours de dépouillement)

CIRCUIT MONETAIRE



REPARTITION HEBDOMADAIRE DU TEMPS DE TRAVAIL

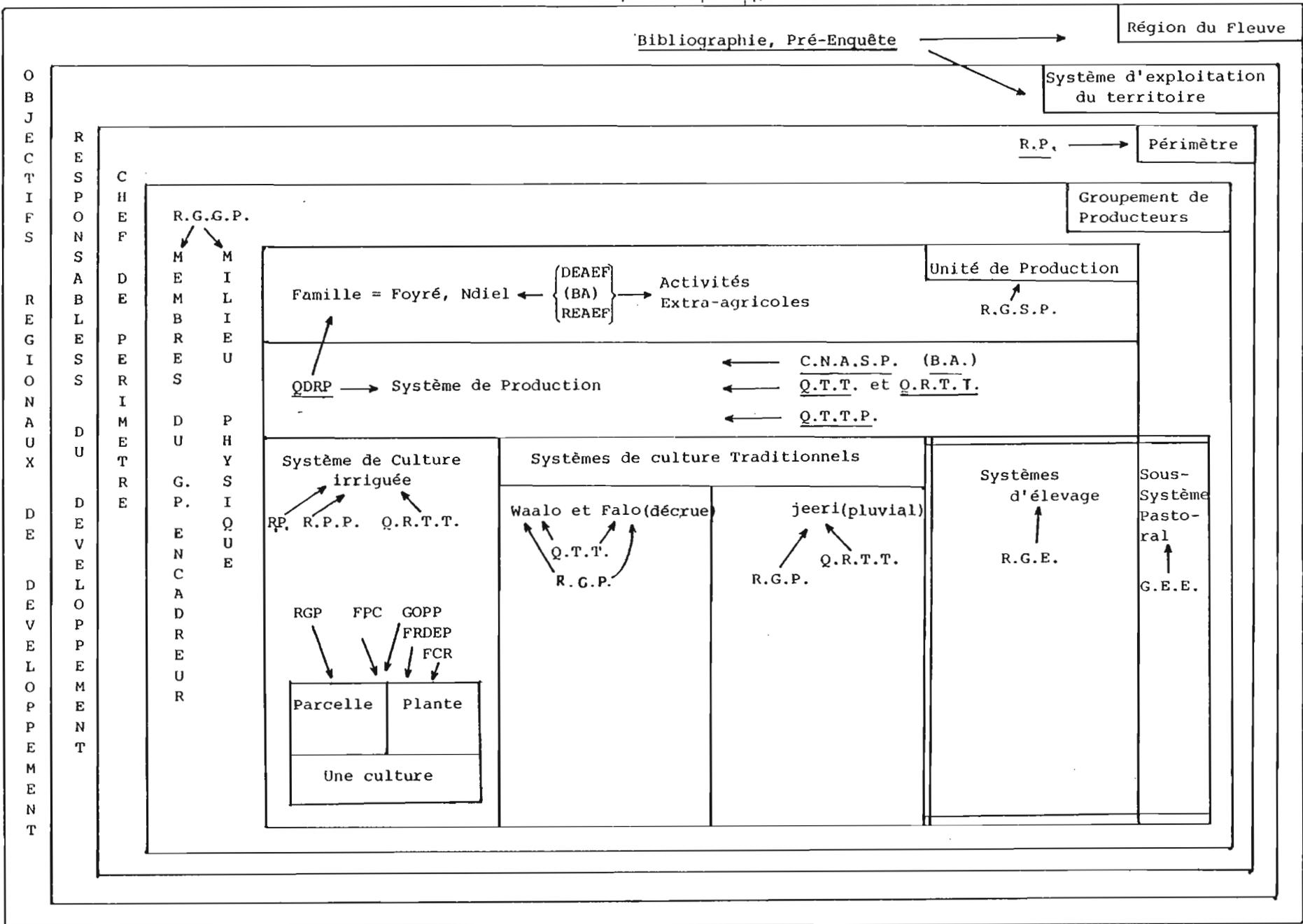


3e bis

Annexe 7

Questionnaires et guides d'enquête

Dans cette annexe on a rassemblé les questionnaires , les guides d'enquête et une partie des fiches de dépouillement élaborées en 78 - 79. Dans la page suivante le graphique situe ces fiches de relevés par rapport à l'imbrication des systèmes et des relations étudiées.



N.B. Pour la signification des sigles cf. pages suivantes.

Les questionnaires utilisés

A. Au niveau du groupement de producteurs (G.P.)

1) R.G.G.P. : Renseignements généraux groupement de producteurs.

Recueil de données, au niveau du G.P. et de l'encadreur de la S.A.E.D. concernant le groupement, son histoire, le facteur travail, le village, les relations G.P. - S.A.E.D., les troupeaux et le milieu physique dans lequel a été aménagé le périmètre.

2) G.E.E. : Guide enquête élevage

Renseignements généraux concernant l'élevage, à obtenir au niveau du G.P. et des bergers. Catégories d'animaux à retenir lors du recensement des bêtes.

B. Au niveau du système de production (S.P.) (ou de la famille paysanne).

1) R.G.S.P. : Renseignements généraux système de production

Données concernant la composition de la famille, la nature des parcelles cultivées, la présence ou non d'élevage, le matériel, l'existence de revenus extérieurs, l'endettement et le travail agricole.

2) R.G.E. : Renseignements généraux élevage

Données sur l'évolution du nombre de bêtes dans chaque S.P. durant ces dernières années et sur le gardiennage. Relevé de la composition du troupeau à une année d'intervalle et des différents flux d'animaux en cours d'année. Renseignements sur les produits et sous-produits animaux, sur les charges relevant de l'élevage, sur l'alimentation du bétail et sur les principaux événements concernant le troupeau survenus au cours de la campagne étudiée.

3) Q.T.T. : Questionnaire temps de travaux

Prend en note, en moyenne tous les 10 jours, au niveau de l'U.P., les temps de travaux par parcelle et par opération culturale.

4) Q.R.T.T. : Questionnaire récapitulatif temps de travaux

Relève, pour une ou plusieurs opérations culturales à la fois, les temps de travaux affectés par une U.P. à une parcelle donnée.

5) Q.T.T.P. : Questionnaire temps de travaux précis

Relevés quotidiens, au niveau de certaines U.P. des temps de travaux de chaque individu appartenant au système, sur chaque parcelle et pour toutes les opérations culturales.

6) Budget annuel

Relevé annuel des charges (au niveau de l'U.P.) non prises en considération dans les autres questionnaires et des dépenses et recettes familiales. Ce questionnaire se décompose par conséquent en trois parties (chaque fois on a : quantité, prix unitaire et valeur totale) :

a) C.N.A.S.P. : Charges non affectables du S.P.

Relevé des charges indirectes c'est-à-dire celles qu'il est impossible d'affecter à un système de culture ou d'élevage particulier.

b) D.E.A.E.F. : Dépenses extra-agricoles de l'exploitant et de sa famille

Il s'agit ici du relevé des charges ou dépenses au niveau de la famille paysanne et non plus du S.P.

c) R.E.A.E.F. : Recettes extra-agricoles de l'exploitant et de sa famille

C'est le relevé des ressources non agricoles de l'exploitant et de sa famille (recettes personnelles, ressources monétaires et en nature correspondantes)

7) Q.D.R.P. : Questionnaire dépenses recettes précises.

Relevés quotidiens, au niveau de certaines familles, de l'ensemble des recettes et dépenses (du S.P. et de la famille). On note chaque fois : la date, la nature de la transaction, la quantité, le circuit (monétaire ou en nature), la valeur, le fournisseur ou l'acheteur, la personne de la famille ayant payé

ou ayant reçu, enfin l'origine, l'utilisation ou la destination de l'argent et des produits (ou services).

8) D.Q.D.R.P. : Dépouillement du QDRP

" Nature des dépenses et des recettes, code produit et code fonction (exemple de liste utilisable pour une enquête budget) ". Il s'agit à la fois d'un dépouillement (et d'une codification) de la nature des transactions figurant dans le Q.D.R.P. et d'une liste qui a ensuite été utilisée pour réaliser sur le terrain l'enquête budget annuel.

C. Au niveau des systèmes de culture (S.C.)

1) R.G.P. : Renseignements généraux parcelle

On relève pour chaque parcelle cultivée les successions culturales, la production et son utilisation ainsi que les charges d'une manière détaillée (avec origine et paiement).

2) R.P. : Relevés périmètre

On note sur ce questionnaire quotidien les données concernant l'irrigation, les instructions données par l'encadreur, les travaux collectifs, les événements exceptionnels et les observations diverses (arrivée des inputs, prestations de service S.A.E.D., ...).

3) R.P.P. : Relevés parcelle périmètre

Pour chaque parcelle irriguée on note chaque jour les différentes opérations et techniques culturales, les données agronomiques et les temps de travaux.

4) G.O.P.P. Riz : Guide d'observation parcelle périmètre riz

Ce document permet à l'enquêteur de remplir le R.P.P. pour la culture du riz. Il y trouve des renseignements concernant les opérations culturales, l'humidité du sol, les stades de développement du riz, les notations d'adventices, de verse, d'avortements d'épillet, les dégâts d'insectes enfin les données nécessaires pour établir une carte d'hétérogénéité des parcelles.

5) G.O.P.P. Tomate : Guide d'observation parcelle périmètre tomate

Ce document permet à l'enquêteur de remplir le R.P.P. pour la culture de la tomate. Il y trouve des renseignements concernant les opérations culturales et la notation des stades de développement de la tomate, de l'humidité du sol et de la vigueur des plants au repiquage.

6) G.O.P.P. Maïs : Guide d'observation parcelle périmètre maïs

Ce document permet à l'enquêteur de remplir le R.P.P. pour la culture du maïs. Il y trouve des renseignements concernant les opérations culturales et la notation des stades de développement du maïs.

7) Détermination sur quelques parcelles des composantes du rendement du riz.

Cette fiche précise la technique de prélèvement, la taille des répétitions ainsi que les renseignements complémentaires qui doivent être recueillis.

8) F.R.D.E.P. : Fiche récolte et dépouillement des échantillons des parcelles.

Cette fiche est remplie au moment de la récolte et du dépouillement des échantillons sur les parcelles de riz. Elle précise les observations à faire et les indicateurs à collecter.

9) F.C.R. : Fiche composante du rendement

Cette fiche précise les calculs à effectuer à partir des indicateurs collectés pour déterminer les composantes du rendement du riz.

10) F.P.C. : Fiche profil cultural

Cette fiche indique les relevés qui doivent être effectués lors de la réalisation d'un profil cultural.

11) F.D.R.P.P.1 : Fiche de dépouillement n°1 des relevés parcelle périmètre

Cette fiche permet de récapituler par bloc et type de travail les temps de travaux relevés sur le R.P.P.

12) F.D.R.P.P. II : Fiche de dépouillement n° 2 des relevés parcelle
périmètre.

A partir de la fiche précédente celle-ci indique les calculs à réaliser
en ce qui concerne les temps de travaux relevés sur le R.P.P.

R.G.G.P.

G.P. :

Ph. B/JC

Enquêteur :

Date :

GUIDE D'ENQUETE
RENSEIGNEMENT GENERAUX GROUPEMENT
DE PRODUCTEURS
(au niveau du G.P. et de l'encadreur de la SAED)

LE GROUPEMENT

- Liste attributaires, responsabilités dans le groupement, dans le village, à l'extérieur
- Superficie de chaque attributaire
- Superficie de chaque parcelle et sous parcelle
- Liste des parcelles numérotées (avec identification de l'attributaire), plan du périmètre
- Résultats des parcelles/campagne
- Localisation et distance des parcelles par rapport aux habitations
- Comptabilité du groupement de producteurs
- Endettement actuel du groupement, des attributaires
- Nombre de réunions du groupement par année, quelles sont les occasions où il se réunit ?
- Le pompiste : choix, mode de rémunération
- Politique de l'irrigation au niveau du groupement, responsabilités dans la conduite de l'irrigation

HISTORIQUE DU GROUPEMENT

- 1ère campagne de mise en culture
- Evolution des surfaces (totale, par culture, par campagne)
- Localisation des cultures
- Historique de l'endettement y compris aménagement

LE TRAVAIL

- Temps village-périmètre (éventuellement par moyen de locomotion)
- Organisation des travaux collectifs
- Processus de décision, règlement des différends
- Jours non disponibles pour le travail (périmètre, hors périmètre), répartition dans l'année, variabilité entre exploitants, période du ramadan
- Jours de travail sur le périmètre, " politique de travail " sur le périmètre de fait ou de droit
- Nombre d'heures de travail par journée (heures départ et retour) variabilité f (exploitant, saison, culture, opération culturale).
Les repas sont-ils pris sur les parcelles, certaines personnes restent-elles plusieurs jours sur le périmètre , à quelles occasions ?
- Les pluies bloquent-elles certains travaux lesquels, pendant combien de temps
- Le petit matériel généralement utilisé, répartition entre exploitants.

LE VILLAGE

- Nom du village, population totale, nombre de carrés
- Les membres du groupement font-ils partie d'un quartier
- Ecole, dispensaire, infirmier, commerçant, artisan, puits
- Y a-t-il d'autres essais de développement dans le village ?
- Cohésion sociale
- Castes

RELATION GROUPEMENT DE PRODUCTEURS-SAED

- Relation avec la SAED, avec l'encadreur
- Mode de résolution des conflits
- Les inputs sont acheminés jusqu'où par la SAED
- Est ce que tous les inputs transitent par la SAED
- Mode de distribution et de répartition entre chaque attributaire
- Achat gas-oil : SAED, autres
- Commercialisation : S.A.E.D., autres circuits

LE TROUPEAU

- Combien de troupeaux dans le village (effectif)
- Mode de rétribution du berger
- Mode et espace de parcours
- Interview du berger

MILIEU PHYSIQUE (périmètre)

- Situation avant le périmètre (type de sol, culture, autres)
- Carte des zones avec histoire
- Petit périmètre : protection éventuelle en cas de forte crue.

Ph. B./J.C.
G E E
Nom de l'enquêteur :

G.P. :
Date :

GUIDE D'ENQUETE ELEVAGE
(au niveau du G.P., au niveau du berger)

- + Nombre de troupeaux dans le village, nombre de troupeaux dans lesquels les membres du G.P. ont des bêtes
- + Effectif des troupeaux
- + Lieu et mode de parcours f (t), estimation espace de parcours (exclusivité ou non de ce parcours)
- + Conduite du troupeau : rôle du berger (sanitaire, gardiennage, vèlage...)
- + Rétribution du berger
- + Espacement entre vèlage
- + Période de naissance des jeunes
- + Abreuvement du troupeau f (saison)
- + Allaitement des jeunes, sevrage
- + Castration, âge
- + Commercialisation, circuits

Catégorie d'animaux à retenir dans un premier temps :

Bovin	{	Veau : 0 à-1 an Genisse : 1 an à-4 ans Vache : \geq 4 ans Boeuf : \geq 1 an Taureau : \geq 1 an	
Caprin	{	Mâle : \geq 1 an < 1 an Femelle : \geq 1 an < 1 an	
Ovin	{	Mâle : \geq 1 an < 1 an	femelle : \geq 1 an < 1 an
Autres	{	Anes préciser l'âge Cheveaux "	

Ch. B./UC.

R.G.S.P.

GP : _____

SP N° _____

Nom de l'enquêteur _____

Date _____

LISTE DES PARCELLES CULTIVEES ET NON CULTIVEES

N°	Lieu (Nom)	Culture généralement pratiquée	Mode de Tenure	Observations

LISTE DES PARCELLES POSSEDEES MAIS CULTIVEES
PAR D'AUTRES AGRICULTEURS :

N°	Lieu (Nom)	Titre de possession	Redevance	Nom de l'utilisateur GP-NGP	Observations

Avez-vous abandonné des parcelles ?

Lesquelles ?

Pourquoi

Quel était leur mode de tenure ?

N° éventuel de ces parcelles dans le premier tableau :

Ph. B/JC

RGSP

GP : _____

SP N°

Nom de l'enquêteur :

date :

Endettement du S.P. :

OUI - NON

état actuel	Objet de l'emprunt	:	:	:	:
	Durée de l'emprunt	:	:	:	:
	Date de départ	:	:	:	:
	Sommes actuellement dûes	:	:	:	:
	dont arriéré (part de la somme précédente qui est en retard de paiement)	:	:	:	:
	échancier actuel (annuités,)	:	:	:	:
campagne étudiée	sommes remboursées au titre de cette campagne	:	:	:	:
	sommes remboursées au titre des arriérés (paiement en retard)	:	:	:	:
historique	échancier théorique de départ (annuités,) (combien auriez vous dû rembourser chaque année?)	:	:	:	:
	échancier des remboursements réels (annuités, ..) (combien avez vous effectivement remboursé chaque année ?)	:	:	:	:
	montant de l'emprunt au départ	:	:	:	:
	taux d'intérêt de l'emprunt	:	:	:	:

Fh. E/JC

R.G.S.P.

G.P. _____

SP N° _____

Nom de l'enquêteur _____

Date _____

TRAVAIL AGRICOLE

- Utilisez-vous parfois des salariés ?

Pour quelles tâches ? A quelles conditions ?

- Des gens extérieurs à l'exploitation viennent-ils vous aider ?

A quelles conditions ?

Pour quelles tâches ?

- Participez-vous à des travaux dans d'autres exploitations ?

A quelles conditions ?

Pour quelles tâches ?

- Participez-vous à des travaux collectifs ?

Où ?

Pour quelles tâches ?

- Heures de départ et de retour du travail :

Différences d'une saison à l'autre

Différences d'une personne à l'autre :

- Temps d'arrêt dans les heures de travail :

Raisons de ces arrêts :

Ph. B. / J. C.

RGE.

GP :

SP n°

Nom de l'enquêteur :

Campagne :

Date :

(Historique de l'élevage)

Année	:	:	:	:	:	:	:	:	:
nombre de têtes	:	:	:	:	:	:	:	:	:
bovin	:	:	:	:	:	:	:	:	:
ovin	:	:	:	:	:	:	:	:	:
caprin	:	:	:	:	:	:	:	:	:
âne	:	:	:	:	:	:	:	:	:
chevaux	:	:	:	:	:	:	:	:	:

- lieu où les bêtes passent la nuit (préciser catégorie) :

- lieu où les bêtes boivent :

- modes de gardiennage (préciser catégorie) :

- noms du ou des bergers (par catégorie éventuellement)

ethnie

village

(caste)

FN. D / J. C. R G E GP : SP N°

Nom de l'enquêteur : Campagne :

Date :

Alimentation Complémentaire (en dehors du pâturage)

	Bovin	Ovin	Caprin	Ane	Chevaux
Nature des aliments					
A quelle époque cet aliment est distribué ?					
A quel moment de la journée ? (estimation quantitative)					
Y a-t-il une complémentation minérale ?					

Si les événements suivants ont eu lieu au cours de cette campagne :

* Naissance date :
 âge de la (ou les) vache (s) ayant mis bas
 intervalle de temps séparant cette naissance de la précédente :

* Mortalité âge, cause :

* Achat Motivation de l'achat :
 L'argent provenait d'où :

* Vente Motivation de la vente :
 Destination de l'argent :

Y a-t-il eu des avortements dans la campagne, combien ?

D/ Q.D.R.P.

Ph. B.

Nature des dépenses et des recettes
Code produit et code fonction
(exemple de liste utilisable pour une enquête budget)

- (1) 1 Revenus et dépenses de production et d'exploitation
- (2) 11 Revenus de production et d'exploitation d'origine agricole
(Produit Brut)
- (3) 111 Cultures
- (4) 1111 Récoltes de produits végétaux
- (5) Hivernage 1977
 - (6) Contre-saison chaude 1978 Riz paddy
 - (7) Hivernage 1978
 - (8) Hivernage 1978 riz paddy
 - (122) Riz paddy
 - (165) Tomate
 - (10) Falo
- (11) 1112 Vente (ou troc) de produits végétaux
(Commercialisation)
- (122) Riz paddy
 - (13) Riz paddy contre-saison chaude 1978
 - (123) Riz décortiqué
 - (165) Tomate
 - (127) Mil (suuna)
 - (169) Courge, citrouille (naajo)
 - (176) Melon
 - (18) Produits des greniers
 - (19) "à la S.A.E.D."
 - (158) Produits maraîchers : salade
 - (156) Tiges (feuilles) de patate
 - (22) Divers (gain après campagne) et non précisé.
- (23) 1113 Autoconsommation de produits végétaux
- (122 à 126) Riz
 - (163) Gombo
 - (165) Tomate fraîche
 - (25) Grenier
- (26) 1114 Subventions au profit des cultures
- (47) Petit matériel

- (27) 1115 Divers
- (28) Location terrain - M'érage (rapetien) reçu
 - (29) Location bien d'équipement
 - (30) Transport au profit de tiers (avec une charrette)

- (31) 1116 Vente de matériel d'occasion
(Recette exceptionnelle)

(32) 112 Elevages

- (33) 1121 Vente d'animaux et de produits et sous-produits animaux
(commercialisation)

- (190) Bovin
- (191) Ovin (mouton)
- (192) Caprin (bouc, chèvre)
- (193) Ane
- (194) Cheval
- (195) Volaille (coq, Poulet, Poule)

- (40) 1122 Autoconsommation d'animaux et de produits et
sous-produits animaux.

- (190) Bovin
- (191) Ovin (mouton)
- (192) Caprin (bouc, chèvre)
- (195) Volaille (coq, poulet, poule)
- (196) Oeuf
- (203) Lait frais ou caillé

- (41) 1123 Subventions au profit de l'élevage
- (127) Mil

- (42) 1124 Divers (élevage)

(43) 12 Dépenses de production et d'exploitation à destination agricole

(44) 121 Cultures

(45)

1211 Consommations intermédiaires

- (46) Travaux par tiers (y compris transports de produits agricoles) et location matériel agricole.
- (47) Entretien du matériel et achat petit matériel (outils manuels, réparations, pièces détachées,...)
- (48) Semences
- (49) Engrais
- (50) Irrigation (fonctionnement motopompe)
- (51) Frais spécifiques des cultures :
- (52) Insecticides
- (53) Fongicides
- (54) Herbicides
- (55) Appâts empoisonnés
- (56) Frais généraux (vol,...)

(57)

1212 Frais d'exploitation

- (58) Frais de main-d'oeuvre
- (59) Salarial (avec houe)
- (60) Aide
- (61) Redevances foncières (rempetien)
- (62) Frais financiers
- (63) Amendes au G. P.

(64)

1213 Achat de gros matériel au comptant (dépense exceptionnelle)

(65)

1214 Remboursement d'emprunt

(66)

1215 Amortissement

(67) 122 Elevages

(68)

1221 Consommations intermédiaires

- (69) Aliments du bétail achetés
- (127) Mil
- (70) Autres

(71)

1222 Frais d'exploitation

- (72) Frais de main-d'oeuvre salariée (berger)
- (73) Autres.

- (74) 1223 Achats d'animaux pour l'élevage
- (190) Bovin
 - (191) Ovin (mouton)
 - (192) Caprin (bouc, chèvre)
 - (193) Ane
 - (194) Cheval
 - (195) Volaille (poulet, coq, poule)
- (81) 13 Revenus de production et d'exploitation d'origine non agricole
- (82) 131 Pêche
- (83) Poisson pêché
 - (84) Poisson pêché vendu (commercialisation)
 - (200) Poisson pêché autoconsommé
 - (86) Subventions au profit de la pêche
- (87) 132 Vente de bois et de charbon de bois
- (88) 133 Artisanats
- (89) Maçonnerie
 - (90) Briques
 - (91) Cordonnerie
 - (92) Tressage (coiffure)
 - (93) Décorticage du riz paddy (décortiqueuse)
 - (94) Pilage du mil (moulin à mil)
 - (95) Tissage - Tailleur - Broderie.
- (96) 134 Transport
- (97) Taxi
 - (98) Vente taxi (recette exceptionnelle)
- (99) 135 Commerce (Y compris boucherie et réparation radio, montre)
- (100) 136 Salaire
- (101) 137 Pension, retraite
- (102) 138 Divers (Marabout, ...)

(103) 14 Dépenses de production et d'exploitation à destination non agricole.

(104) 141 Pêche (fil, ligne, filet)

(105) 142 Artisanats

(106) Maçonnerie

(107) Briques

(108) Cordonnerie

(109) Tressage (fil)

(110) Décorticage (réparation, pièces)

(111) Pilage

(112) Tissage - Tailleur - Broderie

(113) 143 Transport (taxi) (réparation, panne, révision, essence, contravention, pièces détachées, divers)

(114) 144 Commerce

(115) 145 Divers (fil de fer)

(116) 2 Revenus et dépenses familiaux

(117) 21 Opérations d'affectation

(118) 211 Opérations avec contrepartie directe (dépenses de consommation par fonction de consommation)

(119) 2111 Alimentation

(120) 211101 Céréales et produits à base de céréales

(121) 2111011 Céréales

(122) Riz paddy

(123) Riz décortiqué (blanc, entier)

(124) sur place

(125) ailleurs

(126) Riz (sans précision)

(127) Mil (suuna), brisures de mil(cengle)

(128) Sorgho

(129) Maïs

(130) 2111012 Produits à base de céréales

(131) Beignet

(132) Gâteau

(133) Couscous (avec laalo ou non)

(134) Semoule (de maïs, ...)

- (135) Farine
- (136) Pain
- (137) Biscuit
- (138) Pâtes (macaroni, vermicelle)

- (139) 211102 Tubercules
 - (140) Pomme de terre
 - (141) Patate
 - (142) Manioc

- (143) 211103 Oléagineux : arachide
 - (144) Arachide en coque
 - (145) Arachide décortiquée

- (146) 211104 Féculents
 - (147) Niebe
 - (148) Haricot

- (149) 211105 Légumes et feuilles alimentaires ainsi que produits à base de légumes et de feuilles alimentaires.
 - (150) 2111051 Légumes et feuilles alimentaires
 - (151) Menthe
 - (152) Tamarin
 - (153) Oseille (bissap, follere)
 - (154) Feuille, fane de niebe (de haricot) (haako)
 - (155) Feuille de baobab (laalo)
 - (156) Feuille (tige) de patate
 - (157) Laurier
 - (158) Salade
 - (159) Piment
 - (160) Condiment
 - (161) Beref (pode)
 - (162) Ail
 - (163) Gombo
 - (164) Oignon (sec et frais)
 - (165) Tomate fraîche
 - (166) Aubergine

- (167) Carotte
- (168) Choux
- (169) Courge, citrouille (naajo)
- (170) Légumes (sans précision)

- (171) 2111052 Produits à base de légumes et de feuilles alimentaires.
 - (172) Thé Vert
 - (173) Concentré de tomate

- (174) 211106 Fruits
 - (175) Datte
 - (176) Melon
 - (177) Mangue
 - (178) Cola
 - (179) Banane
 - (180) Orange
 - (181) Pastèque

- (182) 211107 Sucre et sucrerie
 - (183) Sucre (en poudre, en morceaux, en pain)
 - (184) Sucrerie (bonbon)

- (185) 211108 Viande (lato sensu)
 - (186) 2111081 Viande en morceaux
 - (187) Viande (stricto sensu)
 - (188) Graisse
 - (189) 2111082 Viande sur pieds (achat d'animaux pour la consommation)
 - (190) Bovin
 - (191) Ovin (mouton)
 - (192) Caprin (bouc, chèvre)
 - (195) Volaille (poulet, coq, poule)

- (196) 211109 Produits animaux : oeuf
- (197) 211110 Poisson
 - (198) Poisson séché
 - (199) Poisson frais
 - (200) Autoconsommation de poisson frais pêché
 - (201) Poisson (sans précision)
- (202) 211111 Lait et produits à base de lait
 - (203) Lait frais et lait caillé
 - (204) Lait en poudre, concentré, en boîte, Nestlé, Célia
- (205) 211112 Corps gras
 - (206) Huile (végétale d'arachide)
 - (207) Butter oil (huile animale)
 - (208) Beurre
- (209) 211113 Boissons; limonade, coca,
- (210) 211114 Divers (il s'agit de produits généralement transformés ailleurs)
 - (211) Café, nescafé
 - (212) Arôme et cube maggi
 - (213) Vinaigre
 - (214) Sel
 - (215) Poivre
 - (216) Glace (blocs, glaçons)
 - (217) Chewing-gum
- (218) 211115 Service (alimentation)
 - (219) Décorticage du riz paddy (décortiqueuse)
 - (220) Pilage du mil (moulin à mil)
- (221) 211116 Non précisé (alimentation)
 - (222) Nourriture jours de fête
 - (223) Dépenses journalières (alimentation)
 - (224) Repas, divers

- (225) 2112 Habillement
- (226) Tissu
 - (227) Pagne
 - (228) Tailleur, couture, couturier
 - (229) Mercerie
 - (230) Bonnet
 - (231) Turban
 - (232) Chapeau
 - (233) Mouchoir de tête
 - (234) Chemise, sous-vêtement
 - (235) Vêtement, divers, non précisé (habillement)
 - (236) Habit
 - (237) Complet
 - (238) Pantalon (bouffant)
 - (239) Chaussures, samara, chaussette
 - (240) Parapluie
 - (241) Parasol
 - (242) Déguisement
 - (243) Boubou, caftan
 - (244) Pull-over

(245) 2113 Habitation

- (246) 21131 Logement
- (247) (re) construction case ou bâtiment
 - (248) Réparation case, bâtiment, chambre, toilette
 - (249) Réparation puits
 - (250) Maçonnerie, maçon, manoeuvre, salaire
 - (251) Briques
 - (252) Sable
 - (253) Ciment
 - (254) Paille (gerbe) (pour toiture)
 - (255) Tôle, zinc
 - (256) Bois de construction (charpente, poutre, poutrelle, planche, piquet)

- (257) Clou, pointe, crochet, fil de fer
- (258) Barre de fer
- (259) Porte, fenêtre
- (260) Loyer payé

- (261) 21132 Equipement du logement
 - (262) Equipement (sans précision)
 - (263) Fourneau (à bois, à gaz)
 - (264) Napale
 - (265) Table
 - (266) Chaise, tabouret
 - (267) Lit
 - (268) Matelas, paillasse
 - (269) Natte
 - (270) Moustiquaire
 - (271) Drap
 - (272) Oreiller
 - (273) Coussin
 - (274) Couverture
 - (275) Serviette
 - (276) Miroir
 - (277) Gadenas
 - (278) Serrure
 - (279) Valise
 - (280) Corde
 - (281) Poulie
 - (282) Tasse
 - (283) Bol
 - (284) Verre (à thé, à café,...)
 - (285) Bouilloire (et réparation)
 - (286) Assiette
 - (287) Casserole
 - (288) Marmite (et réparation)
 - (289) Théière (et réparation)

- (290) Cafetière
- (291) Couteau
- (292) Fourchette
- (293) Guillère
- (294) Cruche, pot
- (295) Seau (caoutchouc : bagal, "tire d'eau")
- (296) Bassine
- (297) Baignoire (pane)
- (298) Canarie
- (299) Calebasse
- (300) Tamis
- (301) Pilon
- (302) Mortier
- (303) Pot de chambre
- (304) Lampe torche
- (305) Pile pour lampe
- (306) Ampoule, manchon
- (307) Eclairage, lampe à pétrole, verre de lampe, lampe
à gaz

- (308) 21133 Energie
 - (309) Bois (cuisine)
 - (310) Charbon de bois
 - (311) Cartouche de gaz, gaz
 - (312) Pétrole

- (313) 21134 Produits de nettoyage et d'entretien
 - (314) Savon (pour le linge)
 - (315) Bleu (pour le linge)
 - (316) Eau de javel
 - (317) Lessive (Omo)

- (318) 2114 Hygiène et santé
 - (319) Savon de toilette, savonnette
 - (320) Parfum (eau de cologne)
 - (321) Tressage (coiffure)
 - (322) Médicament (et gris-gris)
 - (323) Soins médicaux
(pesée, piqûre, consultation, hôpital, visite
médicale)
 - (324) Lunettes

- (325) 2115 Transport et télécommunications
(326) Frais de transport (taxi, essence)
(327) Coût d'emprunt ou de réparation d'une mobylette ou d'un vélo
(328) Achat d'une mobylette ou d'un vélo (dépense exceptionnelle)
(329) Timbre frais de poste
- (330) 2116 Culture et loisirs
(331) Radio (et réparation) ou radio-cassette
(332) Cassette (et réparation)
(333) Pile pour radio, cassette, radio-cassette
(334) Bande pour cassette
(335) Photo (d'identité)
(336) Livre
(337) Fournitures scolaires, papeterie (cartable, stylo, protège-cahier, cahier, ardoise, papier, gomme, crayon, porte-plume, plume, bic, règle, taille-crayon enveloppe).
(338) Frais de scolarité
(339) Tabac, cigarette
(340) Allumette
- (341) 2117 Divers
(342) Maroquinerie (porte-monnaie, portefeuille, sac-à-main, sac de voyage).
(343) Montre (et réparation), réveil
(344) Bijou (et réparation)
(345) Communiqué à la radio(décès)
- (346) 2118 Non précisé
(347) Non précisé
(348) Dépenses à l'occasion de la tabaski

(349) 212 Opérations sans contrepartie directe (répartition)

(350) 2121 Entrées

- (351) Cadeaux (de diverses origines), dot, aide, cadeaux reçus lors de cérémonies
- (352) Distribution de vivres (soudure, cadeau, don de sources diverses) (en nature)
- (353) Revenu provenant de l'émigration (migrant, migration, mandat, cadeau migrant)
- (354) Argent ou produit reçu pour un service rendu
- (355) Loyer perçu (location d'une maison)
- (356) Divers (ex.: Vente or et argent i-e déthésaurisation)
- (357) Sans précision (argent)

(358) 2122 Sorties

- (359) Impôt, taxe
- (360) Dépenses administratives et politiques (documents administratifs, bulletin de naissance et timbre fiscal, pièce d'identité, certificat de résidence, carte d'électeur ; carte de parti.)
- (361) Cotisation (association, dahira, syndicat), redevance, amende
- (362) Don, étrenne, dot, aumône, aide (griot)
- (363) Paiement d'un service reçu
- (364) Dépenses pour des fêtes et dépenses religieuses (Tabaski, Korité, harane, maouloud, ramadan, pèlerinage, autres fêtes, chants religieux, iman, marabout, construction et versement mosquée).
- (365) Dépenses pour des cérémonies (baptême, circoncision, mariage, décès, invitation)
- (366) Pertes et vols

(367) 22 Opérations financières

(368) 221 Entrées

- (369) Emprunt et crédit (à la consommation) (dettes à l'égard de diverses personnes)
- (370) Recouvrement de prêts

(371) 222 Sorties

- (372) Prêt (créance)
- (373) Remboursement emprunt et crédit (à la consommation)

P R E C I S I O N S

- Il convient d'ajouter les codes informatiques suivants (il s'agit de ceux qui figurent entre parenthèses) :

- (400) Argent, numéraire (monnaie fiduciaire et divisionnaire)
(intervient dans le circuit monétaire)
- (401) Travail (cf. aussi revenus de production et d'exploitation
d'origine non agricole : 13)
- (402) Service
- (403) Capital
- (404) Terre
- (999) Divers, multiple et non précisé

- Il peut être intéressant de distinguer la fonction de consommation primaire ou directe (telle qu'elle apparaît dans la nomenclature ci-dessus) de la fonction secondaire ou indirecte. Par exemple le riz qui fait partie de l'alimentation (fonction primaire) (2111) peut être utilisé pour nourrir des invités lors d'une cérémonie (2122) ou pour nourrir les personnes qui réparent une case (21131) (2 possibilités de fonction secondaire).

De même pour les entrées sans contrepartie (2121) on peut distinguer l'origine primaire ou directe (telle qu'elle apparaît dans la nomenclature ci-dessus) de l'origine secondaire ou indirecte. Par exemple un cadeau (origine primaire) peut être offert par un migrant (origine secondaire).

- Pour les entrées (2121) et sorties (2122) en nature des opérations sans contrepartie directe (répartition) (212) il convient de les ventiler par produit et fonction selon la nomenclature des opérations avec contrepartie directe (211).

- Pour les boissons on peut distinguer celles vendues effectivement sous forme de boisson (boisson directe) (211113) des produits alimentaires qui sont absorbés sous forme de boissons (boisson indirecte) ; exemple :

- . Menthe (2111051) + thé vert (2111052) + sucre (211107) = thé sénégalais.
- . Lait (211111).
- . Café (211114).

- Il faut distinguer :

- (1) 1 La part monétaire (circuit monétaire)
- (2) 2 La part en nature :
 - (3) 21 Le circuit non monétaire
 - (4) 211 Troc (échange en nature)
 - (5) 2111 Produit - Produit
 - (6) 2112 Service - produit
 - (7) 2113 Service - Service
 - (8) 212 Cadeau, don, redevance, distribution de vivres (prestations en nature sans contrepartie directe)
Prêt ou emprunt en nature, recouvrement ou remboursement en nature.
Perte et vol en nature.
- (9) 22 L'autoconsommation.

- Pour les produits qui sont à la fois achetés et vendus on peut calculer les ventes nettes (ventes - achats) ou les achats nets (achats - ventes), par exemple les ventes nettes de produits vivriers.

En ce qui concerne l'élevage il faut obligatoirement calculer les ventes nettes d'animaux (1121 - 1223) qui constituent une partie du produit brut monétaire animal et non d'un côté les ventes (produit) et de l'autre les achats (charge).

Il convient de bien distinguer les achats pour l'élevage (1223) qui interviennent dans ce calcul, des achats pour la consommation (2111082) qui font partie des dépenses familiales.

- Il est possible de distinguer les produits non transformés (ou bruts) (essentiellement les produits et sous-produits végétaux et animaux) des produits transformés (ou manufacturés, ou importés) (par exemple les autres produits alimentaires). Ces derniers peuvent être transformés soit sur place (au niveau du village), soit ailleurs. On peut également (distinction voisine) séparer les produits locaux (essentiellement agricoles) des autres produits.

- La part en nature sera évaluée aux prix du marché à partir des renseignements fournis par le circuit monétaire. Ces estimations pourront éventuellement varier d'un cas à l'autre. Il conviendra en tout état de cause de préciser (et éventuellement d'expliquer et de justifier) les valeurs retenues. Pour le troc on peut se référer soit au prix du produit ou du service cédé, soit au prix du produit ou du service acquis.

- Il est également possible de distinguer les biens matériels des services et parmi les biens ceux qui sont consommables au premier usage (biens consommables ou non durables), ceux qui sont semi-durables et ceux qui sont durables. Les biens de production quant à eux figurent dans les rubriques 12 et 14.

- On peut encore distinguer les dépenses (ou recettes) courantes (alimentation, énergie, entretien, ...) des dépenses (ou recettes) exceptionnelles (les autres).

- Il est possible de présenter différemment les opérations financières (22):

Variations d'actif	Variations de passif
+ Prêts (créances) (222)	+ Emprunts (dettes) (221)
- Recouvrements (221)	- Remboursements (222)

- Dans certains cas il est possible de distinguer les biens produits dans le pays des biens importés.

- Les produits de cueillette sont inclus dans les produits agricoles.

- Nous n'abordons pas ici le problème de la présentation des résultats et de leur exploitation (agrégations, ratios,). Il sera précisé ultérieurement.

Bibliographie utilisée

- WINTER G.
Méthodologie des enquêtes "niveau de vie" en milieu rural africain. Bilan des 3 enquêtes effectuées de 1961 à 1965 au Cameroun.
Paris, ORSTOM, 1970. - 182 p.
(Initiations - Documentations Techniques n° 15).
- Université de Dakar
I. U. T., Division Tertiaire
Etude : Budget consommation
I. Enquête : condition de vie des ménages
II. Enquête : budgets familiaux
Dakar, I. U. T., 1975 et 1976. - p. discontinuée, 2 tomes, multigr.
- Direction de la Statistique
Enquête expérimentale. Budget et consommation des ménages. 1973 - 1975. Volume 1. Méthodologie, instructions et questionnaires.
Dakar, Ministère des Finances et des Affaires Economiques, 1976. - 211 p. multigr. (République du Sénégal).
- Direction de la Statistique
Enquête expérimentale. Budget et consommation des ménages. Volume 2. Résultats. Tome 1, Série démographique.
Dakar, Secrétariat d'Etat au Budget, 1978.- 33 - XXXVIII p. multigr. (République du Sénégal, Ministère des Finances et des Affaires Economiques).
- Divisions des enquêtes et de la démographie
Lexique de noms de produits alimentaires rencontrés dans les questionnaires de l'enquête expérimentale "Budget et consommation des ménages" 1973-1975.
Dakar, B.N.R., 1977.- 43 p. multigr. (République du Sénégal. Ministère des Finances et des Affaires Economiques. Direction de la Statistique).
(Avec la participation du CLAD).
- Méthodes de la comptabilité nationale, cadres et définitions de la base 1959.
(in : Etudes et conjoncture, revue mensuelle de l'INSEE, n° 3, mars 1966, 290 p.)
(PUF - République Française - Ministère de l'Economie et des Finances. Paris - Imprimerie Nationale).
- BOUTILLIER J.L., CANTRELLE P., CAUSSE J., LAURENT C., N'DOYE Th.
La Moyenne Vallée du Sénégal.
Paris, PUF, 1962.- 369 p.
- ROCHETEAU G.
Exemple de liste utilisée pour l'établissement de budgets hebdomadaires ou annuels.
(in : MINVIELLE J.P. Méthodologie d'une étude sur les systèmes de production paysans dans la moyenne vallée du Sénégal. Dakar, ORSTOM, 1978.- pp. 61-63).
- Autres documents de moindre importance (unités expérimentales, Nomenclature).

Ph. B./J.C.

R.G.P.

GP : _____

S.P. N°

Parcelle N°

Campagne :

Nom de l'enquêteur :

Date :

Localisation :

Nom de la parcelle :

Utilisateur :

La parcelle est-elle du Fondé, Walo, Falo, Diéri ?

Culture :

Statut foncier :

Superficie :

Nom du maître de la terre (GP-NGP) :

Nom du maître de la culture (GP-NGP) :

Successions culturelles :

Campagne et Saison	Culture	Production	Observation

-Productions végétales :

0 quantité récoltée (1 à 7) :

1 commercialisation :

Date					
quantité					
valeur					
acheteur					

2 redevances ~~travaux~~ en nature :

à qui :

3 paiement des charges en nature :

à qui :

4 prélèvements divers en nature :

pour qui :

5 autoconsommation :

6 semences futures :

7 autres utilisations (salaires en nature, ...): pour qui:

-Sous-produits végétaux:

nature, utilisation, valeur commercialisée, quantité, ...

- utilisation de l'argent :

- la récolte précédente est-elle épuisée ?

Ph. B./J.C.

R.P.

Date :

G.P. :

Nom de l'enquêteur :

Irrigation

- Heure de début d'irrigation :
- Heures d'arrêt dans la journée :
- Heure de fin d'irrigation :
- Parcelles irriguées - cf. R.P.P. :
- Panne de la pompe, nature de la panne :
- Observations :

Instructions données par l'encadreur :Travaux collectifs :

- Nature du travail :
- Nombre de personnes absentes :
- Heure du début du travail :
- Arrêts éventuels :
- Heure de fin du travail :

Evénements exceptionnels (attaque d'oiseaux, de rats, d'insectes ...):

Dispositions prises :

Observations

- arrivée des inputs (carburant, engrais ...):
- prestations de service S.A.E.D. (réparation, travail du sol, battage ...):

- divers :

PH.B/J.C.
G.O.P.P. RIZ

Nom de l'enquêteur :
G.P. :

OBSERVATIONS RIZ D'HIVERNAGE

TRAVAIL DU SOL : Pour chaque travail : matériel utilisé, humidité de parcelle

PLANAGE : Matériel utilisé
Humidité de la parcelle

SEMIS : Mode de semis (direct, en prégermé)
Dose semis, Humidité de la parcelle

REPIQUAGE : Distance théorique entre les poquets (utilisation ou non du cordeau)
Nombre théorique de plants par poquet
Stade des plants
Humidité

ENGRAIS : Nature, quantité (nombre de sacs, 1/2 sacs, % du sac ou kg)
Mode d'épandage
Stade du riz
Humidité de la parcelle

DESHERBAGE : Outil utilisé
Nature des adventices
Stade du riz.

TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES : Nature, quantité
Mode d'épandage
Stade du riz

RECOLTE : Mode de récolte
Matériel utilisé

BATTAGE : Matériel utilisé
Nombre de Sacs
Poids de..... sacs (tirés au hasard).

F.I.B/J.C.

G.O.R.P. RIZ

NOTATION HUMIDITE DU SOL

- Surface submergée H1
- Surface humide H2
- Surface fraîche H3
- Surface sèche et en profondeur (10 cm) humide H4 (surface humide et sec à 10 cm H'4)
- Surface sèche et en profondeur (10 cm) frais H5 (surface fraîche et sec à 10 cm H'5)
- Surface sèche et en profondeur (10 cm) sec H6

STADE DU RIZ :

- Période avant tallage (environ les 20 premiers jours)
Noter le nombre de feuilles
Exemple : F1, F2, F3.....
Période tallage (début : apparition du 1er talle, environ du 20^e au 50^e ème jour)
Noter le nombre de talles
Exemple : T1, T2, T3.....
- Période montaison (élongation des tiges, environ du 40^e au 70^e ème jour)
Noter la hauteur par tranche de 5 cm
Exemple : M30, M35 M40.....
- Période épiaison : (environ 70 au 90 ème jour)
Noter - le début de l'épiaison (apparition des premières panicules):
DE
- en cours d'épiaison (>30 % de panicules sorties) : E
- épiaison totale : ET.
- Période floraison : elle vient immédiatement après l'épiaison.
Noter (F)
Ex: { DE (F)
ou
E (F)
- Grain laitex : GL (le grain sécrase sous le doigt en laissant échapper un liquide ou une pâte blanche).
- Maturité : M

Fr. B./33

G.O.P.F. RIZ

NOTATION D'ADVENTICE

- + Elle sera effectuée : - avant chaque desherbage
- à des périodes fixes par rapport au stade du riz (fin tallage, floraison)
- + Notation en % de recouvrement du sol (cf grille de notation)
- + Préciser en Ouolof ou toucouleur le nom des adventices présentes
- + Si les monocotylédones prédominent noter M
- + Si les dicotylédones prédominent noter D
- + Stade des adventices (hauteur moyenne, végétatif = V, Floraison=F Maturité = M), Stade du riz

Grille de notation :

NOTE	: 0 :	{	: 0.5 :	1 :	1.5 :	2 :	2.5 :	3	
% de recouvrement	: 0 :		: 2:2 :	5:5 :	15:15 :	25:25 :	50:50 :	75:75 :	100
(% surf. totale attaquée ¹)	:	:	:	:	:	:	:	:	

(1) Notation parasitisme foliaire

- + Elle sera effectuée à la floraison et à la maturité physiologique (fin du remplissage)
- + Notation en % de la surface attaquée (même grille de notation que précédemment)

NOTATION DE VERSE

- + Elle sera effectuée à partir de la floraison
- + Notation en % de la surface ver^sée par rapport à la surface totale, inclinaison moyenne en degrés par rapport à l'horizontale.

NOTATION D'AVORTEMENT D'EPILLET

- + Elle sera effectuée au moment de la récolte des échantillons selon la grille suivante :

..//..

- 4 -

FR. B./JC

G.O.P.P. RIZ

NOTE	0	1	2	3
% avortement	0	0 à 2	2 à 15	15 à 50
Ordre de grandeur du nombre d'épil- lots avortés par panicule	0	1 à 2	2 à 10	10 à 30

NOTATION DEGAT D'INSECTE

Notation en % de tiges attaquées par rapport au nombre de tiges par poquet ou par unité de surface.

CARTE D'HETEROGENEITE DES PARCELLES AU SEIN D'UN PERIMETRE

A établir pendant la période de montaison jusqu'au début du remplissage du grain.

Critères :

- Couleur C₁ C₂ C₃ (de C₁ à C₃ de plus en plus foncé)
- Densité en panicules d₁ d₂ d₃ (faible à forte densité)
- Stade du riz
- Adventice (notation à part du riz sauvage)
- Accident végétatif
- Hauteur
- Présence ou absence d'accident phytopathologique
- Verse

Par rapport à l'ensemble de ces critères seront déterminées dans chacune des parcelles des zones homogènes.

PROFIL CULTURAL : cf fiche profil cultural (F.P.C.).

I.S.R.A./ RICHARD-TOLL

- 1 -

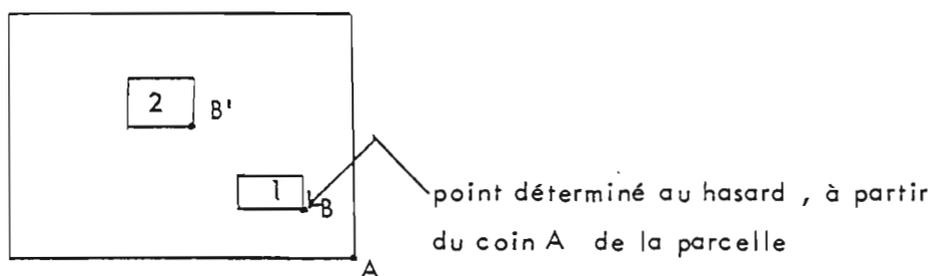
J.C./J.M.

DETERMINATION SUR QUELQUES PARCELLES
DES COMPOSANTES DU RENDEMENT DU RIZ

- Indicateurs à collecter : cf : FRDEP et FCR
- Technique de prélèvement :

10 répétitions par sous-parcelle échantillonnée,
déterminées au hasard comme suit :

- On délimite deux carrés de 10 m de côté, par tirage au hasard, à partir d'un coin de la sous-parcelle, des coordonnées d'un des 4 sommets. Les côtés du carré sont parallèles aux bordures de la sous-parcelle.



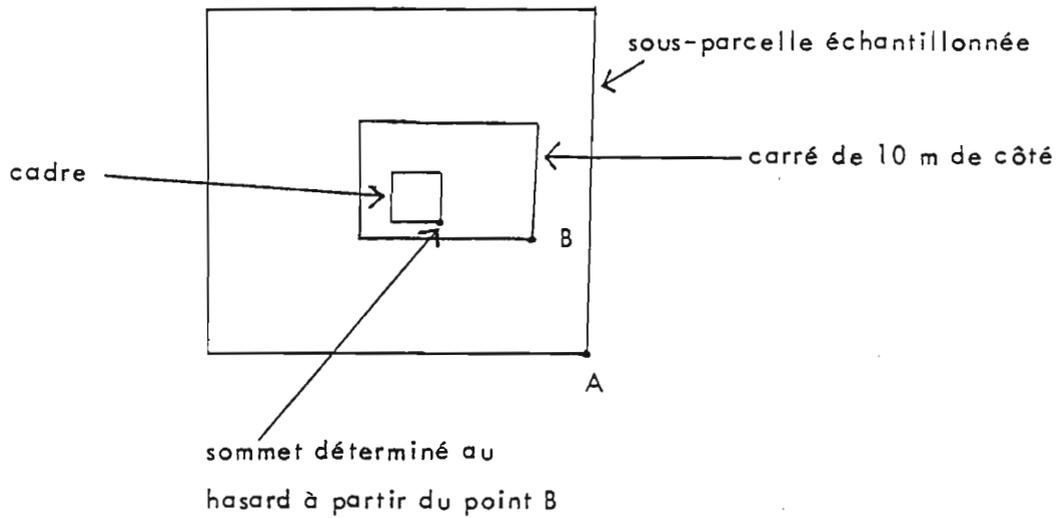
On développe le carré devant-soi, et à gauche du sommet pris au hasard. Les bordures de la sous-parcelle sont éliminées (1,5 m).

- Dans chaque carré ainsi délimité, on tire au hasard à l'aide d'une table, les coordonnées de 5 répétitions.

- Taille des répétitions

- Pour le repiquage, on prélève 4 poquets adjacents
- Pour le semis, on utilise un cadre de 50 cm de côté, placé de la manière suivante :

.../...



- Renseignements complémentaires

On relève aussi l'importance des adventices, et du riz rouge :

- par estimation de la surface recouverte, pour le repiquage
- par comptage du nombre de pieds dans le carré de 50 cm de côté, pour le semis.

FCR Fiche composantes du rendement "

J. M./ J. C.

P sp	rep.	surface (ares)	poquets /m2	H (cm)	total tiges/ m2	tiges épiées/ m2	tiges non épiées/ m2	panicules blanches /m2	panicules vertes avortées /m2	panicules non avor- tées/m2	grains/ panicu- le	épillets avortés/ panicule	poids des grains /m2	poids de 1000 g	poids de paille /m2	Rnt t/ha
	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	1															
	2															
	3															
	4															
	5															

Table des matières

	Page
- Annexe 1 : Plans, climat	1
- Annexe 2 : Résultats disponibles chiffrés au niveau de l'ensemble de la SAED	13 bis
- Annexe 3 : Démographie	22 bis
- Annexe 4 : Répartition des surfaces suivant les différentes unités de production	24 bis
- Annexe 5 : Calendrier de travail	25 bis
- Annexe 6 : Exemples de suivi des flux en travail et en argent au sein des unités de production	28 bis
- Annexe 7 : Questionnaires et guides d'enquête	30 bis
Table des matières	. 87