

INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES

DÉPARTEMENT DE RECHERCHES SUR
LES SYSTEMES AGRAIRES
ET
L'ECONOMIE AGRICOLE

SAS 0016

3)

CI 000 342
7084
NDI/CI

LA DOUBLE CULTURE ET SES EXIGENCES

Mamadou NDIAYE

*Communication à l'Atelier sur "La Problématique de la Double Culture
et ses Implications pour la Vulgarisation Agricole"*

A. NDIAYE/CNAPTI du 23 au 25 JANVIER 1989

CENTRE DE RECHERCHES AGRICOLES DE SAINT-LOUIS

De gros efforts d'investissements ont été réalisés dans la Vallée du Fleuve avec la construction des barrages de Diama et de Manantali qui ont pour but de régulariser le débit du fleuve et de stopper l'avancée de la langue salée. Les disponibilités permanentes d'eau douce sont devenues donc (ou le seront très bientôt) chose réelle dans l'ensemble de la Vallée.

Cependant les barrages à eux-seuls ne suffisent pas pour la réalisation de la culture irriguée. Celle-ci demande au préalable des aménagements dont les coûts à l'hectare sont estimés entre 800 000 et 4 000 000 F suivant les types de périmètres.

La rentabilisation de tous ces investissements ne peut se faire que par une intensification des systèmes de culture. Intensification dont les résultats sont largement attendus dans le cadre du plan céréalier : sur une prévision de 1 791 800 tonnes de céréales à l'an 2000, la contribution des céréales irriguées doit être de 38%, pour 10% seulement des superficies.

Une des voies d'intensification, est l'augmentation de l'intensité culturale par la double culture et peut-être triple culture.

Si les expériences connues dans ce domaine mettent en évidence un certain nombre de contraintes, il semble qu'à l'heure actuelle, les plus aiguës sont d'ordre organisationnel ou liées à l'équipement.

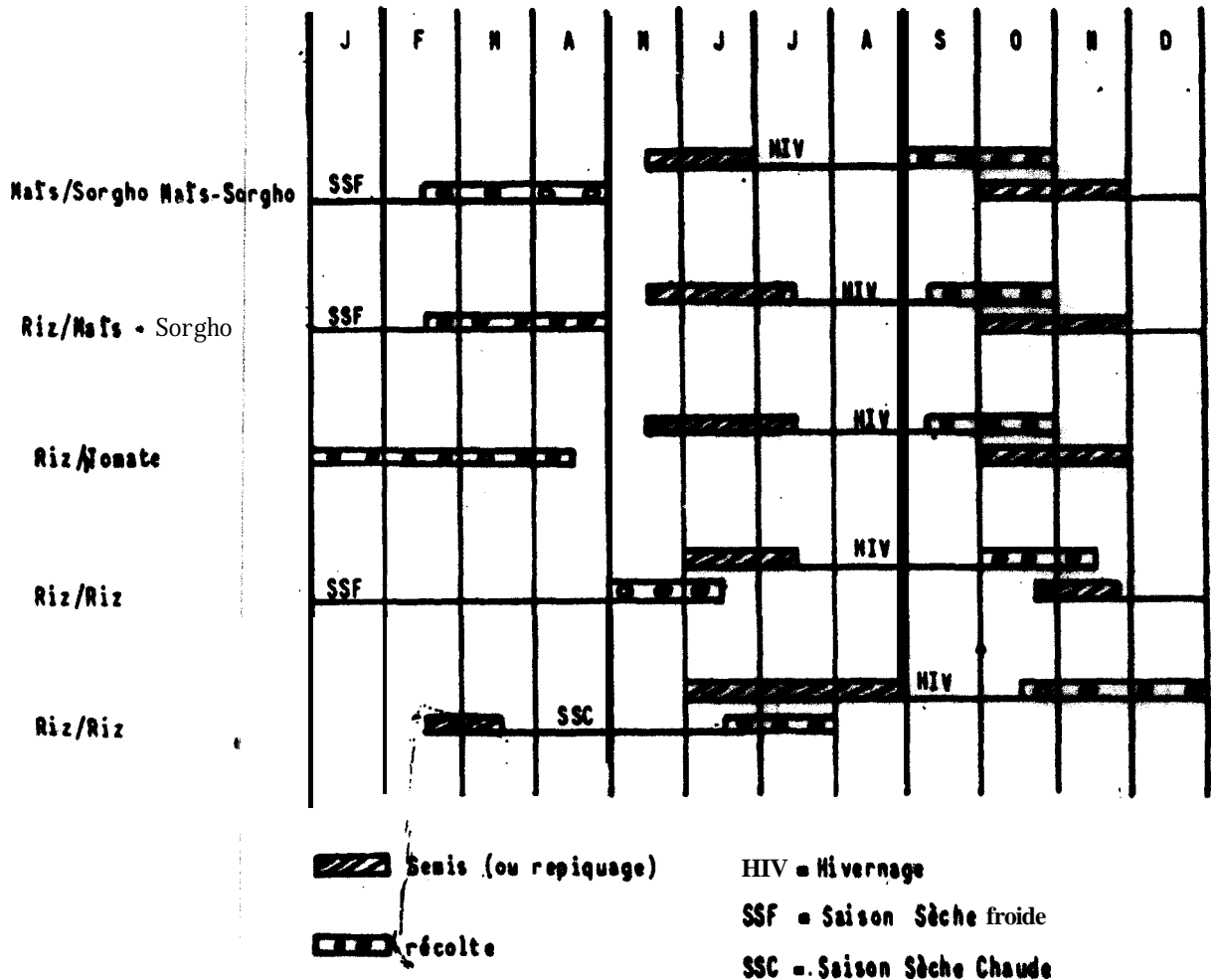
Nous aborderons dans ce document les différentes successions culturales réalisables en double culture et étudierons à travers l'exemple d'une de ses composantes, la saison sèche chaude, particulièrement celle de 1988, les facteurs de blocage et les conditions de réalisation.

I - LES SUCCESSIONS CULTURALES EN DOUBLE CULTURE

La double culture se définit par la succession de deux cultures dans l'année sur une même parcelle.

Dans la région du fleuve, suivant les saisons, plusieurs successions sont praticables. La figure 1 donne celles qui sont pratiquées actuellement dans les périmètres de la région.

FIGURE 1 - SUCCESSIONS CULTURALES PRATIQUÉES ACTUELLEMENT DANS LA RÉGION.



La succession retenue pour un périmètre donné, est généralement déterminée, en premier lieu par ses caractéristiques pédologiques.

Ainsi on trouvera :

a) Pour les périmètres installés sur des sols de fondé

Mais ou sorgho d'hivernage/maïs ou sorgho de saison sèche froide. Cette succession fréquente dans les régions de Matam et Bakel est généralement réservée à de petits périmètres dont les sols très filtrants ne conviennent pas à la riziculture. Le goulot d'étranglement se situe en Octobre-Novembre (récolte de la première culture, préparation du sol et semis de la deuxième). Des semis de contre saison effectués au-delà du mois de Novembre voient généralement leurs rendements baisser du fait de la fécondation-maturité qui s'effectue pendant les périodes de fortes chaleurs; Cette deuxième culture a généralement un cycle plus long du fait des basses températures en début de végétation.

Riz d'hivernage/maïs ou sorgho de saison sèche froide. Comme pour la précédente, cette succession se rencontre généralement dans les périmètres irrigués villageois (PIV) de la Moyenne Vallée, mais ayant des sols

plus argi leux que les précédents. Le goulot d'étranglement est situé à la même période que pour la succession précédente, mais le calendrier est plus serré ici : le riz d'hivernage pouvant avoir un cycle plus long que celui du mats.

. Riz d'hivernage/tomate de saison sèche froide.

Cette succession peu pratiquée actuellement n'est possible que sur des périmètres disposant de soles de polyculture, aptes à recevoir ces spéculations. Le temps très court entre la récolte du riz et la préparation du sol (labour/offset plus billonnage) réduit ses chances de réussite pour le moment en milieu paysan.

Les P. I. V de la Moyenne Vallée par la nature de leur sol, conviennent parfaitement à ce type de succession, mais dans cette zone se pose le problème de l'écoulement de la tomate ou de sa transformation sur place. A la place de la tomate, d'autres cultures maraîchères telles que les choux, 1438 oignons... peuvent être réalisées.

b) Pour les périmètres à sols lourds et/ou salés

Ce sont les périmètres de riziculture par excellence, deux successions sont possibles :

. Riz d'hivernage/riz de saison sèche froide.

Pour la deuxième culture, le riz doit être impérativement semé avant la fin Novembre. Pour cette succession, les points de travail se situent donc en Octobre-Novembre. Les travaux de récolte et battage du riz de contre saison se déroulent en Mai-Juin, période pendant laquelle les risques de pluies sont faibles. L'inter-campagne contre saison-hivernage est assez large pour permettre la réalisation des façons culturales.

Cette succession a l'avantage de permettre l'utilisation d'une seule variété de cycle moyen (120 jours en hivernage, mais plus de 150 jours en contre saison à cause des basses températures de Décembre à Février) pour les deux campagnes.

. Riz d'hivernage/riz de saison sèche chaude.

C'est la succession la plus répandue dans la région actuellement. Le goulot d'étranglement se situe entre Juin et Août, période pendant laquelle il faut effectuer les récoltes-battage du riz de contre saison et les préparations du sol et les semis du riz d'hivernage. L'arrivée des pluies avec l'installation de l'hivernage pendant cette époque, rend difficile l'exécution de ces opérations.

II - DEROULEMENT DE LA SAISON SECHE CHAUDE 88 DANS QUELQUES PERIMETRES*

De par les superficies emb lavées, et le nombre de périmètres touchés, la saison sèche chaude 88 a été une des plus importantes. Cependant sa réalisation ne s'est toujours pas déroulée dans le cadre d'une double culture. Trois situations différentes se rencontrent dans les périmètres où elle a été effectuée. Sur les 1186,5 ha, sur lesquels nous disposons de données :

- 157,2 ha représentent de nouveaux aménagements.
- 589,4 ha, des périmètres anciens, n'ayant pas été cultivés pendant l'hivernage 87.
- 439,9 ha représentant des parties de périmètres cultivés en hivernage.

Exceptée la zone de Ndioum où l'ensemble des P.I. V ont reçu une deuxième culture, la contre saison n'a concerné que 5 à 53% des superficies de ces périmètres.

2.1 - La préparation du sol

On a rencontré deux types de préparation :

- Le Non travail du sol Avec 446,9 ha, soit près de 40%, cette technique semble avoir connu une grande diffusion pendant la saison sèche 88. Ceci est lié certainement à un problème de calendrier. Il a surtout été adopté dans le Delta (périmètre de Grande Digue Tellel) où des groupements ou sections villageoises l'ont adopté en masse.

- Le travail superficiel. Suivant les périmètres, il est réalisé manuellement, à la traction animale ou au tracteur.

Le travail manuel : réalisé sur une superficie de 113,5 ha, il intéresse essentiellement les P.I. V (Aéré Lao et Matam).

La traction animale : elle a été réalisée sur un périmètre nouvellement créé sur le Ngallenka. La superficie attribuée aux adhérents (0,75 ha) assez importante pour un P.I. V, les a conduit certainement à se tourner vers le cheval à cause de l'absence des tracteurs.

Malgré l'utilisation des chevaux, cette opération s'est déroulée sur une période assez longue : 40 jours (cf figure 2), mais son démarrage précoce a permis de réaliser 188 semis dans les délais.

L'offset, il concerne une superficie de 580 ha. Dans l'ensemble cette opération a démarré assez tardivement : début Mars à Lampsar, fin Février à

* Ces résultats découlent d'une enquête réalisée par la Cellule R-D de l'ISRA et de la SAED sur la saison sèche chaude 88.

Richard-Toll où elle s'est étalée jusqu'à la mi-Mars, et mi-Février à Nianga où un taux d'équipement assez élevé a permis sa réalisation sur une courte durée : les 62,5 ha ont été travaillés par 5 tracteurs appartenant aux SUMA.

Dans le Delta il a été réalisé en grande partie par des entreprises privées : SOGEC, SOCAS, SNTI. On note cependant par endroit une participation de la SAED.

Dans l'ensemble, la préparation du sol a démarré très tard et s'est étalée sur une longue période, surtout à Aéré Lao (Zone de Ndioum).

2.2 - L'implantation du riz

On note deux modes d'implantation :

- Le repiquage. Il a été pratiqué dans les zones de Mbane (Richard-Toll), de Ndioum (Aéré Lao) et de Matam. Excepté Matam, les pépinières ont été installées tardivement surtout à Aéré Lao où pour certains P. I.V on peut considérer qu'elles sont destinées à l'hivernage.

- Le semis direct. Dans le Delta, les semis ont commencé tardivement (2 Mars à Lampsar, 6 Mars à Grande Digue et 23 Mars à Richard-Toll) et se sont étalés sur un mois environ, dépassant largement la date butoir du 10 Mars. Ce démarrage tardif des semis est lié en partie au retard accusé dans la préparation du sol. L'étalement est dû, dans certains périmètres à des problèmes d'irrigation liés à l'état du réseau hydraulique.

L'IKP a vuvert plus de 80% des superficies, à côté d'elle on a noté d'autres variétés de cycle court : KSS, et KH 998. La JAYA a été cultivée aussi, mais sur de petites superficies.

2.3 - L'approvisionnement et l'utilisation des intrants

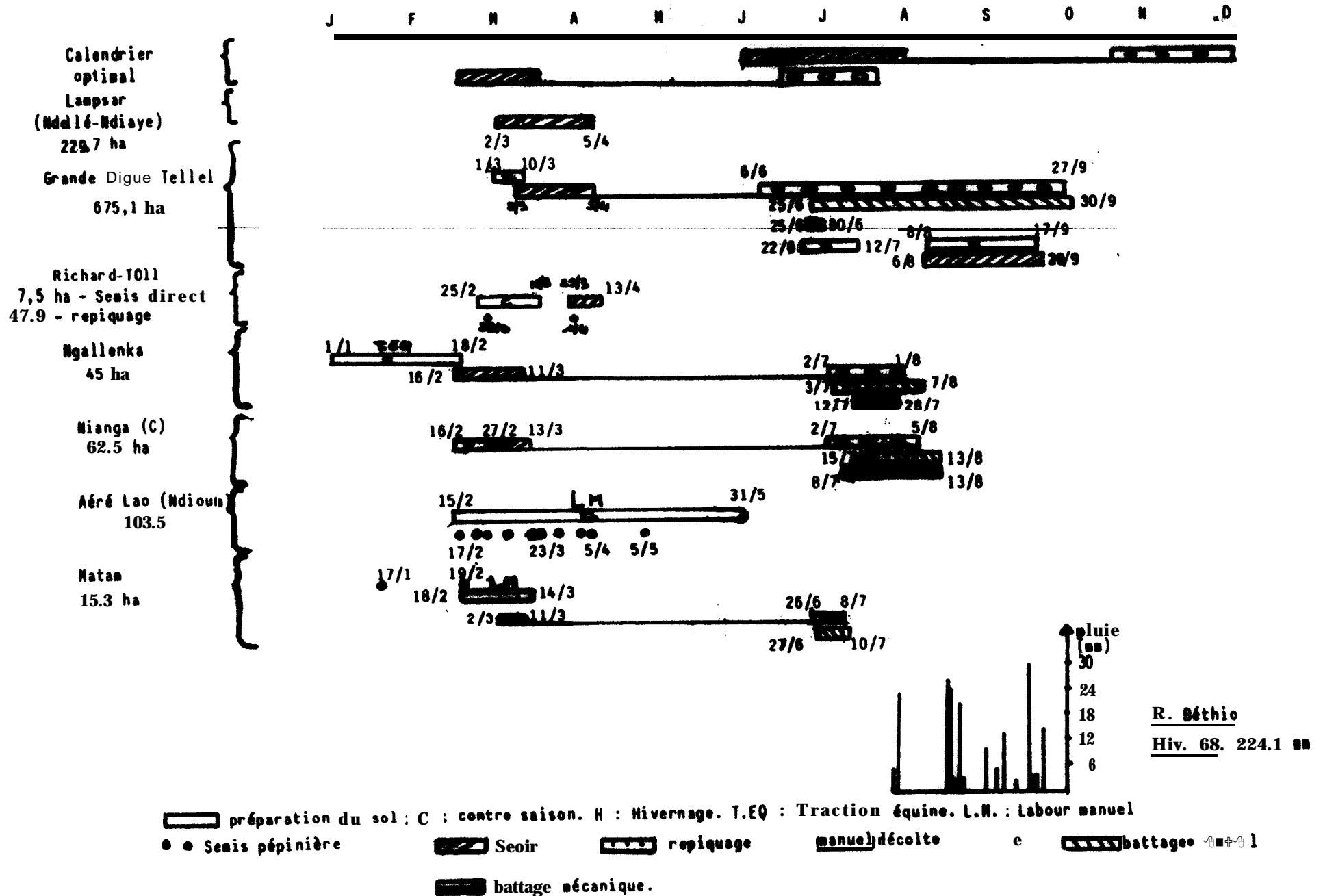
On a rencontré différentes voies d'approvisionnement en intrants :

- Achat groupé. Le groupement des producteurs après avoir recensé les besoins de ses adhérents effectue une commande auprès des fournisseurs. L'achat se fait directement (au comptant) ou par l'intermédiaire de la Caisse Nationale de Crédit Agricole. Cette voie a concerné surtout les engrais.

- Achat individuel auprès des fournisseurs. Cette voie a surtout été fréquente dans le Delta. Le règlement pouvant être effectué dans l'immédiat ou différé. C'est la voie qui a été la plus fréquemment choisie pour l'approvisionnement en herbicide, mais pour ce produit, les règlements ont toujours été effectués au comptant.

On a noté un cas où des doses d'engrais (18-46-0 et Urée mélangé ont été faits à

FIGURE 2 - DEROULEMENT DE CERTAINES OPERATIONS CULTURALES DURANT LA SAISON SECHE CHAUDE 1988



des groupements de producteurs).

En plus de ces achats, on a noté une utilisation de reliquat d'engrais des campagnes précédentes.

En dehors du Delta, la SAED a été le principal fournisseur. Dans certains périmètres quelques intrants ont été payés à Dakar. Les approvisionnements se sont faits dans la plupart des cas, après l'installation de la culture.

A l'intérieur des différentes délégations (Dagana, Podor et Matam) On a noté une forte variation des prix. L'ordre de grandeur étant le même d'une délégation à une autre.

Ainsi pour le 18-46-0, les prix ont varié de 85 000 F/Tonne à 94 500 F/Tonne, pour l'urée, de 61 000 F/Tonne à 75 000 F/Tonne.

L'enquête menée auprès de quelques agriculteurs sur l'utilisation des intrants fait ressortir des tendances sur l'application du 18-46-0 : les groupements peuvent être regroupés en 3 catégories : un 1^{er} la tendance est une utilisation généralisée du 18-46-0, un 2^e, où on note une absence générale et une, troisième où l'utilisation varie de 20 à 80% des paysans. En cas d'utilisation, les doses sont très variables : de 17 à 117 kg/ha.

Pour l'urée, on a noté quelques parcelles sur lesquelles il n'est pas apporté. Son fractionnement est plus ou moins lié au groupement, mais n'empêche que le nombre d'apports peut varier de l'intérieur d'un même groupement.

Les doses en cas de deux apports sont généralement plus élevées que quand il s'agit d'un seul apport.

Les doses dans la Moyenne Vallée (Zone de Ndoum) sont généralement plus élevées que celles du Delta. Ceci est lié certainement à la taille des parcelles très petite, qui varie entre 7 ares et 34 ares à Ndoum.

L'utilisation de l'herbicide est très faible aussi bien pour le nombre d'agriculteurs, que pour les doses utilisées (0,8 à 4 l/ha).

2.4 - La récolte

Elle a été manuelle dans l'ensemble des périmètres. Elle a débuté en mi-Juin pour se terminer dans certains périmètres du Delta, à la fin Septembre, soit sur plus de 3 mois.

À Nianga et au Ngallénka, la récolte s'est déroulée sur un mois environ.

Excepté Matam, on a noté partout l'intervention d'une main d'œuvre extérieure de la famille. Elle est rémunérée soit à l'hectare (12 000 F à 16 000 F suivant que la nourriture et le logement sont fournis ou non) soit à la journée (450 F/jour).

2.5 - Le battage

Il suit de très près la récolte : débute et s'achève quelques jours après. Dans le Delta et à Matam, il a été entièrement réalisé à la main.

Dans le Delta où on a fait intervenir de la main d'oeuvre salariée, cette-ci a été rémunérée jusqu'à 750 F le Sac de 50 kg de paddy (en hivernage, cette rémunération est de 350 F à 500 F le sac).

Au Ngallenka et à Nianga, une partie du battage a été fait mécaniquement. Dans le premier périmètre on a eu une intervention de batteuse de la SONADER, rémunérées au 1/15^e de la production, dans le second périmètre, ce sont les batteuses des SUMA qui ont été utilisées : la rémunération est fixée au 1/10^e de la production ou à 20 000 F/ hectare.

La figure 2 montre que pour le Delta, ces opérations 8 % sont déroulées au-delà des dates prévues sur le calendrier optimal et qu'à partir de la mi-Août, elles sont déroulées dans des conditions difficiles : presque 90% de la pluie tombée a été enregistré entre le 16 Août et le 21 Septembre.

Dans ces conditions, les chances de réalisation et de réussite d'une deuxième culture d'hivernage sont très faibles. De plus les pertes de rendement augmentent et la qualité du riz est fortement affectée.

Pour la Moyenne Vallée, excepté Aéré Lao où les pépinières réalisées en Avril-Mai sont à cheval entre une campagne de saison sèche et une d'hivernage, on peut considérer qu'on est dans le cadre même d'une réalisation de double culture,

On peut donc retenir pour cette saison sèche chaude, un démarrage tardif dû certainement à un manque de préparation, mais aussi de crédit (approvisionnement en intrants après semis). Ce démarrage tardif est surtout ressenti dans le Delta où il a été accentué par un manque d'équipement pour le battage et une présence d'ouvriers agricoles faibles (la récolte et le battage sont généralement effectués par des salariés venant du Jeeri après les récoltes des cultures d'hivernage). Dans la majeure partie des périmètres du Delta où la contre saison a été réalisée, la culture d'hivernage n'a pas pu se faire.

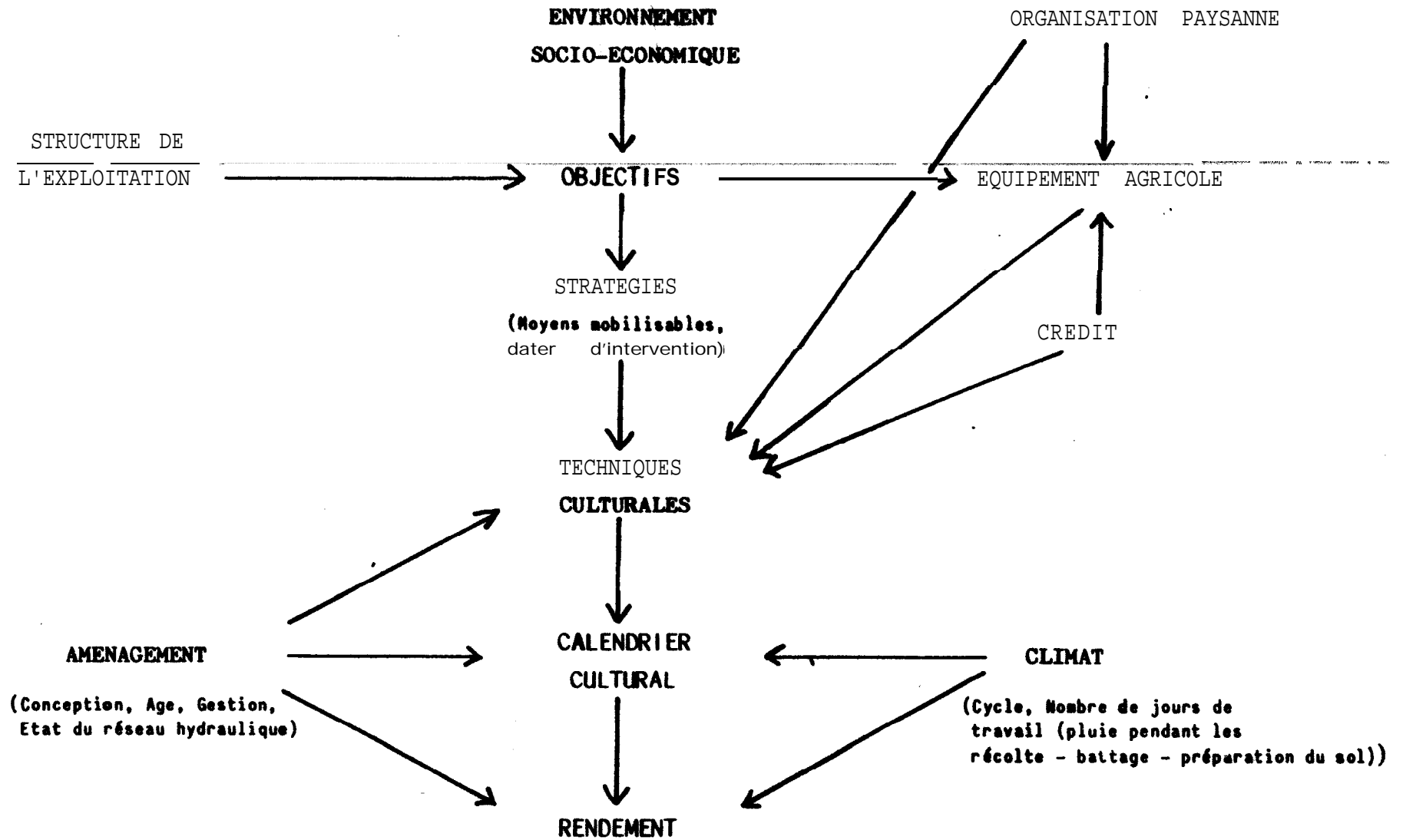
II - FACTEURS DE BLOCAGE ET EXIGENCES DE LA DOUBLE CULTURE

Des observations tirées de la contre saison sèche 88 et des expériences passées, un certain nombre d'enseignements pour la double culture :

3.1 - Les facteurs de blocage

. Les facteurs sociologiques : Ils sont très importants surtout pendant cette période de désengagement où l'agriculteur est devenu "maître de décisions".

FIGURE 3 : FACTEURS INFLUENÇANT LE CALENDRIER CULTURAL



Les enquêtes informelles menées dans la zone font ressortir que l'intensification n'est pas toujours l'objectif du paysan, la tendance dans certaines zones est une accumulation de terre en maintenant un système de culture à faible intensité culturale. Dans certaines exploitations, l'agriculture est toujours considérée comme une activité de subsistance, et non rémunératrice, ce qui la place au second plan, derrière d'autres activités extra-agricoles.

L'étalement de la récolte-battage dans le Delta montre aussi que certaines familles n'acceptent pas toujours le travail supplémentaire ou laborieux généralement confié à des ouvriers agricoles.

Faible "technicité" : Si la plupart des chefs d'exploitation ont maîtrisé les techniques de production, il se pose à eux le plus souvent, un problème d'organisation et de planning, ou globalement de MANAGEMENT. Peu d'exploitations agricoles ont un plan d'utilisation bien définie, dans le temps de leurs terres (la mise en place d'une culture de contre saison est souvent décidé très tard. Dans le cadre de la double culture, l'agriculteur doit être un bon manager, il lui devient de plus en plus indispensable d'avoir un calendrier qui dégage les principaux éléments de la campagne : superficie à emblaver, dates d'intervention et moyens nécessaires.

L'équipement : il est indispensable dans le cadre d'une agriculture moderne, car c'est le seul moyen d'effectuer certaines opérations dans les délais et de respecter le calendrier cultural. Cet équipement doit se faire à deux niveaux :

- Niveau groupement ou section villageoise pour le gros matériel, coûteux et difficilement gérable au niveau individuel.
- Niveau exploitation pour le petit matériel (pulvérisateur...) permettant à l'agriculteur d'avoir une certaine autonomie.

Les disponibilités financières et le crédit : Ils semblent avoir été à l'origine du retard pris dans le démarrage de la saison sèche chaude dans certains périmètres du Delta.

Dans le cadre de l'application de la Nouvelle Politique Agricole, l'existence de crédit en début de campagne est indispensable pour la réalisation de certains travaux (préparation du sol) mais surtout pour l'acquisition des intrants. Les disponibilités financières sont également nécessaires pour le paiement de certaines prestations de services en fin de campagne : le paiement de la récolte (15 000 F/ha) et du battage (350 F le sac) est généralement beaucoup plus avantageuse que le paiement en nature (20% de la production pour la moissonneuse-batteuse, 10% pour le battage).

Les facteurs cités ci-dessus influencent directement ou indirectement le calendrier cultural, mais en plus de ceux-ci, on peut noter sur la figure 3, deux autres éléments qui interviennent.

- L'aménagement : De par sa conception et l'état du réseau hydraulique, l'aménagement influence le calendrier cultural : la taille des parcelles est déterminante sur certaines techniques, l'état du réseau joue surtout la gestion de l'eau en début de cycle et l'étalement des semis.

- Le climat : Il joue surtout le développement végétatif (cycle des plantes) mais aussi sur le nombre de jours de travail en début d'hivernage.

3.2 - Les exigences de la double culture

Pour une réalisation correcte de la double culture, un certain nombre de conditions sont donc à remplir : cf figure 4.

Figure 4. Conditions adéquates de réalisation de la double culture.

<u>DOUBLE CULTURE</u>	=	<u>OBJECTIF</u>	—	<u>EXIGENCES</u>
				Aménagement approprié
				Respect calendrier cultural
				Équipement fonctionnel
				Technicité poussée
				Existence de débouchés

La double culture doit être un objectif : elle nécessite à la fois des intrants coûteux, mobilise la main d'œuvre en permanence avec des pointes de travail permanent. Ceci doit être accepté par l'exploitation.

Les conditions de réalisation sont :

. Aménagement approprié : Une bonne maîtrise de l'eau est un préalable correcte sont des préalables à remplir pour une intensification des systèmes de culture irrigués.

Les intercampagnes hivernage-saison sèche froide et saison sèche chaude - hivernage sont souvent très courts. L'aménagement d'aires de battage peut assouplir les calendriers culturaux. Des pistes d'accès sont également nécessaires pour l'écoulement de la production.

. Respect du calendrier cultural : Des décalages sur le calendrier optimal se traduisent toujours par une chute de rendement (les conditions climatiques deviennent défavorables à la maturité) ou affectent la qualité de la production (récolte-battage du riz en plein hivernage).

Si la double culture doit se réaliser avec des calendriers décalés par rapport à ceux préconisés pour le moment, il est préférable de ne faire qu'une culture par an avec un bon calage afin de faire un rendement optimal permettant de dégager une marge brute notable.

. Un équipement fonctionnel : C'est un des éléments fondamentaux pour le respect des calendriers culturaux. Il doit surtout viser le matériel pour le travail du sol et présenter une gamme variée pour différentes conditions (sec, humide ...).

. Technicité poussée : Le chef d'exploitation doit maîtriser les techniques culturales mais détenir aussi et développer des techniques de gestion moderne pour son exploitation. Ce management devient indispensable à partir du moment où "l'Extérieur" (intrants, main d'oeuvre et équipement extm familiaux...) joue un rôle important dans la production.

. Existence de débouchés : L'intensification ne peut se faire que si le travail mené au niveau de l'exploitation est rémunéré. Pour cela les débouchés représentent un maillon indispensable, car constituent à la fois un point de départ (source de revenus) et à l'arrivée (écoulement de la production) .

CONCLUSION

La double culture reste une voie d'intensification et de rentabilisation des aménagements hydroagricoles. Cependant, s'il reste encore des problèmes techniques à résoudre (adaptabilité de certaines variétés ou espèces au froid ou à la chaleur) les problèmes liés à l'organisation, à l'équipement et au crédit semblent être plus pertinents actuellement.

Elle doit rester un objectif national, mais sa généralisation dans les périmètres hydroagricoles sera un travail de longue haleine qui nécessitera entre autres une éducation et une formation soutenues des agriculteurs.

Si sa réalisation doit se faire dans un cadre différent de celui préconisé actuellement (respect des calendriers culturaux), les résultats attendus ne seront pas atteints et risquent de placer les exploitations dans une situation difficile.

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

JAMIN J. Y. - 1986 : Propos it ions d 'actions de recherche et de développement pour un8 meilleure connaissance et une meilleure utilisation du milieu naturel de la Vallée du Fleuve Sénégal ISRA, Saint-Louis, 1986 - 45 p.

JAMIN J. Y; - .1986 : La double culture du ris, mythe ou réalité ? ISRA/Saint-Louis, 1986 33p. - Communication au séminaire "Aménagements hydroagricoles et systèmes de production" DSA - CIRAD - 16-19 Décembre 1866.