

08736

X

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Philippe BONNEFOND

SYSTEMES DE CULTURE IRRIGUEE ET SYSTEMES DE PRODUCTION PAYSANS
left Side
SUR LA RIVE GAUCHE DU FLEUVE SENEGAL

CENTRE ORSTOM DE BEL AIR-SCIENCES HUMAINES

B.P. 1386 DAKAR SENEGAL

Route des Hydrocarbures, Dakar Bel-Air. Tel. 216-746

1981

RESUME

L'introduction présente le domaine géographique concerné et l'analyse menée. Dans la première partie, qui concerne le développement des cultures irriguées dans cette région, les premiers essais puis l'action de la SAED sont présentés ; les techniques d'aménagement ainsi que la situation et les résultats actuels sont exposés. La seconde partie est une présentation des systèmes de culture irriguée ; tout d'abord les principaux critères qui permettent de les caractériser ensuite l'analyse de ceux qui ont été étudiés : structures et organisation, facteurs favorables et contraintes, résultats obtenus. La dernière partie étudie l'insertion des systèmes irrigués dans les systèmes de production paysans ; après un bref rappel sur les systèmes de culture et d'élevage traditionnels sont présentés quelques exemples de systèmes de production paysans comportant un secteur irrigué ; puis on trouvera les principaux éléments à prendre en considération dans l'étude des relations entre la culture irriguée et les familles paysannes ; enfin le fonctionnement de certains systèmes est analysé. En conclusion sont soulignées la parfaite cohérence des systèmes étudiés, l'importance des données propres au milieu et les responsabilités de la société de développement ; une hiérarchie des facteurs et conditions de la production est proposée ; les perspectives au niveau du développement et de la recherche sont également notées. On trouvera à la fin un lexique et une bibliographie de l'étude.

Mots clefs :

approche systémique
système de culture
système d'élevage
système de production
famille paysanne
irrigation
riz
économie rurale
agronomie
S.A.E.D.
Bassin du Fleuve Sénégal (rives sénégalaises).

AVERTISSEMENT

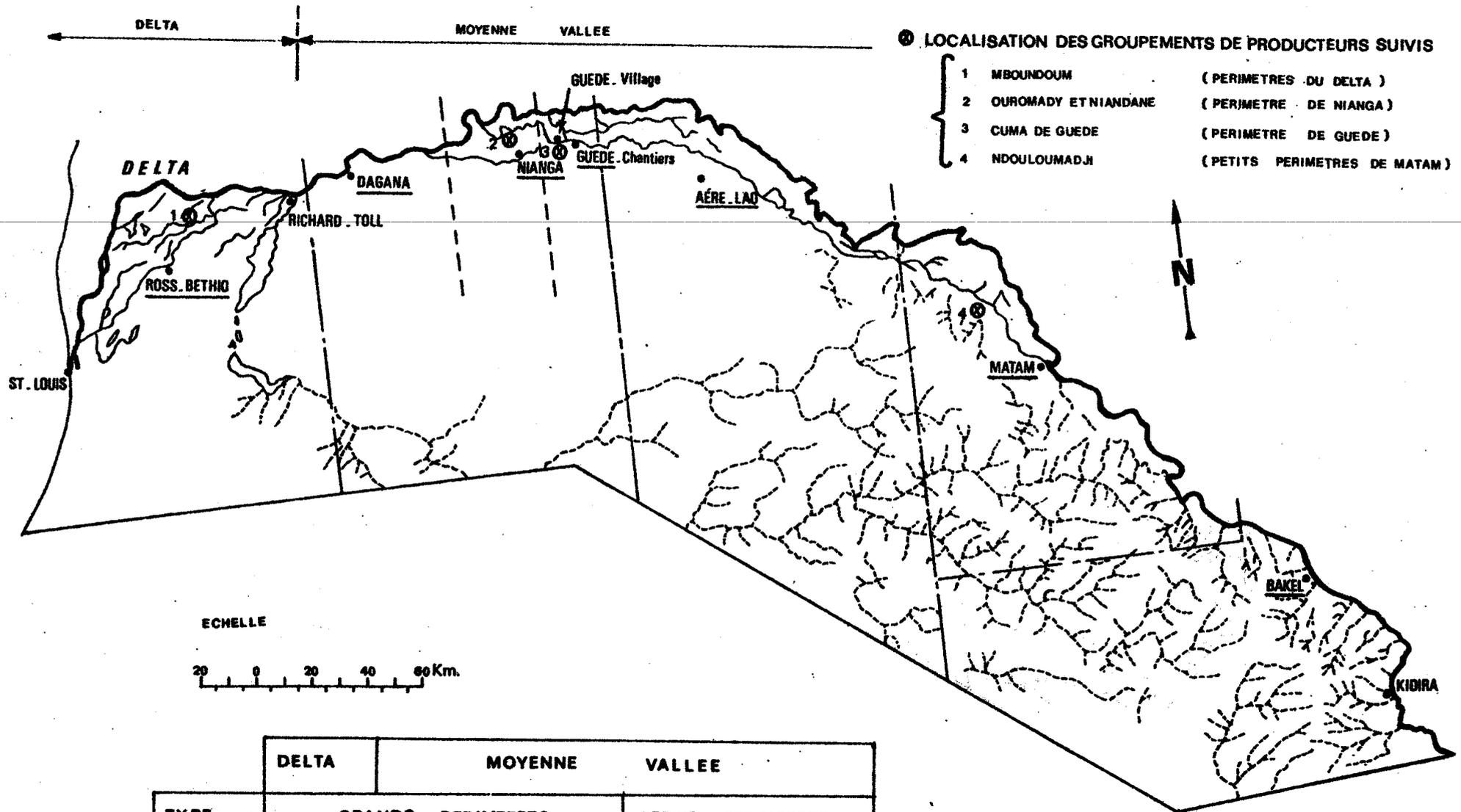
Nous présentons ici quelques uns des résultats disponibles début 1981 d'une recherche concernant des systèmes de production de paysans pratiquant la culture irriguée dans le cadre de la S.A.E.D. Cette recherche, qui se poursuit actuellement, a été menée par : Ph. BONNEFOND et J. CANEILL, O. AURIOL, M. N'DIAYE, J. MENVIELLE, A. CLEMENT. Ces chercheurs appartiennent à différents instituts de recherche ou d'enseignement (ORSTOM, ISRA, IRAT, INA P-G chaire d'Agronomie). On pourra se reporter à la bibliographie de l'étude qui figure à la fin de cette première tentative de synthèse partielle et à partir de laquelle elle a été réalisée. Ce texte, qui n'engage que son auteur, se veut un document de travail qui permette de faire le point et d'approfondir l'analyse.

Le domaine géographique sur lequel porte la présente étude est constitué par la zone d'intervention actuelle (cf. carte page suivante) de la S.A.E.D. (1). Cette société régionale de développement est chargée de promouvoir la culture irriguée sur les rives sénégalaises du bassin du fleuve Sénégal. Ce milieu sur lequel elle agit est caractérisé, à tous points de vue, par une très grande variabilité spatiale et temporelle. Les pluies peu abondantes (300 à 700 mm), surtout ces dernières années, sont souvent irrégulières et mal réparties. Le fleuve connaît des crues très variables et particulièrement faibles ces dernières années ; toutefois c'est lui qui fait vivre la région à travers les cultures de décrue et irriguées. Les sols sont de nature très diverse selon qu'ils se situent dans le lit majeur (très argileux), sur les dunes (sableux) ou dans les zones intermédiaires (argile et limon). Enfin le milieu humain est très différencié ; il est constitué pour l'essentiel de toucouleur, de peul (70 % à eux deux), de wolof (18 %) et de soninké (8 %), le tout représentant une population de plus de 500 000 habitants qui sont pour la plupart des cultivateurs et (ou) des éleveurs.

Dans ce vaste ensemble nous nous sommes attaché à l'analyse de systèmes de production de paysans pratiquant la culture irriguée ; c'est dire par conséquent que l'étude de systèmes de culture irriguée a été au centre de cette recherche sur l'organisation et le fonctionnement de systèmes de production. Nous voudrions simplement présenter ici très succinctement les "résultats" obtenus à ce jour par l'équipe de chercheurs, agronomes et économistes, qui ont abordé ensemble ces problèmes. Pour ce faire, après avoir fait état du développement des cultures irriguées dans la vallée nous présenterons une analyse de systèmes ainsi mis en place puis de leur insertion dans les systèmes de production paysans.

(1) 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. Société d'Etat sénégalaise qui existe depuis 1965.

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



	DELTA	MOYENNE VALLEE			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

I) DU DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES SUR LES RIVES SENEGALAISES DU
BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

Les essais de mise en place dans la région de la culture irriguée constituent un phénomène ancien puisqu'il remonte à 1824 (création du jardin de Richard-Toll). Au XX^e siècle de nombreux projets très ambitieux se succédèrent mais pendant longtemps les réalisations demeurèrent modestes et les résultats obtenus furent décevants. Quelques aménagements furent réalisés à partir de 1935 et surtout après 1945. C'est à partir de 1959 que se développa la submersion contrôlée d'abord dans le delta puis dans la moyenne vallée (1).

La SAED fut créée en 1965 et sa zone d'intervention s'est peu à peu étendue du Delta jusqu'au delà de Bakel. Cette société a progressivement absorbé les différents organismes qui s'occupaient auparavant de telle ou telle zone (2). Pratiquement depuis 1975 elle est seule responsable du développement rural dans cette région du fleuve. Elle a pour l'essentiel trois fonctions : aménagements, exploitation et encadrement enfin commercialisation et transformation ; elle s'efforce de promouvoir la culture irriguée et son action vise selon les cas soit à produire un surplus de riz commercialisable (afin de réduire les importations de riz du Sénégal), c'est l'objectif de la création des grands périmètres irrigués, soit à assurer la couverture des besoins alimentaires des populations touchées par la sécheresse (surtout riz, maïs et cultures maraichères, le tout destiné à l'autoconsommation), c'est la raison de la mise en place des petits périmètres villageois ; par ailleurs sur les grands périmètres la production de tomates vise à approvisionner les usines locales de concentré de tomate et la commercialisation (riz, tomate) permet d'accroître les revenus monétaires des paysans.

Depuis les années 60 on a assisté à une évolution des techniques d'aménagement allant théoriquement dans le sens d'une plus grande maîtrise de l'eau mais aussi et surtout d'une plus grande complexité. On est passé d'aménagements de type "primaire" (digues et vannes) à des aménagements de type "secondaire" (diguettes internes, canaux principaux et secondaires) puis "secondaire amélioré" (stations de pompage) et enfin actuellement "tertiaire" (réseaux distincts d'irrigation et de drainage, planage, pompage, irrigation par l'amont et non plus par l'aval). La plupart des aménagements en service ainsi que tous les nouveaux sont de type tertiaire. Une solution intermédiaire a toutefois

(1) Voir : OMVS "Etude socio-économique du bassin du fleuve Sénégal".
Dakar, 1980. Chapitre C.I.

(2) MAS, SDRS, OAD, OAV, CIDR, Mission Chinoise.

été trouvée, celle des petits périmètres qui n'ont que les canaux d'irrigation primaires et secondaires (et non tertiaires et quaternaires) et pas de réseaux de drainage (évacuation par évaporation et percolation cette dernière étant facilitée par la nature légère des sols). Dans la suite de cet article nous ne traiterons que du cas de ces aménagements tertiaires ; ils ont commencé à être réalisés en 1970 et de 1971 à 1980 ils sont passés de 500 à 13 500 ha soit une croissance annuelle moyenne de l'ordre de 1 400 ha ; de 1974 (1 250 ha) à 1980 la croissance moyenne a été de 2 000 ha par an, sans aucune tendance à une augmentation dans ce rythme actuel d'aménagement (maximum : 4 000 ha en 1975/76). Si on se réfère aux statistiques de l'OMVS (1) les périmètres irrigués (en "tertiaire") de la SAED se répartissaient au 1/7/80 à peu près à égalité entre le Delta (6 877 ha) et la Moyenne Vallée (6 649 ha).

La situation actuelle se caractérise par conséquent par l'importance de ses dimensions mais aussi par ses formes différenciées. Il existe deux types de périmètres irrigués : les grands périmètres (3/4 soit 10 061 ha) et les petits périmètres villageois (1/4 soit 3 465 ha). Les premiers se caractérisent en particulier par : l'importance de leurs superficies (de 250 à 2 400 ha ; moyenne 1 000 ha), des surfaces par adhérent relativement élevées (de 0,5 à 4 ha ; moyenne 1,5 ha), le coût des aménagements mécaniques (1 500 000 F CFA/ha) et l'importance des inputs ; ils sont situés dans le Delta (2/3 soit 6 877 ha) et en aval de la Moyenne Vallée (1/3 soit 3 184 ha) sur des sols généralement lourds ; l'emprise de la SAED sur le fonctionnement des systèmes de production est ici tout particulièrement important et on peut parler d'une "forme de quasi salariat sans garantie de salaire" (HIRSCH, 1972) mais avec au contraire tous les risques inhérents non seulement à la condition paysanne mais aussi aux défaillances de la société d'encadrement. Les seconds quant à eux se caractérisent surtout par : leurs superficies réduites (moyenne 18 ha), des surfaces par adhérents faibles (moyenne 20 ares), le faible coût des aménagements manuels (300 000 F CFA/ha) et des inputs peu importants ; ils sont tous situés dans la Moyenne Vallée sur des sols légers ; ici les paysans bénéficient d'une large autonomie qui tend même à augmenter afin de libérer partiellement la SAED d'une gestion trop lourde. De ce qui vient d'être dit il résulte que dans la Moyenne Vallée on trouve, presque à égalité, des grands (3 184 ha) et des petits (3 465 ha) périmètres.

(1) OMVS : Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (Sénégal, Mauritanie, Mali ; existe depuis 1972).

Si beaucoup de projets ne sont pas réalisés on doit aussi noter que ceux qui le sont n'ont pas jusqu'à présent donné les résultats escomptés. On peut dire que globalement le bilan n'est guère satisfaisant et qu'il n'a pas tendance pour le moment à s'améliorer. Pour ne citer que quelques chiffres on peut voir le niveau atteint pour la culture du riz lors de la campagne d'hivernage 1979 : 66 % de la superficie aménagée a été cultivé, 87 % de la surface cultivée a été récolté (57 % de la surface aménagée) ; le rendement moyen a été de 4,2 t de paddy/ha récolté (3,6 t/ha cultivé, 2,4 t/ha aménagé) ; la commercialisation officielle s'est élevée à 1,4 t/ha récolté (1,2 t/ha cultivé, 0,8 t/ha aménagé), les charges représentant environ 1,5 t de paddy/ha cultivé on peut constater que globalement au niveau monétaire le résultat est négatif ; selon les zones le rendement moyen par hectare récolté varie entre 2,8 et 5,7 tonnes. En ce qui concerne la tomate 758 ha seulement ont été cultivés durant la contre saison froide 1979/80 (6 % de la surface aménagée) ; le rendement moyen par hectare cultivé a été de 23,9 t et la commercialisation officielle de 12,8 t ; cependant ici un bénéfice monétaire se dégage d'environ 150 000 F CFA/ha, les charges représentant à peu près 4,4 t/ha cultivé, toutefois ce gain ne concerne qu'un nombre réduit de paysans et il est finalement faible pour chaque famille concernée ; selon les zones le rendement moyen varie entre 10 et 30 t/ha cultivé.

II) DES SYSTEMES DE CULTURE IRRIGUEE...

A) Différents systèmes de culture irriguée ont été mis en place le long du fleuve ceci à la fois dans le temps et dans l'espace. Ce fait est déjà apparu précédemment lorsqu'on a indiqué ce qui caractérisait respectivement les grands et les petits périmètres ; au départ la politique d'aménagement n'a concerné que les premiers et ce n'est qu'à partir de 1974 que les seconds sont apparus. Des systèmes plus ou moins intensifs cohabitent mais il apparaît de plus en plus qu'une intensification de la culture irriguée est indispensable si on veut améliorer globalement les résultats et on se doit de reconnaître que de ce point de vue là les petits périmètres ont été une réussite. Les principaux critères qui permettent de caractériser les systèmes qui fonctionnent actuellement sont les suivants :

- Le type d'aménagement dans lequel ils sont insérés : nous avons déjà présenté les grands traits hydrauliques des petits et grands périmètres ; les premiers se caractérisent par un faible coût d'aménagement (300 000 F CFA/ha), effectué pour tout ou partie manuellement, opposé aux coûts élevés (1 500 000 F CFA/ha) des terrassements et ouvrages réalisés sur les seconds.

- Les cultures pratiquées : les cultures irriguées sont pour l'essentiel le riz, la tomate et le maïs. Sur les grands périmètres on a soit riz, soit riz et tomate ; sur les petits périmètres on a riz et maïs. On trouve le riz en hivernage et en saison chaude, la tomate et le maïs en saison froide. Ces règles générales comportent quelques rares exceptions sur lesquelles il n'y a pas lieu de s'étendre ici.

- Le nombre de campagnes agricoles annuelles réalisées : selon les cas une, deux ou trois sur un périmètre donné, une ou deux par parcelle. Il s'agit des campagnes d'hivernage (juillet-octobre), de contre-saison froide (novembre-février) et de contre-saison chaude (mars-juin). Les raisons de la non présence partout des trois campagnes sont la remontée de la langue salée en aval en période de basses eaux et l'insuffisance de la quantité d'eau disponible en amont en saison chaude, ceci sans parler des nombreuses défaillances humaines, mécaniques ou de gestion. On rencontre soit la première campagne, soit les deux premières, soit enfin les trois. Les campagnes juxtaposées qui dans les faits se succèdent sur une même parcelle sont celles de saison chaude et d'hivernage ainsi que celles d'hivernage et de saison froide (sur les petits périmètres).

- Les techniques culturales appliquées (riz) : les opérations de travail du sol et théoriquement de récolte sont mécanisées dans les grands périmètres, le mode d'implantation le plus répandu est le semis à la volée en prégermé dans une lame d'eau, la lutte contre les adventices est soit manuelle, soit chimique. Pour les petits périmètres le repiquage est la règle la plus générale ainsi que le désherbage manuel. Les doses d'engrais par hectare sont théoriquement peu variables suivant les situations et sont fixées par la SAED au moment des approvisionnements. Ces techniques entraînent des charges qui sont réglées par prélèvement en nature à la récolte par la SAED ; on se doit de souligner ici une vérité des prix plus grande dans les petits périmètres que dans les grands (en particulier pour le coût de l'irrigation).

- Le nombre d'adhérents (et leur ethnie) par groupement de producteurs : (il s'agit de la structure de base de regroupement des paysans. cf. lexique) : il varie en moyenne entre 19 adhérents dans les grands périmètres et 90 dans les petits qui cultivent au total respectivement 29 ha et 18 ha ; en ce qui concerne les grands périmètres cela évolue en moyenne entre 15 adhérents (16 ha) à Dagana et Nianga et 24 adhérents (53 ha) dans le Delta.

- La surface par adhérent c'est à dire l'attribution du facteur terre : elle varie en moyenne de 20 ares dans les petits périmètres à 1,5 ha dans les grands, dans ce dernier cas elle évolue (toujours en moyenne) entre 1,1 ha à Dagana et Nianga et 2,2 ha dans le Delta.

- La gestion du facteur travail : une des conséquences du point précédent est la grande variabilité des temps de travaux, selon les techniques et les itinéraires pratiqués ceux-ci peuvent varier de 1 à 9 (d'où la nécessité de rapprocher les temps de travaux des techniques appliquées) ; ceci rejaille sur la productivité du travail qui varie selon le contexte technique et humain, de la technique du jardinage sur les petits périmètres aux pratiques extensives sur les grands les temps de travaux diminuent mais les rendements aussi, si ces derniers régressent moins vite que les premiers (comme dans les cas que nous avons étudiés) alors la productivité du travail augmente. Selon les besoins de la culture et les pratiques sociales (fonction sociale du travail et pas seulement économique, partage de ceux qui ont avec ceux qui n'ont pas en contrepartie d'un travail parfois symbolique) l'aide est plus ou moins développée ; son existence, son niveau et sa "rémunération" ont des conséquences importantes sur les temps de travaux, sur la productivité du facteur travail et sur la gestion du travail familial qui est limité par le nombre de personnes disponibles (et par leur structure par âge et par sexe) tout particulièrement lors des périodes critiques où se situent les goulots d'étranglement. De même l'intervention du salariat crée des caractéristiques propres à certains systèmes de culture ; elle en modifie en particulier l'organisation, la nature (de l'exploitation familiale à "l'entreprise") et les résultats (par l'intermédiaire des coûts et de la qualité du travail). Enfin dans quelques cas, relativement rares, on note une organisation collective, partielle ou totale du travail.

- Enfin le degré d'autonomie et de participation paysanne : tant au niveau de l'aménagement que du fonctionnement il varie considérablement selon qu'on se situe dans le cadre d'un grand ou d'un petit périmètre ; très réduit dans le premier, très important dans le second il constitue lui aussi un élément permettant de caractériser les différents systèmes de culture irriguée actuellement existants.

B) Notre étude ayant porté sur certains systèmes de culture irriguée en particulier il nous est possible à titre d'exemple d'en préciser la nature et les résultats.

1) Structure et organisation

a) Ndouloumadji, ou un petit périmètre dans la région de Matam.

Le premier périmètre de ce village a une superficie de 11,67 ha ; durant l'hivernage 1978 8 ha de riz (68 %) ont été cultivés par un groupement de producteurs comprenant 75 adhérents toucouleur soit une moyenne de l'ordre de 10 ares par famille (mais avec des variations entre 8 et 15 ares) ; ces mêmes paysans cultivaient à côté un deuxième périmètre sur lequel ils avaient en moyenne 20 ares, soit au total une surface de 30 ares. Après réaménagement et redistribution un groupement de producteurs composé de 30 paysans a cultivé sur le premier périmètre en moyenne 30 ares de riz durant l'hivernage 1979 et ensuite 30 ares de maïs durant la contre saison froide 1979/80. La culture est entièrement manuelle ; les seuls inputs sont l'engrais (d'année en année les doses pour le riz augmentent ; nombre d'unités NPK par hectare : 97-77-0 en 1978, 145-115-0 en 1979 et 145-115-90 en 1980), l'irrigation et les semences (fournies par le système de production lui-même). Pour le riz la totalité de la superficie est repiquée. Les techniques de culture pratiquées sont très intensives et relèvent presque du jardinage en particulier pour le riz qui absorbe une quantité de travail très importante (4842 h/ha en moyenne soit 862 journées de travail ; pour le maïs on a 2320 h/ha soit 343 jt). L'aide tient une place importante (28 % du temps de travail total pour le riz, 30 % pour le maïs) qui s'explique à la fois par la fonction sociale du travail (travailler ensemble, manifester ainsi son aide et son soutien dans un cadre familial ou amical,...) et par sa fonction économique (combler le manque de main d'oeuvre familiale, profiter d'une redistribution d'une partie de la récolte,...). Enfin le groupement de producteurs bénéficie d'une grande autonomie ; la tutelle de la SAED est relativement légère et tout (ou presque) ce qui concerne l'irrigation par exemple est à la charge des paysans.

b) La CUMA (1) de Guédé, ou un essai de mise en place de nouvelles formes de production.

Ce périmètre en réalité n'est pas une véritable CUMA ; son tracteur (et les outils associés) s'étant révélé inadapté pour réaliser les travaux du sol ceux-ci sont effectués, comme dans les grands périmètres, par la SAED et ce

(1) C.U.M.A. : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole.

H : hivernage ; CSF : contre-saison froide ; CSC : contre-saison chaude ; S.P. : système de production.

tracteur ne sert pratiquement que pour les transports. Durant l'année 1978/79 un groupement de producteurs composé de 31 paysans toucouleur a cultivé sur une superficie de 58,58 ha ; les campagnes suivantes ont été réalisées :

H	78	Riz	55,81 ha	31 S.P.	1,80 ha/S.P.
CSF	78/79	Tomate	2,77 ha	28 S.P.	0,10 ha/S.P.
CSC	79	Riz	55,81 ha	31 S.P.	1,80 ha/S.P.

Durant les campagnes 1979/1980 la situation a été la suivante sur une surface de 55,81 ha :

H	79	aucune culture (grève des tractoristes de la SAED)			
CSF	79/80	Tomate	13,95 ha	31 S.P.	0,45 ha/S.P.
CSC	80	Riz	41,86 ha	31 S.P.	1,35 ha/S.P.

Les superficies cultivées par adhérent sont celles des grands périmètres mais l'organisation de l'irrigation par exemple est celle d'un petit périmètre la CUMA ayant son propre groupe motopompe. La préparation du sol, parfois le semis et le battage sont mécanisés ; les autres travaux sont manuels. Les inputs, en dehors des travaux mécanisés, sont constitués par l'engrais, l'irrigation et les semences. Pour le riz, durant l'hivernage 1978, 79 % de la superficie a été repiquée ce qui est tout à fait remarquable et exceptionnel compte tenu de l'importance des superficies par adhérent. Le désherbage est manuel ce qui est possible grâce au repiquage qui limite la croissance des adventices. Les doses d'engrais sont élevées (pour le riz, nombre d'unités NPK par hectare : 138-79-60). Les techniques culturales peuvent être considérées comme semi-intensives mais elles ne nécessitent, compte tenu d'une longue tradition de la culture du riz, qu'une quantité de travail relativement modérée (1 033 h/ha en moyenne soit 189 journées de travail ; pour la tomate on a 1796 h/ha soit 551 jt). Toutefois pour faire face aux besoins en travail compte tenu des superficies cultivées un important salariat s'est développé (43 % du temps de travail total consacré au riz) ; cela a été rendu possible d'une part du fait de la présence d'une main d'oeuvre salariée disponible (talibe, c'est à dire enfants des écoles coraniques dirigées par les marabouts, et femmes maures), d'autre part compte tenu de l'existence de revenus d'une certaine importance provenant soit de l'agriculture, soit d'activités extérieures (migration, second métier) ; de ce point de vue les paysans de la CUMA peuvent être considérés de véritables entrepreneurs employant des salariés agricoles. Le groupement de producteurs bénéficie d'une autonomie non négligeable, à mi-chemin entre le statut des petits et des grands périmètres ; cela permet aux paysans de prendre des initiatives et de réaliser des choix qui s'expliquent par leur situation et leurs objectifs.

c) Ouromady, ou un groupement de producteurs toucouleur dans un périmètre pilote.

Ce groupement de producteurs, qui comprend 17 adhérents, a ses terres dans le périmètre de Nianga. Durant l'année 1978/79 sur la surface de 14,31 ha dont il dispose (0,84 ha/adhérent) il a pratiqué les cultures suivantes :

H	78	Riz	6,99 ha (49 %)	0,41 ha/adhérent
CSF	78/79	Tomate	4,74 ha (33 %)	0,28 ha/adhérent

CSC 79 aucune culture 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.

La superficie cultivée en riz a été limitée du fait de l'envahissement en riz rouge de certaines parcelles. La surface par adhérent est relativement faible pour un grand périmètre. La préparation du sol et la plus grande partie du battage sont mécanisées : les autres travaux sont manuels. Les autres inputs sont constitués par les engrais, l'irrigation, les semences (achetées) et l'herbicide. L'implantation du riz est réalisée par un semis direct à la volée en prégergé. Le désherbage est chimique sur 18 % de la superficie rizicultivée, manuel sur le reste. Les doses d'engrais appliquées sont moyennes (pour le riz, nombre d'unités NPK par hectare : 96-92-18). Les techniques culturales pratiquées se rapprochent plutôt d'un modèle extensif avec des temps de travaux voisins de ceux de Guédé pour le riz (992 h/ha soit 232 jt), mais beaucoup plus faibles pour la tomate (786 h/ha soit 181 jt) ; les paysans de Nianga ont une pratique de la culture de la tomate que n'ont pas encore ceux de Guédé et inversement ceux de Guédé ont une longue tradition rizicole contrairement à ceux de Nianga ; par ailleurs on constate que le temps économisé à Nianga lors de l'implantation du riz (semis direct au lieu du repiquage) est en fait reporté au moment du désherbage qui nécessite alors un temps beaucoup plus long. L'essentiel du travail est familial, le complément fourni par l'aide est marginal (12 % pour le riz, 0 % pour la tomate). En ce qui concerne l'organisation du travail il convient de souligner que la parcelle de tomate est collective contrairement à celles de riz qui sont individuelles ; le travail collectif peut expliquer un temps par unité de surface peu élevé mais aussi des rendements non performants. Enfin le groupement de producteurs est assujéti d'une manière très étroite aux directives de la SAED et sa marge de liberté est très réduite ; la tutelle est extrêmement forte et pesante et les paysans n'ont pas d'autres choix que de se soumettre ou de se démettre.

d) Niandane, ou une tentative de travail collectif.

Ce groupement de producteurs wolof qui comprend 14 adhérents est situé comme le précédent sur le périmètre de Nianga. Durant l'année 1978/79 sur la superficie de 15,95 ha (1,14 ha/adhérent) dont il dispose il a réalisé les cultures suivantes :

H	78	Riz	5,70 ha (36 %)	0,41 ha/adhérent
CSF	78/79	Tomate	5,61 ha (35 %)	0,40 ha/adhérent
CSC	79	Pas de culture pour les mêmes raisons qu'à Ouromady.		

La surface semée en riz s'est élevée au total à 10,02 ha mais 4,32 ha ont dû être abandonnés à cause d'un envahissement en adventices que les paysans n'ont pas réussi à enrayer. Sur les 5,70 ha récoltés seul finalement ce qui correspond à 2,30 ha a été battu compte tenu du fait que les rendements ont été jugés trop faibles pour justifier un battage mécanique. La superficie totale par adhérent se situe ici au niveau de la moyenne dans ce type de périmètre. La préparation du sol et le battage sont mécanisés. Les inputs et les techniques culturales sont les mêmes que ceux concernant le groupement de producteurs d'Ouromady. Le modèle ici est également du type plutôt extensif ; la différence avec le précédent est, à l'initiative de la SAED, la non individualisation des parcelles et de ce fait la pratique du travail collectif : ceci peut expliquer en partie d'une part des temps de travaux moins élevés (Riz : 737 h/ha soit 171 jt ; tomate : 642 h/ha soit 164 jt) et réalisés uniquement par les hommes et les femmes des familles concernées, d'autre part les rendements obtenus qui ont été très faibles ; ceci a entraîné en 1979 la dissolution du groupement par la SAED, le renvoi de ses membres et l'affectation des terres à un nouveau groupement. Ici encore la marge d'autonomie est extrêmement faible et, comme on vient de le voir, la sanction tombe, abrupte, lorsque les normes atteintes ne sont pas celles fixées par l'organisme d'encadrement quelque soit par ailleurs les responsabilités éventuelles de ce dernier dans cet état de fait (la SAED a sa part de responsabilité dans l'envahissement en riz rouge au niveau du périmètre).

e) M'Boundoum, ou un groupement de producteurs dans un périmètre du delta.

Il s'agit ici d'un groupement comprenant 15 paysans wolof disposant d'une superficie de 49,61 ha (3,31 ha/adhérent). Compte tenu de la remontée de la langue salée seule la culture d'hivernage est possible ; ainsi en 1978 45,09 ha (3,01 ha/adhérent) (91 %) de riz ont été cultivés et 44,57 ha ont été récoltés. Le riz rouge constitue ici aussi un très sérieux problème puisque 46 % de la surface cultivée a été envahi ce qui a entraîné une chute des rendements de 59 %. La

surface par adhérent est particulièrement élevée ; c'est le seul cas étudié où il y a une forte corrélation entre la superficie récoltée et le nombre de personnes dont est composée la famille (attribution au prorata de la taille de la famille). Le travail du sol et la plus grande partie du battage sont mécanisés. Les autres inputs sont constitués par les engrais, l'irrigation, les semences (achetées) et l'herbicide. Le riz est semé à la volée en prégermé. Le désherbage est chimique sur 17 % de la surface. Les doses d'engrais sont spécialement faibles (nombre d'unités NPK par hectare : 58-46-0). Les techniques culturales sont nettement de type extensif avec les temps de travaux les plus faibles de notre échantillon (530 h/ha soit 148 jt). Plus de la moitié du travail est réalisée par la famille mais un complément indispensable (compte tenu de l'importance des surfaces) est réalisé surtout par l'aide (33 %) et un peu par les salariés (8 %, au moment de la moisson et du battage) ; l'aide provient pour l'essentiel du groupement de producteurs lui même (entraide entre les différentes unités de production composant celui-ci qui sont toutes liées entre elles par des liens de parenté). En théorie le groupement est soumis à une tutelle très directive de la SAED ; en fait compte tenu du caractère des paysans concernés, des habitudes prises et d'une longue tradition rizicole le groupement, malgré sa dépendance, a su acquérir et maintenir une certaine marge de manoeuvre.

2) Facteurs favorables et contraintes (cf. bibliographie n° 9).

a) Ndouloumadji

- Facteurs favorables

. Maîtrise de l'irrigation : sécurité en matière d'accès de l'eau à la parcelle ; celle-ci est due à :

- + l'utilisation d'un groupe motopompe simple et robuste
- + l'autonomie dans l'approvisionnement en gazoil
- + l'entretien simple et réduit des aménagements par les paysans eux-mêmes.

. Autonomie pour le travail du sol : réalisé manuellement, en temps voulu, par les paysans eux-mêmes.

. Techniques culturales appliquées : si elles sont couteuses en temps de travail elles permettent de créer un milieu favorable à l'obtention de rendements élevés.

. L'utilisation de variétés à haut rendement, l'absence de parasites et d'une manière plus générale des conditions naturelles favorables.

- Contraintes

- . Taille des parcelles : elle est trop petite (mais à l'opposé cela favorise l'obtention de rendements élevés) et non proportionnelle au nombre d'actifs disponibles par famille ce qui crée des inégalités.
- . Productivité du travail pas très élevée : les temps de travaux sont trop importants si on les rapporte aux tâches réalisées.
- . Main d'oeuvre familiale souvent limitée du fait de l'émigration : cela rend nécessaire le recours à l'aide dans certains cas.
- . Charges croissantes et actuellement élevées.
- . Succession culturale non performante à cause du maïs de saison froide (1,5 t/ha).
- . Texture du sol (léger) : la percolation étant rapide la consommation d'eau est élevée ce qui entraîne une utilisation importante de gazoil (dont le prix a fortement augmenté) ; l'absence de lame d'eau favorise la levée des adventices (ce qui nécessite des temps de travaux de désherbage élevés) et a pour conséquence une mauvaise utilisation de l'azote.

b) Guédé

- Facteurs favorables

- . Maîtrise de l'irrigation : le groupement de producteurs a sa propre motopompe dont il est propriétaire et le réseau d'irrigation est entretenu par les paysans.
- . Présence d'eau douce : toute l'année et en quantité suffisante ce qui permet la réalisation de trois campagnes par an.
- . Utilisation de techniques culturales appropriées (repiquage, désherbage) : apprises grâce à la Mission Chinoise qui a fourni une assistance technique efficace au périmètre de Guédé de 1969 à 1979.
- . Taille des parcelles : celle-ci est grande ce qui permet une production totale élevée même si le rendement est moyen.
- . Main d'oeuvre salariée disponible : relativement limitée au repiquage (talibe), abondante à la moisson et au battage (femmes maures).
- . Prestations à coût réduit (prix subventionnés) : spécialement pour l'irrigation, le travail du sol (1 passage d'offset) et l'engrais.

. Texture du sol (argileux) : d'une part elle permet le maintien d'une lame d'eau (celle-ci percolant peu) donc le contrôle des adventices et par la même le désherbage manuel sur des surfaces importantes (influence également du repiquage), d'autre part des économies de gazoil (mais le prix appliqué pour l'irrigation est forfaitaire et subventionné).

. Soutien logistique du centre FAO (à l'origine de la CUMA) de Guédé : il peut prêter du matériel en cas de défaillance de la SAED.

- Contraintes

. Planage imparfait : nécessité de faire manuellement des diguettes intermédiaires.

. Dépendance à l'égard de la SAED, en particulier pour le travail du sol : dans certains cas cela entraîne un retard à l'implantation ou même l'annulation d'une campagne (hivernage 1979).

. Impossibilité de se procurer de l'herbicide en quantité suffisante et au moment voulu et d'établir des prévisions fiables en ce domaine.

. obligation contraignante de cultiver de la tomate (CSF 79/80 : 0,50 ha/S.P.) alors même que les paysans ne veulent pas de cette culture, que les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants et que cela limite la culture du riz (vivement souhaitée) en saison chaude et en hivernage. Toutefois il semble qu'une certaine évolution se dessine en faveur de la culture de la tomate.

c) Nianga (Ouromady et Niandane)

- Facteurs favorables

. Présence d'eau douce : toute l'année et en quantité suffisante ce qui permet la réalisation de trois campagnes par an.

. Prestations de la SAED subventionnées : spécialement pour l'irrigation, le travail du sol (2 passages d'offset) et l'engrais.

. Texture du sol : les sols dits de "riziculture" (argileux) présentent les mêmes avantages que ceux de la CUMA de Guédé mais, à l'opposé, ceux de "polyculture" (légers) ont les mêmes inconvénients que ceux de Ndouloumadji.

- Contraintes

. Taille des parcelles : elle n'est pas suffisamment grande par famille et non proportionnelle au nombre d'actifs agricoles effectifs.

. Travail collectif : pour la tomate à Ouromady, pour l'ensemble des cultures irriguées à Niandane ; ne favorise ni la quantité de travail appliquée, ni sa qualité.

. Planage imparfait : nécessité de réaliser manuellement des diguettes intermédiaires et levée du riz imparfaite.

. Manque quasi total d'autonomie à l'égard de la SAED dont l'emprise est extrêmement forte : cela a les conséquences suivantes :

- + Travail du sol souvent tardif
- + Irrigation irrégulière ou nulle (campagnes annulées)
- + Quantités d'engrais trop élevées imposées contre l'avis des paysans.
- + Impossibilité de se procurer de l'herbicide en quantité suffisante et au moment voulu.
- + Battage très tardif d'où pertes en grains et risque de germination en cas de pluies
- + Commercialisation et paiement tardifs
- + Remboursement des charges obligatoires même si les prestations sont notoirement incorrectes.

. Techniques culturales pas assez intensives surtout sur de telles surfaces peu importantes : semis en prégermé et non repiquage (manque de connaissances techniques et pratiques, problèmes de main d'oeuvre, hésitations à démarrer pour de bon une nouvelle technique,...).

. Problème des adventices et du riz rouge en particulier : il est mal maîtrisé et se pose au niveau de l'ensemble du périmètre (qui d'une manière générale est mal entretenu) ; les adventices sont plus particulièrement présentes sur les parcelles à texture légère (dites de "polyculture") ; les semences livrées sont impures.

. Aucune aire de battage n'a été prévue lors de la construction du périmètre : en conséquence les digues et voies d'accès sont encombrées au moment du battage et les parcelles utilisées pour celui-ci peuvent connaître un retard dans la mise en culture lors de la campagne suivante.

. Les villages sont loin du périmètre et des parcelles cultivées : les temps de trajet à pied sont importants et la paille ne pouvant être transportée jusqu'au village pour les animaux (ou les toitures) est brûlée sur place.

. La culture de la tomate pose des problèmes : c'est la SAED qui oblige les paysans à pratiquer cette culture alors qu'ils ne le souhaitent pas, qu'ils préfèrent augmenter leurs surfaces en riz et qu'ils considèrent que le gain est insuffisant

comparé au travail fourni ; par ailleurs les tomates sont envahies par les chenilles et les nématodes (actuellement mal maîtrisées), le transport est mal organisé ce qui occasionne des pertes importantes et le paiement n'est effectué que très tardivement.

d) M'Boundoum

- Facteurs favorables

- . Taille des parcelles : elle est importante et proportionnelle au nombre de personnes dont est composée la famille.
- . Il existe des possibilités d'utiliser de la main d'oeuvre salariée et le coût de celle-ci est peu élevé.
- . Les prestations de la SAED sont subventionnées (irrigation, un passage d'offset et engrais).
- . Le périmètre est proche du village : cela permet une présence fréquente des paysans sur les parcelles et un transport plus facile de la paille (pour le bétail) et du grain (autoconsommation).

- Contraintes

- . Remontée de la langue salée lors des basses eaux : compte tenu de ce phénomène l'eau douce n'est disponible que pour la réalisation d'une seule campagne, celle d'hivernage.
- . Désherbage difficile : compte tenu de la taille des parcelles (aspect négatif de celle-ci) et de la non fourniture d'herbicide en quantité suffisante.
- . Un très grand nombre de parcelles sont infestées par le riz rouge : le phénomène a pris de telles proportions que les paysans n'ont pas trouvé d'autres solutions que d'abandonner ces parcelles durant une campagne (mais ils les utilisent alors pour nourrir leurs animaux).
- . Défaillances dans les prestations fournies par la SAED :
 - + Planage imparfait qui entraîne des manques à la levée et une irrigation irrégulière favorisant l'envahissement par les adventices.
 - + Semences impures contenant du riz rouge
 - + Arrêts ou insuffisances dans l'irrigation

3) Résultats

Les principaux résultats économiques moyens figurent dans le tableau n° 1. Ils varient d'une manière importante d'un groupement de producteurs à l'autre ; il y a également de fortes variations (qui ne figurent pas ici) à l'intérieur de chaque groupement. La marge est négative à Niandane. Les totaux concernent dans trois cas deux campagnes ; à Guédé trois campagnes et à M'Boundoum une seule. Pour le riz la marge par hectare est meilleure dans le cas d'un petit périmètre (Ndouloumadji) ; la marge par adhérent (sauf à Ouromady où la surface est faible) est meilleure dans les grands périmètres ; il en est de même pour la marge par journée de travail. Le résultat pour le maïs est faible. Pour la tomate Ouromady est le cas étudié où le résultat est le meilleur. Au total pour une année le classement est le même que pour le riz. La commercialisation du riz n'est satisfaisante qu'à Guédé et en partie à Ouromady ; pour un grand périmètre elle est particulièrement faible à M'Boundoum (elle est nulle à Niandane). Celle de la tomate n'est à peu près satisfaisante qu'à Ouromady. Au total seul à Guédé et à Ouromady l'objectif de commercialisation commence à être véritablement atteint.

III)... ET DE LEUR INSERTION DANS LES SYSTEMES DE PRODUCTION PAYSANS

A) L'agriculture existe dans la vallée du fleuve Sénégal depuis bien longtemps alors que l'implantation de systèmes de culture irriguée n'est finalement qu'un phénomène relativement récent. On peut ainsi distinguer différents systèmes de culture et d'élevage traditionnels :

1) Système de culture sous pluie

Il s'agit de la culture du mil sur le diéri (terres hautes, sol sableux) durant l'hivernage. Ce type de culture est parfois pratiqué sur foondé (partie haute du lit majeur) (région de Bakel) ; le foondé peut également être cultivé en décrue lorsqu'on bénéficie de très fortes crues.

2) Systèmes de culture de décrue

a) Le waalo

C'est une terre basse argileuse inondable en période de crue sur laquelle on cultive du sorgho et du niébé durant la contre saison froide.

b) le falo

C'est un champ à flanc de rive du lit mineur du fleuve (berge) sur lequel on trouve une grande variété de cultures (patates, maïs, arachide,...) pendant la saison froide ; il peut être comparé à un jardin potager.

Tableau N° 1 : Principaux résultats économiques moyens des systèmes de culture irriguée étudiés

Critères	Ndouloumadji				Guédé				Ouromady			Niandane			Mboundou	
	Riz H 78	Riz H 79	CSF Maïs 79/80	Total 79/80	Riz H 78	Tomate CSF 78/79	Riz CSC 79	Total 78/79	Riz H 78	Tomate CSF 78/79	Total 78/79	Riz H 78	Tomate CSF 78/79	Total 78/79	Riz H 78	
• Production																
+ par ha cultivé	kg	5 031	6 700	1 550	8 250	3 052	11 913	2 275	5 659	3 567	12 019	6 982	505	4 246	1 848	2 222
	F CFA	208 787	278 050	57 350	335 400	122 080	191 901	91 000	211 854	142 680	208 481	169 272	20 200	75 353	39 990	88 880
+ par adhérent	kg	1 538	2 000	465	2 465	5 706	1 201	4 297	11 204	1 467	3 351	4 818	361	1 701	2 062	6 678
	F CFA	63 827	83 000	17 205	100 205	228 240	19 350	171 880	419 470	58 680	58 129	116 809	14 440	30 195	44 635	267 120
+ par jt de 6 h	kg	6,3	8,3	4,0	6,9	17,7	39,9	14,3	17,2	21,6	92,5	46,3	4,1	39,8	15,8	25,0
	F CFA	261	344	148	282	708	642	572	643	864	1 604	1 122	164	706	341	1 000
• Charges dues à la S A E D (avec irrigation et battage mécanique)																
- par ha cultivé	F CFA	28 034	42 500	31 070	73 570	46 734	123 870	36 955	85 667	65 145	80 432	71 323	57 320	78 784	65 024	56 075
- par adhérent	F CFA	8 571	12 750	9 330	22 080	87 360	12 467	69 793	169 620	26 786	22 426	49 212	41 025	31 570	72 595	168 563
- par jt de 6 h	F CFA	36	53	80	62	271	414	233	260	394	619	473	466	738	554	631
• Marge																
= par ha cultivé	F CFA	180 753	235 550	26 280	261 830	75 346	68 031	54 045	126 197	77 535	128 049	97 949	-37 120	- 3 431	- 25 034	32 805
= par adhérent	F CFA	55 256	70 250	7 875	78 125	140 880	6 883	102 087	249 850	31 894	35 703	67 597	-26 585	- 1 375	- 27 960	98 557
= par jt de 6 h	F CFA	225	291	68	220	437	228	339	383	470	985	649	- 302	- 32	- 213	369
• Commercialisation S A E D																
par ha cultivé	F CFA	10 458	17 553	0	17 553	49 716	191 901	17 681	73 573	32 584	206 354	102 803	0	74 005	26 562	8 514
par adhérent	F CFA	3 194	5 266	0	5 266	92 934	19 350	33 391	145 675	13 398	57 536	70 934	0	29 655	29 655	25 592
par jt de 6 h	F CFA	13	22	0	15	289	642	111	223	198	1 588	682	0	693	227	96

N. B. : Pour le riz les charges étant payées totalement (sauf à Ndouloumadji, en particulier pour l'irrigation) en nature le montant cédé à la S A E D est la somme de la commercialisation et des charges.

3) Systèmes d'élevage

L'élevage concerne les bovins (zébus), les ovins, les caprins, les ânes, les chevaux et les volailles. Les animaux peuvent soit rester en permanence à la case (nombre réduit mais mieux nourris), soit aller dans la journée au pâturage, soit enfin partir plusieurs mois sur des parcours beaucoup plus éloignés. La garde du bétail est généralement assurée par des bergers peul .

Cet ensemble de systèmes de culture et d'élevage forme les systèmes de production paysans traditionnels.

B) Quand on parle par conséquent des systèmes de culture irriguée il convient bien, contrairement à certains, de ne pas faire table rase du passé et au contraire de considérer les aspects historiques et actuels des systèmes profondément enracinés dans une longue tradition chez les gens du fleuve. Dans bien des cas d'ailleurs les systèmes de culture et d'élevage traditionnels persistent là où s'est implantée la culture irriguée. Il en résulte une étroite imbrication et des interrelations (et non une simple juxtaposition) qui constituent ce que l'on peut appeler les nouveaux systèmes de production paysans. On peut en donner plusieurs exemples à partir des groupements de producteurs étudiés :

1) Ndouloumadji (cf. bibliographie n° 9)

On constate chez les paysans pratiquant la culture irriguée le maintien (qui peut être variable selon les crues et les pluies) des activités traditionnelles : diéri, waalo, falo et élevage. Pour quatre familles étudiées d'une manière plus approfondie on a constaté que la part du temps de travail total consacrée aux cultures traditionnelles variait entre 7,9 % et 47,5 %. La culture du sorgho (waalo) 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 concurrence entre le semis du diéri et le repiquage du périmètre ; la priorité est alors donnée à la culture irriguée ; les familles comprenant plusieurs hommes adultes se partagent entre les deux champs (sauf si le chef d'exploitation tient à assister en personne aux deux opérations), les autres familles assurent d'abord le repiquage et attendent ensuite une nouvelle pluie pour semer le diéri. Ensuite il y a concurrence entre le désherbage du périmètre et celui du diéri, en particulier au niveau des premiers désherbages ; cette concurrence détermine la surface cultivée en diéri ; cette dernière varie selon la possession ou non d'une houe (1) et selon la quantité de main d'oeuvre disponible ; le cas

(1) Il s'agit de houes à traction animale.

le moins favorable est celui de l'absence de houe (environ 0,5 à 1 ha de diéri), vient ensuite le cas d'une houe avec peu de main d'oeuvre (environ 1 ha) et enfin le cas le plus favorable celui d'une houe avec un nombre important d'actifs agricoles (environ 2 ha de diéri). D'une manière générale la priorité est toujours donnée au périmètre dont le résultat est plus sûr car la pluviométrie est très aléatoire ; d'autre part le calendrier cultural sur le périmètre est beaucoup plus rigide compte tenu de la discipline communautaire qu'impose la culture irriguée (en particulier les périodes d'irrigation et les tours d'eau).

2) Guédé

Certains paysans de la CUMA ont conservé des parcelles de waalo et de falo, des parcelles irriguées dans le reste du périmètre de Guédé (ce qui fait partie de la tradition rizicole dans cette cuvette) et de l'élevage. Pour trois familles suivies d'une manière très précise les temps de travaux hors CUMA ont varié entre 0 et 14,3 % du temps total de travail agricole (entre 0 et 3,9 % pour les systèmes traditionnels non irrigués). Si le secteur traditionnel a ici une position désormais marginale cela peut s'expliquer par diverses raisons : pluies insuffisantes, crues déficitaires, création de périmètres sur les terres de waalo et importance des parcelles attribuées au niveau de la CUMA (toutes les parcelles irriguées détenues par ces paysans au niveau du reste de la cuvette de Guédé auraient dûes être remises aux coopératives ce qui n'a pas toujours été le cas et ce qui explique certains cumuls).

3) Nianga

Les deux groupements étudiés sur ce périmètre ont conservé un nombre important de parcelles de falo, parfois un waalo et tous les adhérents possèdent un élevage. Pour les quatre familles étudiées d'une manière précise le temps consacré aux systèmes traditionnels varie entre 18,9% et 56,8 % du temps total de travail agricole ce qui est très important et supérieur même à Ndouloumadji (dans deux cas sur quatre on est au dessus de 50 %). On ne peut pas comprendre les problèmes des paysans du périmètre de Nianga sans faire référence à leurs cultures de falo éléments déterminants de leurs systèmes de production ; au niveau au moins des temps de travaux ce n'est plus dans certains cas le secteur traditionnel qui complète le secteur irrigué mais bien l'inverse ; ici le paysan peut décider d'accorder la priorité au falo et non au périmètre qui dans bien des domaines d'ailleurs ne lui donne pas satisfaction ; il n'a pas confiance dans la Société de Développement et préfère assurer ses cultures traditionnelles au cas où les cultures irriguées ne marcheraient pas (ce qui s'est produit plusieurs fois) ; si le périmètre ne passe qu'en seconde position la SAED n'est pas

étrangère à ce choix et c'est certainement du point de vue du paysan une preuve de sagesse. On se doit cependant de souligner que si la contre saison chaude de riz avait eu lieu, comme cela aurait dû être le cas, le temps total de travail aurait été supérieur et la part des cultures traditionnelles inférieure ; mais justement le problème est que la culture de saison chaude n'a pas pu être assurée (et ce n'est pas la seule défaillance) et qu'en pareil cas le paysan n'a aucun recours et aucune assurance ; il a beaucoup d'obligations mais peu de droits. Il ne faut pas s'étonner dans ces conditions que les paysans souhaitent étendre leurs cultures traditionnelles et envisagent d'abandonner le périmètre au profit du waalo en cas de retour des crues à un niveau normal.

4) N'Boundoum

Les paysans du groupement étudié n'ont conservé du système traditionnel que quelques rares falo ainsi que l'élevage ; de plus ils ont parfois quelques parcelles irriguées hors groupement. Pour les trois familles plus particulièrement suivies les temps de travaux hors groupement varient entre 6,3 et 8,7 % du temps de travail agricole total ; si on ne prend en compte que le secteur traditionnel les pourcentages varient entre 2,0 % et 5,2 %. On se situe ici sensiblement au même niveau qu'à Guédé ; les systèmes traditionnels ont une position tout à fait marginale qui elle aussi peut s'expliquer : traditionnellement le delta était une zone d'élevage et non de culture, la remontée de la langue salée ne permet que des cultures d'hivernage, la zone étudiée est entièrement aménagée et de toute façon la pluviométrie est trop irrégulière pour pratiquer la culture sous pluie, enfin les parcelles irriguées exploitées sont suffisamment grandes pour occuper les actifs agricoles disponibles au moment de l'hivernage et pour répondre aux objectifs des paysans.

5) Systèmes de culture irriguée et systèmes d'élevage traditionnel

Nous avons vu que dans tous les cas étudiés l'élevage persistait parallèlement à l'implantation d'un secteur irrigué. Le maintien de cette activité traditionnelle a entraîné l'apparition de relations entre systèmes de culture irriguée et systèmes d'élevage. Ces derniers utilisent les productions des premiers soit directement (paille et son), soit indirectement (paiement des bergers à l'aide de paddy). Eventuellement, si les cultures irriguées 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. Inversement dans les systèmes de culture irriguée sont utilisés les produits et sous-produits en provenance des systèmes d'élevage : apport de fumure organique,

transport des inputs et des récoltes (y compris les sous-produits végétaux destinés à l'élevage au niveau de la case) et règlement de certaines dépenses afférentes à la culture irriguée à l'aide de revenus provenant de l'élevage (à Ndouloumadji durant l'hivernage 1978 27 % des dépenses d'irrigation a été payé au moyen de l'argent tiré de la vente d'animaux). Il convient de bien prendre conscience de ces différentes liaisons et de ne pas les minimiser si on veut entreprendre une action à ce niveau ; cultures irriguées et élevages sont inter-dépendants et non simplement juxtaposés ; l'association existe déjà et porte ses fruits et son amélioration réaliste et progressive ne pourra se faire qu'en prenant en compte la situation actuelle et toutes ses potentialités.

C) Il est nécessaire également de bien voir les relations étroites qui existent entre systèmes de production et familles paysannes et, à travers les premiers, entre systèmes de culture irriguée et familles. D'une part il existe entre les deux des flux monétaires et des flux en nature de biens et services, d'autre part certaines caractéristiques fondamentales des familles paysannes ont une influence directe sur les systèmes de production et de culture et en particulier sur leur fonctionnement qui sera étudié plus loin. Dans le contexte étudié les éléments les plus importants sont les suivants :

1) Les revenus non agricoles

Ils peuvent provenir soit de la migration (la contre-partie dans ce cas là est la diminution du nombre d'actifs agricoles), soit de l'exercice d'un second métier (sur place, ce qui laisse moins de disponibilités en temps pour l'agriculture, où à l'extérieur du village, ce qui entraîne une migration saisonnière généralement en période de sous-emploi agricole), soit de pensions ou retraites (fruits d'activités réalisées par le passé hors du village), soit enfin de cadeaux divers. Ils constituent une donnée essentielle pour comprendre le fonctionnement des systèmes ; ils permettent d'améliorer le niveau de vie et la sécurité et peuvent participer au financement du système de production.

2) Le niveau d'endettement

Niveau réel, niveau de départ et niveau toléré (compte tenu de l'objectif de sécurité : cf. plus loin) ; variation et évolution de l'endettement, capacité et possibilité d'endettement ; l'endettement comme source de préfinancement.

3) Le nombre de consommateurs

C'est lui qui détermine, pour partie, le niveau des besoins tant en ce qui concerne l'autoconsommation que les dépenses monétaires.

4) Le nombre d'actifs agricoles effectifs

C'est lui qui détermine en particulier la capacité (et parfois la volonté) de travail de la famille.

5) Les liens de parenté et les liens sociaux

Ce sont eux qui conditionnent en particulier la distribution de l'aide et son éventuelle rémunération ainsi que les phénomènes d'entraide et de travail collectif.

6) Les objectifs poursuivis

La famille paysanne peut poursuivre un ou plusieurs des objectifs suivants :

- Augmentation de la production totale
- Croissance de la marge brute, c'est à dire d'une part augmentation de la part des revenus agricoles dans l'ensemble des revenus, d'autre part réduction de la dépendance à l'égard de l'extérieur.
- Accroître la productivité du travail (plus précisément de la journée de travail)
- L'augmentation de la productivité du sol (i-e par hectare) ne sera recherchée que dans la mesure où elle permettra d'atteindre un ou plusieurs des trois objectifs précédents
- Satisfaire l'autoconsommation familiale (sécurité alimentaire)
- Améliorer le niveau de vie de la famille c'est à dire tirer de l'agriculture des revenus (d'où un objectif de commercialisation) pouvant permettre de réaliser des dépenses monétaires. Les besoins qu'il s'agit ici de satisfaire sont en augmentation avec le développement de l'économie marchande.
- Dégager un surplus monétaire permettant de réaliser une épargne sous forme d'achat d'animaux (dans un but de sécurité, de prévoyance, "caisse d'épargne", et de prestige) à condition d'avoir ensuite les moyens d'entretenir son élevage.
- Limiter les charges (c'est à dire finalement les risques) ; il semble en particulier que psychologiquement le seuil à ne pas dépasser est un rapport charges sur produit brut égal à 0,5, autrement dit il faut que la production soit au minimum égal au double des charges (en 1978, sans parler des pertes subies au niveau du groupement de Niandane, signalons qu'à M'Boundoum les charges remboursées ont représenté 50 % de la production alors que les charges dûes s'élevaient à 63 % de la production, celle-ci n'ayant pas atteint globalement un niveau satisfaisant $\overline{[2,2 \text{ t/ha}]}$).

- Ne pas dépasser un certain niveau d'endettement toléré (là aussi pour limiter les risques) compte tenu en particulier de la capacité de remboursement escomptée (la possibilité d'endettement est à prendre en considération quant à elle au niveau des contraintes).
- Rechercher la sécurité, assurer au moins un minimum ; un des moyens utilisés pour y arriver est le partage des risques (par exemple entre système de culture irriguée et systèmes traditionnels de culture et d'élevage).
- Assurer une certaine régularité de la production dans le temps.
- Gérer l'emploi du temps des différentes personnes de la famille au mieux des possibilités, des capacités et des souhaits de chacun ; fixer la quantité de travail que la famille doit réaliser.
- Etre à même de faire face aux besoins en travail agricole quelque soit les aléas du cycle d'exploitation (marge de sécurité au niveau du facteur travail) ; organiser la production en tenant compte des pointes de travail et des goulots d'étranglement qui en résultent.
- Diversifier la production et les sources de revenu pour répartir les risques et augmenter la sécurité et la régularité. On remarque souvent que les faibles revenus sont liés à l'absence de possibilités de diversification.

D) Compte tenu de ce qui précède il nous est possible maintenant de présenter une analyse du fonctionnement des systèmes de culture irriguée et des systèmes de production étudiés.

1) Ndouloumadji

a) Facteurs favorables au niveau des systèmes de production et des familles paysannes (cf. bibliographie n° 9)

- Présence de systèmes de culture et d'élevage traditionnels qui complètent les systèmes de culture irriguée.
- Présence de revenus non agricoles qui permettent de subvenir non seulement aux besoins familiaux mais aussi en partie au fonctionnement du périmètre (gazoil). On constate cependant un début d'autonomie grâce à la mise en place d'une parcelle collective de maïs (en 1979/80) dont les résultats ont permis l'achat d'une partie du gazoil pour la campagne suivante (riz hivernage 1980).

- Capacité de travail élevée : la quantité de travail investie est importante du fait de la quasi certitude d'obtenir un bon résultat (ceci est dû en particulier à l'autonomie du périmètre cf. plus haut les facteurs favorables au niveau des systèmes de culture irriguée à Ndouloumadji). Par ailleurs si cela se révèle nécessaire, spécialement en période de pointes de travaux, l'aide peut toujours intervenir (à titre gratuit ou onéreux) ce qui assure en ce domaine un volant de sécurité.

b) Contraintes au même niveau (cf. bibliographie n° 7)

- L'activité agricole est tout à fait insuffisante pour assurer les revenus d'une famille. La culture irriguée n'est une solution (et n'a pu s'implanter) que parce que la migration est possible, c'est elle en effet qui assure la majeure partie des revenus monétaires ; ceci est dû entre autre : à la faiblesse des crues et des précipitations ces dernières années, à la superficie irriguée peu élevée (30 ares par famille, cf. plus haut les contraintes au niveau des systèmes de culture irriguée à Ndouloumadji) et à l'absence de culture à très forte marge bénéficiaire par unité de surface.

- Une augmentation des revenus extérieurs ne se traduira pas forcément par une modification dans le fonctionnement des systèmes de production mais par une augmentation du niveau de vie de la famille ; en effet la plus grande partie de l'argent qui arrive dans la famille paysanne est directement utilisée pour les dépenses de consommation courante de celle-ci ; le reste peut être employé tout d'abord à payer des charges de gazoil (irrigation) puis, s'il y a un surplus, celui-ci peut être épargné sous forme d'animaux mais ceux-ci engendrant des dépenses d'exploitation l'existence d'un élevage important suppose des ressources monétaires régulières et élevées.

- On peut enfin mentionner d'une façon générale les contraintes extérieures très fortes de type naturel et économique qui pèsent sur le système de production, l'exploitant et sa famille.

c) Objectifs poursuivis (cf. bibliographie n° 7)

- Conserver le maximum de produits agricoles pour se nourrir (autoconsommation) et échanger le surplus (troc) au jour le jour contre des produits alimentaires ; payer les charges d'exploitation si possible avec les revenus extérieurs.

- Assurer le niveau de vie souhaité.

- Epargner le reste en animaux mais, comme on l'a déjà indiqué, ceux-ci coutent chers ce qui implique par conséquent dans ce cas nécessairement des rentrées d'argent régulières et élevées.

d) Typologie basée sur la fonction d'objectif
(cf. bibliographie n° 7)

Il est possible à ce niveau de distinguer deux catégories :

- Les unités de production où le revenu extérieur soit provient d'une activité non agricole exercée par le chef de famille (ce qui occasionne pour lui un surplus de travail), soit est très faible : dans ces deux cas le souhait exprimé est une augmentation des revenus agricoles par l'introduction d'une culture commercialisable à forte marge bénéficiaire par hectare (exemple : culture de la tomate bien conduite et avec débouché assuré) et par l'accroissement de la superficie irriguée.

- Les unités de production où le revenu extérieur, d'un certain niveau, n'est pas le résultat d'un travail du chef de famille : dans ce cas là le statu quo est souhaité car il permet de produire la nourriture de la famille (si celle-ci n'est pas trop nombreuse) et, avec les revenus extérieurs, d'acquérir les biens dont elle a besoin. La sécurité des approvisionnements est ici assurée (cf. ci-dessus : premier objectif poursuivi) et le paysan peut compter sur une production annuelle régulière contrairement aux systèmes de culture traditionnelle.

e) Typologie basée sur l'utilisation des productions agricoles et des revenus extérieurs (cf. bibliographie n° 9).

- Cas des unités de production ayant des revenus non agricoles peu élevés (il s'agit toujours de familles composées de moins de quinze personnes) :

. Utilisation du riz

Celui-ci est utilisé comme aliment mais également comme monnaie d'échange quotidien pour les achats alimentaires (il bénéficie dans ce cas d'un prix élevé). Pour en conserver le maximum le paiement des charges d'exploitation est réalisé si possible en argent (celui-ci provient soit de revenus non agricoles, soit de la vente d'animaux).

. Utilisation de l'aide

L'aide est gratuite, faible et elle provient d'autres unités de production pratiquant la culture irriguée. Elle se situe au niveau du minimum indis-

pensable pour réaliser la culture, elle n'attend aucune rémunération (toujours en nature) et elle n'en a pas un besoin très grand dans la mesure où les personnes considérées produisent elles mêmes du riz et du maïs.

. Utilisation des sous-produits végétaux

Ces unités de production n'ont pas d'argent à thésauriser dans l'élevage, elles disposent donc d'un troupeau peu nombreux, leurs besoins en fourrage sont par conséquent réduits ce qui leur laisse la possibilité de vendre de la paille (à un prix élevé), source pour eux d'un revenu supplémentaire.

- Cas des unités de production ayant des revenus non agricoles élevés :

. Utilisation du riz

Outre l'autoconsommation le riz est échangé au jour le jour pour pouvoir réaliser des dépenses alimentaires ; les achats supplémentaires sont réalisés avec les revenus extérieurs ; les charges sont payées en argent afin de conserver le maximum de riz. Si la famille est très nombreuse elle consomme entièrement le riz et la totalité des achats est effectuée en argent.

. Utilisation de l'aide

Si la famille est peu nombreuse l'aide est abondante (elle peut même être supérieure aux besoins réels) ; elle provient d'unités de production ne possédant pas de parcelles irriguées et qui touchent en retour du riz (rémunération de l'aide en nature ; l'importance de l'aide s'explique par cette rémunération qui est attendue de ceux qui en ont les moyens ; on assiste ainsi à une redistribution du riz à l'intérieur du village mais ceci risque de changer le jour, pas très éloigné, où tous les chefs de famille auront la possibilité de pratiquer la culture irriguée).

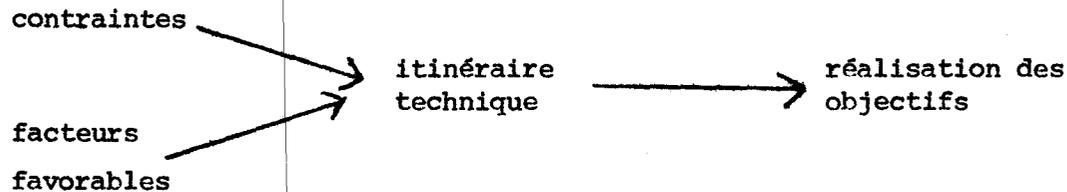
. Utilisation des sous-produits végétaux

La présence de revenus non agricoles élevés permet l'achat d'animaux (épargne de sécurité) ; il en résulte un élevage important qui consomme la paille produite ; celle-ci étant insuffisante il y a alors achat, avec les revenus extérieurs, de la paille des systèmes de production qui la vendent parce qu'ils ont peu d'animaux (cf. ci-dessus).

2) Guédé

C'est peut être dans le cas de la CUMA de Guédé qu'apparaît le plus clairement la cohérence de l'agriculture et la rationalité paysanne. Dans le cadre de la marge de liberté qui lui est laissé pour le choix de certaines

techniques, l'agriculteur raisonne en terme d'itinéraire technique (et ses choix sont motivés par des contraintes et des facteurs favorables s'exerçant sur son système de production) qu'il doit réaliser pour satisfaire ses objectifs (par exemple d'emploi du temps et de revenu).



a) Typologie globale (cf. bibliographie n° 7).

On peut distinguer au niveau global trois types d'unités de production :

- Besoins peu élevés et revenus d'origine non agricole très faibles.

Ces unités de production sont en équilibre mais elles ne peuvent faire face à un événement exceptionnel diminuant leurs revenus d'origine agricole (dans ce cas là elles sont obligées de recourir à l'endettement). Elles recherchent une régularité de la production plus qu'une production élevée.

- Besoins peu élevés et revenus d'origine non agricole importants

Ces unités de production sont en équilibre et elles peuvent faire face à des événements imprévus. Elles sont peu désireuses d'augmenter leurs revenus agricoles surtout si cela doit conduire à une augmentation importante du temps de travail annuel.

- Besoins élevés et revenus d'origine agricole importants

Comme le premier type ces unités de production ont recours à l'endettement en cas de diminution importante de la production agricole ; toutefois elles cherchent davantage une augmentation de la production afin de réduire leur dépendance vis à vis de l'extérieur ou d'augmenter leur sécurité. Ces unités de production font preuve de plus de dynamisme et de volonté de développement de l'agriculture afin de pouvoir s'appuyer essentiellement sur elle. La question qu'on peut se poser à leur sujet est de savoir si dans un tel contexte la SAED joue le jeu qu'il convient pour les aider à réussir dans leur entreprise.

b) Typologie basée sur le mode d'implantation du peuplement en riziculture (cf. bibliographie n° 7 et 9)

- Cette typologie repose en particulier sur les critères de différenciation suivants :

. Le fait qu'il existe ou non en début de campagne de l'argent disponible au sein de l'unité de production ; ceci peut dépendre :

- + de la présence ou non de revenus extérieurs
- + de la réussite ou non des campagnes précédentes
- + du paiement rapide ou non des dettes de la SAED à l'égard des paysans (commercialisation des produits agricoles).

. Le nombre réel d'actifs agricoles sur lequel le chef de famille peut compter

. Les objectifs poursuivis qui sont les suivants :

- + accroître la production totale et la marge brute
- + volonté de faire travailler ou non la famille
- + limiter les charges

- Deux types principaux d'itinéraire technique sont pratiqués à Guédé et ils ont des conséquences différentes sur les besoins en main d'oeuvre. Ceci est expliqué dans le tableau ci-joint N° 2 auquel il convient de se reporter. Le choix entre l'un ou l'autre itinéraire technique se fait au moment de l'implantation de la culture et il est nécessaire par conséquent de bien comprendre les éléments qui conditionnent le choix du mode d'implantation du peuplement ; les relations causales explicatives figurent sur le schéma ci-joint (p. 33) auquel il est nécessaire de se référer.

- Compte tenu des critères de différenciation ci-dessus exposés et de l'itinéraire technique choisi c'est à dire du mode d'implantation adopté au départ il est possible de mettre en évidence différents types de systèmes de production. Ceux-ci figurent sur le tableau n° 3. Ils se caractérisent par des différences en ce qui concerne les objectifs poursuivis ainsi que les contraintes et les facteurs favorables (entre autre le nombre d'actifs agricoles familiaux réellement disponibles) ; il en résulte des superficies repiquées et semées différentes et un appel différencié à la main d'oeuvre salariée pour réaliser le repiquage.

3) M'Boundoum (cf. bibliographie n° 9)

L'étude du fonctionnement des systèmes de production étudiés permet d'en réaliser la typologie et de distinguer alors deux grandes catégories :

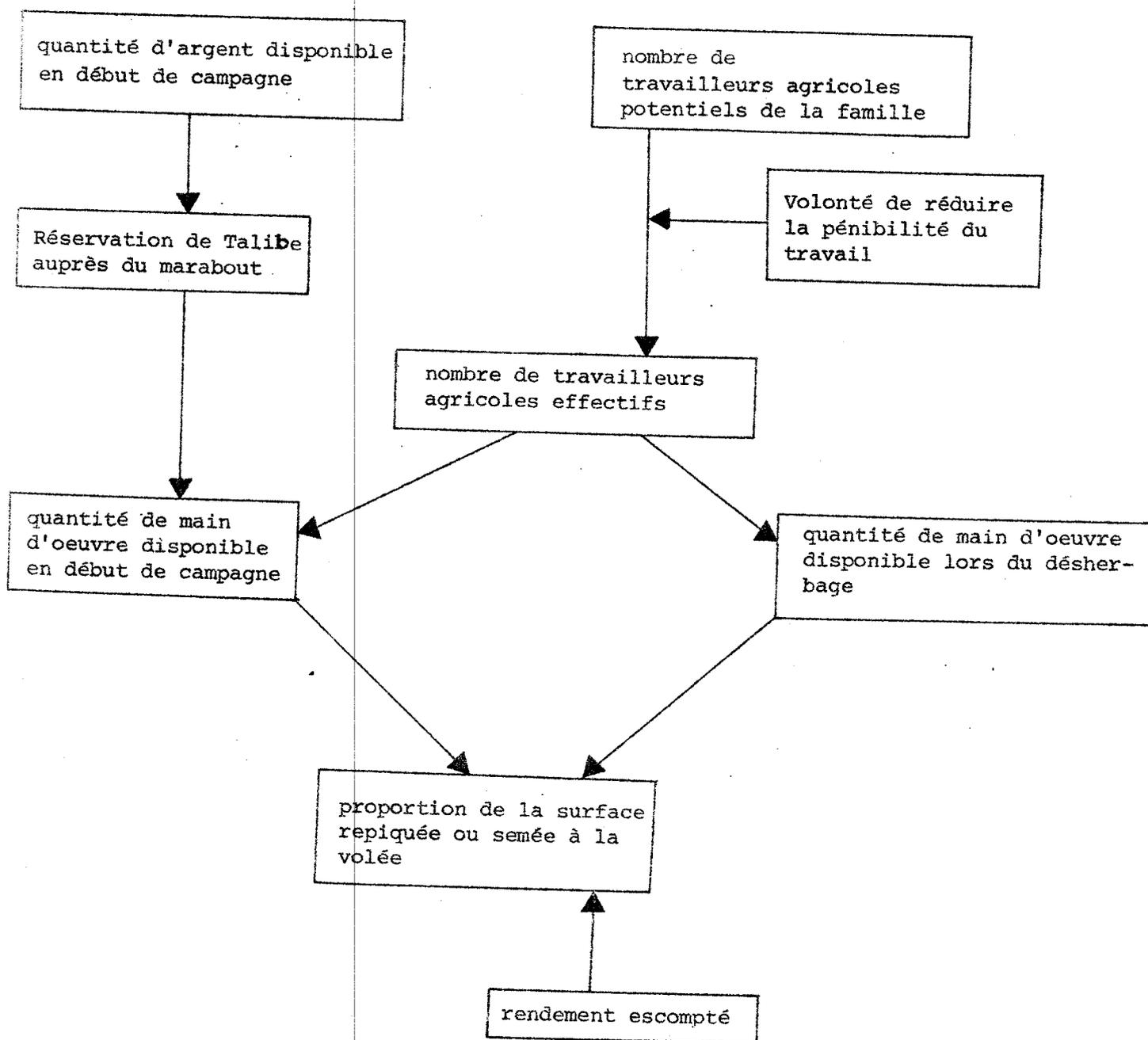
Tableau N° 2 : GUEDE : Itinéraires techniques et conséquences sur les besoins en main-d'oeuvre.

Itinéraire technique 1	Type	Itinéraire technique 2
Conséquences	de travail	Conséquences
<p>Semis en pépinière</p> <p>Temps de travail élevé</p> <p>Travail pénible</p> <p>Limite la quantité d'adventices s'il y a maintien d'une lame d'eau.</p> <p>Désherbage facile compte tenu de la structure du peuplement (repiquage au cordeau)</p>	<p>Implantation (1)</p>	<p>Semis à la volée de graines pré-germées</p> <p>ou semis en sec en ligne (semoir)</p> <p>Temps de travail très faible</p> <p>risque d'infestation d'adventices élevé</p> <p>désherbage difficile</p> <p>peuplement moins régulier</p>
<p>repiquage en ligne à 30 jours environ dans une lame d'eau</p>	<p>Désherbage</p>	<p>repiquage en ligne à 30 jours environ dans une lame d'eau</p>
<p>manuel (ou) chimique</p>	<p>Désherbage</p>	<p>manuel (ou) chimique</p>
<p>date d'épandage fixée par rapport au stade du riz</p>	<p>épandage manuel</p>	<p>épandage manuel</p>
<p>Fertilisation (2)</p>	<p>Fertilisation (2)</p>	<p>épandage manuel</p>
<p>manuels</p>	<p>Récolte et battage</p>	<p>manuels</p>
<p>(3)</p>	<p>(3)</p>	<p>(3)</p>
<p>Pointe de travail très ponctuelle en début de campagne.</p> <p>Sécurité dans l'implantation, limite les risques par la suite : espérance d'un rendement élevé.</p>		<p>Pointe de travail étalée en milieu de campagne.</p> <p>Rapidité de l'implantation mais risques encourus par la suite : on accepte éventuellement une diminution de rendement</p>

(1) Le travail du sol est le même suivant les parcelles et les techniques et les dates dépendent de la SAED.

(2) dose fixée par la SAED.

(3) cette opération ne différencie les deux itinéraires que dans la mesure où les rendements obtenus sont différents.



GUEDE : Choix du mode d'implantation du peuplement.

Tableau n° 3 : GUEDE : Différents types de systèmes de production
mis en évidence

N° Type	Objectifs	Contraintes et facteurs favorables	Effectifs des travailleurs familiaux	Surface re- piquée	Surface semée	% Salariés à l'implan- tation	% des S.P.
1	Production et marge brute maximum	Main d'oeuvre familiale abondante et disponible	6,5	2,06	0	0	6,9
2	Marge brute élevée mais sans faire trop travailler la famille au repiquage	Argent disponible au moment du repiquage	4,3	1,93	0	39	20,7
3	Ne pas faire travailler la famille, mais avoir une production élevée (sécurité)	Argent disponible au moment du repiquage	3,2	1,72	0	86	20,7
4	Ne pas faire travailler la famille, mais avoir une production élevée	Pas beaucoup d'argent disponible au moment du repiquage	4,5	1,28	0,54	43	34,5
5	Avoir une production élevée en limitant les charges	- Pas d'argent au repiquage - main-d'oeuvre familiale peu abondante	4,3	1,12	0,70	0	10,3
6	Ne pas faire travailler la famille	- pas d'argent au repiquage - main-d'oeuvre familiale peu abondante	3	0	2,05	0	6,9

Source : cf. bibliographie n° 9.

- a) Systèmes de production où le chef de famille a une activité extérieure (60 % des cas)

Cette activité extérieure permet de subvenir aux besoins en argent. Dans ces conditions l'objectif de la culture du riz est de satisfaire les besoins d'autoconsommation familiale. Cependant du fait des absences du chef de famille le temps de travail familial et total est faible ce qui entraîne un envahissement rapide en riz rouge ; il en résulte des rendements faibles et de ce fait un remboursement incomplet des charges. Toutefois la quantité conservée est suffisante pour l'autoconsommation familiale et l'objectif poursuivi par les paysans est ici par conséquent réalisé. Cependant il n'y a pas de commercialisation et l'objectif de l'Etat au niveau des grands périmètres n'est pas atteint (créer un surplus commercialisable pour réduire les importations de riz).

- b) Systèmes de production où le chef de famille n'a pas d'activité extérieure (40 % des cas)

L'objectif de la culture du riz est alors d'assurer l'autoconsommation familiale et les dépenses monétaires. Le chef de famille est présent en permanence et il en résulte des temps de travaux importants au niveau de la famille et au total. Dans ces conditions le désherbage est correct, les adventices sont maîtrisées et un bon rendement est obtenu ; le produit récolté sert à l'autoconsommation, à payer intégralement les charges et à acquérir un revenu monétaire au moyen de la commercialisation. La paille est destinée à l'élevage, généralement d'une paire de boeufs de trait qui est utilisé avec une charrette pour le transport des produits et sous-produits récoltés.

X

X X

Les systèmes de culture irriguée et les systèmes de production paysans sont des ensembles parfaitement cohérents (même si cette cohérence est différente de celle prônée par la SAED) et il convient d'être bien persuadé de la rationalité des choix des agriculteurs, en particulier l'itinéraire technique adopté, compte tenu des facteurs favorables et des contraintes auxquels ils sont soumis ainsi que des objectifs qu'ils poursuivent. Même si la culture irriguée a pu se révéler à certains points de vue un élément destabilisant un nouvel équilibre dynamique a pu être réalisé qui a permis une véritable intégration (et non une simple juxtaposition) du système de culture irriguée au système de production paysan .

L'introduction de nouvelles techniques ne peut se faire qu'après étude des différentes situations existantes et en s'y adaptant. La non prise en compte des divers systèmes de culture et d'élevage traditionnels et des variations écologiques et humaines du milieu ne peut aboutir qu'à des échecs au niveau du développement. Au vue de ce qui a été présenté ici il apparaît par exemple que le phénomène de la migration et des revenus non agricoles est capital si on veut comprendre le fonctionnement des unités de production et reste dominant malgré l'introduction de la culture irriguée ; de même la notion d'utilisation de la production agricole est très importante car elle a des conséquences en amont sur la gestion des systèmes de production.

Il ressort également de cette étude qu'une bonne part des solutions doit être recherchée dans une amélioration des prestations de services fournies par la société de développement. Il est clair en effet que celle-ci a sa part de responsabilité dans l'état actuel des choses et qu'on ne peut demander aux paysans de transformer certains éléments du processus de production dont ils ne sont pas maîtres. Ceci est particulièrement net si on se réfère à la tentative de hiérarchie suivante des facteurs et conditions de la production en culture irriguée :

1er/ L'eau : premier facteur limitant au niveau des quantités, de la chronologie, et des modalités de son utilisation (par exemple les questions de planage). Régler les problèmes d'accès de l'eau à la parcelle serait déjà résoudre une des difficultés essentielles rencontrées lorsqu'on veut augmenter la production.

2ème/ Les adventices (riz rouge, ...) : leur maîtrise est un problème crucial d'autant plus que la pression de compétition est plus forte vis à vis des variétés améliorées.

3ème/ L'azote : facteur limitant sur des rizières "propres" et bien irriguées compte tenu de la faible part fournie par le milieu. D'une manière plus générale la question de la définition des doses d'engrais à appliquer est loin d'être résolue surtout si on souligne que le paysan ne paye actuellement que 28 % du prix de revient réel de celui-ci.

4ème/ La structure du peuplement végétal : l'homogénéité de la levée en liaison avec l'état du sol, le planage et l'irrigation.

5ème/ La position du cycle (retard dans l'implantation, ...) dans l'année en liaison avec les conditions climatiques (conditions de croissance et de développement lors des mois à température fraîche ou à température très élevée et vent de sable).

Malgré toutes ces difficultés rencontrées, que souligne ce premier diagnostic, les perspectives de développement de la culture irriguée sont très importantes si on se réfère aux objectifs gouvernementaux. Dans les années à venir les problèmes ne manqueront pas et des solutions devront être trouvées. Dans ces conditions la recherche aura fort à faire pour pouvoir répondre efficacement aux demandes qui lui seront adressées. Il nous est apparu clairement qu'il existe de fortes variations des techniques culturales inter et intra périmètres aussi les fiches techniques à mettre au point par la recherche devront être associées de leurs conditions d'utilisation et de stratégies de rechange quand elles ne sont pas à l'optimum ce qui restera probablement pendant encore longtemps le cas le plus général.

Lexique

I) Les termes de l'analyse système (1)

A) Notion de système (S.)

"Ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés en fonction de finalités" (King)

B) Unité de production (U.P.)

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

C) Système de production (S.P.)

Ensemble structuré des productions végétales et animales retenues par un agriculteur 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 (S.C.)

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 culturale),

- Les techniques mises en oeuvre.

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

E) Système d'élevage (S.E.)

Un 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 et son influence sur le milieu.

(1) Ces définitions ont pour l'essentiel leur origine dans les travaux réalisés par la chaire d'agronomie de l'I.N.A. P-G.

II) Autres termes utilisés

A) "Famille paysanne"

Dans les enquêtes réalisées celle-ci a été saisie au niveau de la famille restreinte (ou "cuisine", "feu") dénommée "fooyre" chez les Toucouleur et "Ndiel" chez les Wolof. Dans presque la totalité des cas l'adhérent à un groupement de producteurs représente une famille restreinte et il en est le chef.

B) Groupement de producteurs (G.P.)

Ensemble des paysans qui cultivent un même périmètre ou un même quartier hydraulique (dans les grands périmètres). Ces agriculteurs sont les "adhérents" ou les "membres" du groupement et les "attributaires", individuellement ou parfois collectivement, des parcelles irriguées. La constitution d'un groupement est réalisée d'une manière libre et volontaire et sa direction est assurée par un président et un bureau élus. un contrat type élaboré par la SAED lie le groupement de producteurs à celle-ci.

C) Périmètre (P.)

C'est un ensemble de parcelles irriguées situées dans un même lieu géographique.

D) Itinéraire technique (I.T.)

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

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) 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).

(3) 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)

(4) 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).

(5) N'Diaye 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).

(6) 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).

(7) 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).

(8) Bonnefond Ph. et Caneill J., Auriol O., N'Diaye M., Menvielle J., Clément A.

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

T. I : Analyse descriptive (rapport préliminaire)

T. II : Annexes

T. III : Glossaire.

Richard-Toll-Dakar-Paris, ISRA-ORSTOM-IRAT-INA PG, 1981.-
60 + 92 + 20 p. multigr. 3 tomes.

(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., Caneill J.

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

(in : Etudes Scientifiques, 1981)

(11) 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. 81 de la S.F.E.R. à Paris sur "changements techniques et dynamique socio-économique dans les agricultures du Tiers Monde".

Groupe de travail 2.1. : "L'accroissement du volume de la production. La transformation des systèmes et structures de production").

(12) 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).

(13) 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).

Table des matières

	Pages
- Résumé	1
- Avertissement	2
- Introduction	3
- I) Du développement des cultures irriguées sur les rives sénégalaises du bassin du fleuve Sénégal	5
- II) Des systèmes de culture irriguée...	7
A) Les différents systèmes et les principaux critères qui permettent de les caractériser	7
B) Nature et résultats de certains systèmes	10
1) Structure et organisation	10
a) Ndouloumadji	10
b) La CUMA de Guédé	10
c) Ouromady	12
d) Niandane	13
e) M'Boundoum	13
2) Facteurs favorables et contraintes	14
a) Ndouloumadji	14
- Facteurs favorables	14
- Contraintes	15
b) Guédé	15
- Facteurs favorables	15
- Contraintes	16
c) Nianga	16
- Facteurs favorables	16
- Contraintes	16
d) M'Boundoum	18
- Facteurs favorables	18
- Contraintes	18
3) Résultats	19
- III)... et de leur insertion dans les systèmes de production paysans	19
A) Systèmes de culture et d'élevage traditionnels	19

1) Systèmes de culture sous pluie	19
2) Systèmes de culture de décrue	19
a) Le waalo	19
b) le falo	19
3) Systèmes d'élevage	21
B) Les nouveaux systèmes de production paysans	21
1) Ndouloumadji	21
2) Guédé	22
3) Nianga	22
4) M'Boundoum	23
5) Systèmes de culture irriguée et systèmes d'élevage traditionnel	23
C) Relations entre systèmes de culture irriguée et familles : principaux éléments à considérer	24
1) Les revenus non agricoles	24
2) Le niveau d'endettement	24
3) Le nombre de consommateurs	24
4) Le nombre d'actifs agricoles effectifs	25
5) Les liens de parenté et les liens sociaux	25
6) Les objectifs poursuivis	25
D) Analyse du fonctionnement des systèmes étudiés	26
1) Ndouloumadji	26
a) Facteurs favorables au niveau des systèmes de production et des familles paysannes	26
b) Contraintes au même niveau	27
c) Objectifs poursuivis	27
d) Typologie basée sur la fonction d'objectif	28
e) Typologie basée sur l'utilisation des productions agricoles et des revenus extérieurs	28
2) Guédé	29
a) Typologie globale	30
b) Typologie basée sur le mode d'implantation du peuplement en riziculture	30
3) M'Boundoum	31
- Conclusion	35
- Lexique	38
- Bibliographie de l'étude	40
- Table des matières	43