

ECMSB - 1709

1985/16

CI000252

EALU

NDI/CI

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES ITINERAIRES TECHNIQUES
SUR LE MAIS DANS LES PERIMETRES IRRIGUES
DE LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

L'EXEMPLE DU PERIMETRE DE DJANDIOLY-GARLY

MAMADOU NIAYE

AVRIL 1985

CENTRE DE RECHERCHES AGRICOLES DE SAINT-LOUIS

**DÉPARTEMENT DE RECHERCHES SUR
LES SYSTÈMES DE PRODUCTION ET LE TRANSFERT
DE TECHNOLOGIE EN MILIEU RURAL**

A V E R T I S S E M E N T

Ce document reprend les principaux résultats et conclusions dégagés lors du suivi d'un périmètre villageois qui a permis à l'auteur de faire son mémoire de confirmation comme chercheur à l'I.S.R. A.

La méthodologie utilisée est succinctement présentée, mais dans le souci de mieux guider les encadreurs dans le diagnostic cultural, on trouvera en annexe la liste des observations pouvant être réalisées sur le maïs.

RESUME

Le maïs irrigué de saison sèche couvre la plupart des périmètres irrigués villageois dans la partie amont de la moyenne vallée du Fleuve Sénégal.

Les résultats obtenus au niveau des rendements ne sont pas très satisfaisants, et les techniques culturales préconisées sont faiblement adoptées par les paysans, ce qui suscite beaucoup d'interrogations.

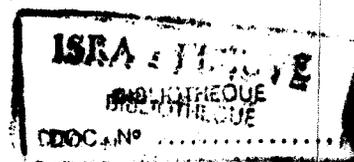
Pour apporter des éléments de réponse, l'auteur a suivi pendant une campagne, un de ces périmètres.

Le diagnostic effectué a voulu tenir compte de la diversité des systèmes de production existants. Il est ainsi effectué à deux niveaux :

- + la parcelle irriguée : lieu d'exécution des décisions
- + l'unité de production : centre de prises de décision.

Les éléments pris en considération par les paysans dans le choix des techniques culturales sont mis en évidence et des hypothèses sur la variabilité des rendements sont dégagées.

En conclusion quelques recommandations sont formulées dans le but d'améliorer les rendements et les "conseils agricoles".



0 M M A 1 R E

	Page
I - INTRODUCTION.....	3
II - DEMARCHE SUIVIE	4
III - PRESENTATION DU PERIMETRE DE DJANDIOLY - GARLY	5
3.1. Le périmètre et le groupement de producteurs	5
3.2. Les unités de production	6
IV - LE MAIS DE SAISON SECHE FROIDE 1983/84	7
4.1. L'implantation	7
4.2. La surface cultivée.....	8
4.3. Les /rendements	8
4.4. Les itinéraires techniques pratiqués	8
V - ANALYSE DES RESULTATS	8
5.1. Les rendements	10
5.2. Les itinéraires techniques	12
VI - FONCTIONNEMENT DES UNITES DE PRODUCTION.....	13
6.1. Principaux éléments pris en compte dans les prises de décision.....*.....*	13
6.2. Esquisse de typologie d'exploitation.....	14
VII - CONCLUSION.....	15

I - INTRODUCTION

L'agriculture de la Vallée du Fleuve Sénégal était dominée par deux grands types de cultures :

- les cultures pluviales sur le jeeri
- les cultures de **décrue** dans les zones inondées par la **crue** du fleuve.

Avec la sécheresse persistante, ces cultures sont fortement pénalisées, ce qui a amené la SAED à introduire dans la Vallée de petites unités d'irrigation : les périmètres irrigués villageois, afin de réduire le déficit vivrier.

Permettant d'assurer une partie de l'autoconsommation, ces périmètres ont **très** vite reçu l'adhésion des paysans. Cependant ceux-ci n'ont pas totalement abandonné les cultures traditionnelles : si la pluviométrie et la crue le permettent, elles sont mises en **place**.

Sur ces périmètres irrigués, les cultures suivantes sont effectuées suivant **les** saisons :

- riz en hivernage, quelquefois maïs dans la zone de Matam.
- maïs en saison **sèche froide** à Podor et surtout à Matam et 'un peu à Bakel, ou bien maraîchage sur des surfaces encore **réduites** pour la même période.
- riz en saison sèche chaude à Podor.

Si les résultats du riz sont satisfaisants, bien que très variables, il n'en est pas de même pour le maïs pour lequel l'**Encadrement** se pose des questions sur :

- les faibles rendements obtenus
- leur variabilité intra et **interpérimètres**
- la non-diffusion de certaines techniques culturales
- les méthodes à employer pour **faire adopter les innovations** techniques.

Ainsi il ne casse de s'adresser à la Recherche pour améliorer les rendements du maïs sur les **périmètres**.

Dans la moyenne Vallée, les systèmes de culture irriguée s'intègrent dans les systèmes de production relativement diversifiés qui ont des parcelles irriguées mais aussi des parcelles pluviales et de décrue.

Analyser les résultats obtenus **sur** les parcelles irriguées, sans tenir compte de l'ensemble du **système** de production, c'est courir le **risque** de passer à **côté** des phénomènes de concurrence ou de complémentarité importants.

Des résultats obtenus à **Guédé (COURAUD, 1980)** et **Mboundoum (JAMIN et Al, non publié)**, il ressort que les décisions techniques concernant: une parcelle cultivée sont **raisonnées** en fonction des autres éléments du syst me de culture ou du système de production.

Le jugement des résultats obtenus par les agriculteurs sur les périmètres et les propositions d'amélioration nécessitent donc l'analyse :

- du fonctionnement des unités de production
- des contraintes et des objectifs de production.

Pour apporter des réponses aux questions citées ci-dessus, il faut s'intéresser au fonctionnement des unités de production et en particulier au choix des techniques par les producteurs, ensuite étudier les influences des techniques pratiquées sur le rendement.

La présente étude menée **sur** un seul périmètre pendant une campagne ne peut apporter que quelques **éléments** de réponses **aux** questions posées!. Elle montre cependant **que la méthodologie utilisée peut permettre** en quelques mois au chercheur ou au vulgarisateur de poser **un diagnostic** sur une culture pay-
sanne.

II - DEMARCHE, SUIVIE

Pour atteindre les objectifs retenus au niveau de l'unité de production, le chef de **foyré** est appelé à prendre des décisions. Ces décisions sont prises dans un ensemble de contraintes en mobilisant les moyens disponibles.

C'est l'**enchaînement** de ces prises de décision que nous définissons comme étant le fonctionnement de l'unité de production (SEBILLOTTE, 1979).

Pour analyser ce fonctionnement, nous avons pris deux ni
travail :

- le premier niveau : la parcelle irriguée : c'est le lieu d'exécution de certaines décisions ; techniques en particulier
- le deuxième niveau : l'unité de production (ou le foyré) : c'est là que se prennent les décisions.

Au niveau de la parcelle irriguée, un suivi journalier permet de relever les temps de travaux et les différentes techniques qui sont pratiquées. L'enregistrement de ces techniques permet d'identifier les itinéraires techniques.

Des observations et notations* sont effectuées sur la végétation (peuplement cultivé et adventices). Elles permettent d'expliquer ou d'émettre des hypothèses explicatives sur les rendements obtenus.

Au niveau de l'unité de production, **toutes** les composantes du système de production sont recensées : **systèmes** de culture, systèmes d'élevage, force de travail, activités extra-agricoles...

A la fin du cycle du maïs, **nous** avons pu identifier les itinéraires techniques pratiqués, ce qui nous a permis, muni des informations recueillies sur l'unité de production, de dresser un questionnaire grâce auquel nous avons pu discuter avec le chef de **foyré** sur le choix des itinéraires techniques. Cet entretien nous a permis de confirmer ou d'infirmer les hypothèses **dégagées** et de mieux **appréhender** le fonctionnement de l'unité de production.

III - PRESENTATION DU PERIMETRE DE DJANDIOLY-GARLY

3.1. Le périmètre et le groupement de producteurs

Situé à 7 km en amont de **Matam**, le périmètre de Djandioly-Garly, d'une superficie de 20 ha, a été créé en 1982. Il est divisé en deux **soles** :

- Une sole maïs (maïs en hivernage et en saison sèche froide) sur un sol de fondé (Sole I)
- et une sole riz-maïs (riz en hivernage suivi de maïs en saison sèche froide) sur un sol de hollaldé de transition à hollaldé (Sole II).

* L'annexe 1 donne en détail les observations à réaliser suivant le cycle du maïs.

Chaque sole est divisée en 40 parcelles soit 80 pour l'ensemble du périmètre. Les adhérents au nombre de 40 forment le groupement de producteurs. Ils viennent de trois villages : Djandioly (24 adhérents), Garly (10 adhérents) et Sinthiou Garba (6 adhérents).

Le système du rem-peccen (location de la parcelle et partage de la récolte entre exploitant et propriétaire qui doit s'acquitter des intrants) permet à quelques non-adhérents d'avoir accès à la culture irriguée ou à certains adhérents d'avoir plus de terre à cultiver.

3.2. Les unités de production

Au total 47 foyré sont intéressés par le maïs de saison sèche froide 83/84 :

- 37 foyré propriétaire de parcelles (dont 3 ont chacun 2 adhérents).
- 10 foyré non-propriétaires de parcelles, cultivant en rem-peccen.

3.2.1. La population totale et active

Les foyré ont un effectif moyen de 10,8 personnes. Cet effectif varie entre 4 et 21 personnes.

Les travailleurs agricoles sont en moyenne 5,7 par foyré, ce sont essentiellement des femmes et des enfants : ces deux catégories réunies représentent 72 % de la main-d'oeuvre active.

Comme pour l'ensemble de la zone, ces unités de production sont touchées par l'émigration, essentiellement masculine : 40 % des hommes sont absents. Les destinations sont le plus souvent la France, la Côte d'Ivoire et la Mauritanie. Cette migration touche surtout la classe d'âge de 20 à 35 ans.

3.2.2. Les systèmes de culture traditionnelle

En plus de la culture irriguée, les cultures traditionnelles/ sont toujours pratiquées bien que les récoltes soient devenues très aléatoires. Pour les trois dernières années (1981, 1982, et 1983), le tableau de la page suivante donne quelques indications sur le nombre de paysans qui ont cultivé le jeeri et sur les productions obtenues. Il semble que le jeeri a tendance à être délaissé : en 1983, 66 p.100 des paysans ont cultivé le mil, contre 80 p.100 en 1981. Ce délaissement est dû, d'une part aux chances de récolte qui sont devenues très faibles : en 1983, 32 p.100 seulement des paysans qui ont semé ont récolté, contre 78 p.100 en 1981 ; d'autre part, à la baisse de la production : elle est passée de 890 kg en 1981 à 320 kg en 1983.

TABLEAU 1 : QUELQUES DONNEES SUR LES CULTURES DE JEERI

ANNEE	Pourcentage de paysans ayant cultivé	Pourcentage de paysans ayant récolté	Production moyenne de mil en kg (pour les foyré ayant récolté)
1981	80	78	890
1982	76	58	530
1983	66	32	320

Pour cette même période 1981-83, le nombre de paysans ayant cultivé le sorgho de décrue et les productions obtenues ont également **fortement diminué**.

Pour la saison froide 1983/84, le sorgho de décrue est inexistant dans la Vallée. Les cultures de falo ne sont pratiquées que par une dizaine de paysans. Les adhérents des villages de Djandioly et de Sinthiou-Carba (situés sur le jeeri) n'ont pas accès à ces cultures.

3.2.3. L'élevage

En plus de l'agriculture, les unités de production font de l'élevage. Dans l'ensemble les caprins sont **de** loin les plus importants, ensuite viennent les ovins et les bovins. En moyenne chaque **foyré** détient 6 caprins, **4,3** ovins, 1 bovin. Ovins et bovins sont généralement élevés à la maison et nourris avec la **paille** provenant du périmètre et d'autres résidus, tandis que les caprins vont à la recherche des pâturages sous la surveillance d'un berger.

IV - LE MAIS DE SAISON SECHE FROIDE 1983/84

4.1. L'implantation

Les semis ont été réalisés d'abord sur la sole I : du 22 au 28-12-83, ensuite sur la sole II : du 4 au 19-1-84.

Le retard de ces semis est dû d'une part à un manque de gas-oil pour **réaliser** la pré-irrigation (ou l'irrigation de semis), d'autre part à la réalisation du **travail** du sol.

Ces dates ne s'écartent pas cependant de la période de semis du maïs dans la zone. Dans les périmètres où le maïs vient après le riz, le semis est retardé

- soit par une **récolte tardive** du riz.
- soit par le travail du sol et le billonnage
- soit par la mise en place des cultures traditionnelles de saison **froide** (suivant les années).

4.2. La Surface Cultivée

La surface cultivée par foyré varie de 0 (adhérents ayant donné leurs parcelles en rem-peccen) à 1,2 ha (pour les foyré ayant deux adhérents ou cultivant d'autres parcelles en plus des leurs en rem-peccen).

La figure 1 donne la répartition de la surface cultivée par foyré. Cette surface est généralement répartie entre plusieurs parcelles : 2 à 4.

4.3. Les Rendements

Les rendements obtenus sont très variables et pour certaines parcelles très faibles (cf figure 2).

Les rendements enregistrés sur la sol II sont les plus faibles : plus de la moitié des parcelles échantillonnées ont un rendement inférieur à 0,5 t/ha. Sur la sole I, bien que certaines parcelles avoisinent 3 t/ha les rendements restent très variables.

4.4. Les itinéraires Techniques pratiqués

Le relevé des techniques nous a permis de mettre en évidence les itinéraires techniques pratiqués par les paysans. Nous en avons relevés un grand nombre dont les principaux sont :

- * pas de travail du sol, désherbage simple, densité faible, azote moyen.
- * pas de travail du sol, désherbage-buttage, densité faible, azote faible.
- * pas de travail du sol, désherbage-buttage, densité forte, azote faible.
- * pas de travail du sol, désherbage-buttage, densité forte, azote fort.
- * travail du sol, pas de désherbage, densité faible, azote faible.
- * travail du sol, pas de désherbage, densité forte, azote faible.
- * travail du sol, désherbage simple, densité forte, azote faible.
- * travail du sol et billonnage, désherbage-buttage (renforcement des billons) densité faible, azote faible.

V - ANALYSE DES RESULTATS

Nous'avons retrouvé les problèmes soulevés par l'Encadrement :

- faiblesse et variabilité des rendements
- faible asoption des techniques préconisées :

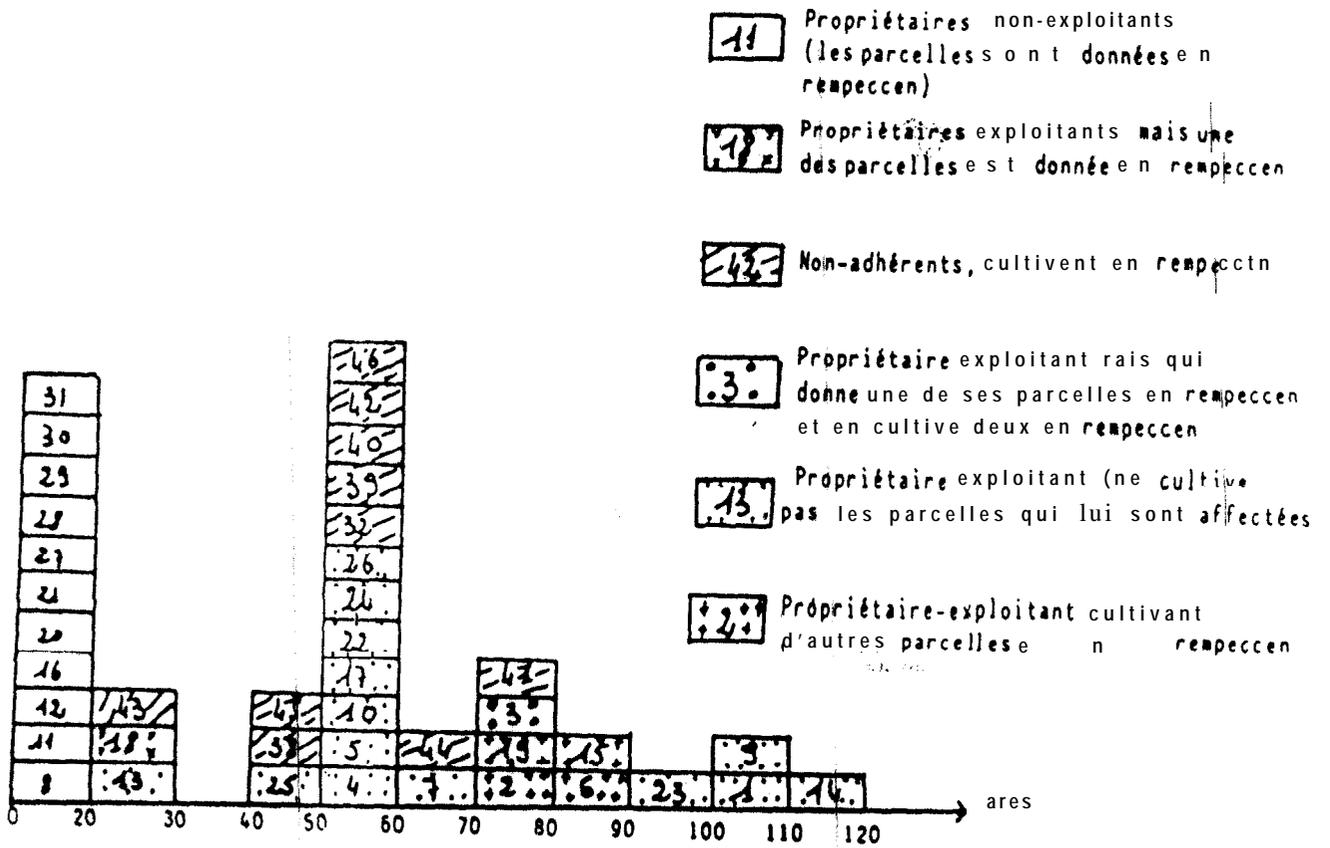


Figure 1 : SURFACE CULTIVEE (en ares)/UP - MAIS saison froide 83/84

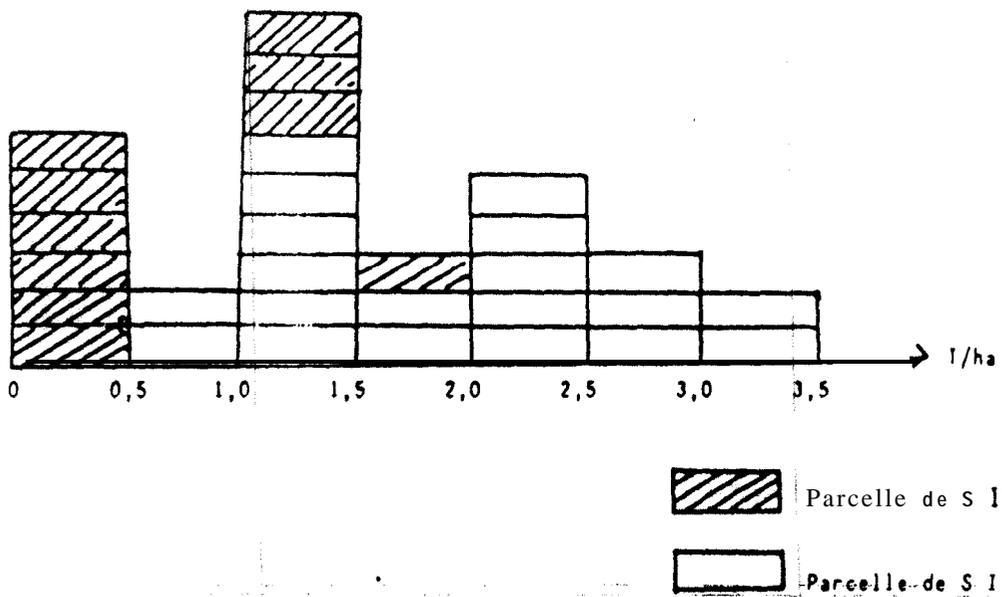


Figure 2 : REPARTITION DES PARCELLES SUIVANT LE RENDMENT OBTENU

- * semis à réaliser entre le 5 et 15 Novembre **après travail** du sol et billonnage.
- * apport de 150 kg de 18-46-0 et 200 kg de KCl au moment **de** la préparation du sol.
- * épandage de 150 à 200 kg d'urée en deux apports :
en début montaison et à l'apparition de l'inflorescence Râle.
- * Irrigation tous les 7 à 10 jours,

5.1 Les Rendements

Les rendements obtenus sont très faibles et très variables. Leur analyse n'a pas permis de mettre en évidence une liaison avec les itinéraires techniques pratiqués. Pour un même itinéraire technique, les rendements obtenus restent très variables. Cependant sur la figure 2, il se dégage un effet sole : les parcelles de la sole II ont un rendement inférieur à celles de la sole 1. Comme origine possible de cet effet sole, nous avons retenu les éléments qui différencient ces soles :

- le type de sol
- les techniques culturales (à quelques variantes près)
- la date de semis.

* Le type de sol

Les deux soles sont différentes **pédologiquement**, mais elles présentent une forte hétérogénéité : dans la sole 1, certaines parcelles se rapprochent beaucoup plus des hollaldé, alors que dans la sole II, quelques unes se rapprochent des sols de fondé. A l'intérieur d'une même sole, nous n'avons pas noté de différence notable de rendement pour des parcelles qui se différencient **pédologiquement**.

Le type de sol n'a donc probablement pas, ou a peu joué sur le rendement.

* Les techniques culturales

Il n'y a pas eu d'**effet** significatif des itinéraires techniques pratiqués sur le rendement. L'effet du **billonnage** et du **travail** du sol **ne s'est pas** ---non plus **extériorisé** sur le rendement.

. La date de semis

Les **deux** premiers éléments de différenciation des deux soles

n'ayant pas eu d'effet significatif sur les rendements, nous pouvons dire que l'effet sole observé est due à la différence de semis car d'une part les études menées à Ndouloumadj (JAMIN et Al, non publié) et à Guédé (MOSCAL 1979) ont mis en évidence l'effet très net de la date de semis sur le rendement ; d'autre part, pour toutes les observations et mesures réalisées sur la végétation : hauteur, diamètre de la tige, longueur des épis et longueur fertile, les résultats obtenus dans le deuxième semis (Sole II) restent inférieurs à ceux obtenus dans le premier semis (Sole I). Les échantillons de la sole II se caractérisent par :

- un faible nombre de grains/m²
- une faible matière sèche.

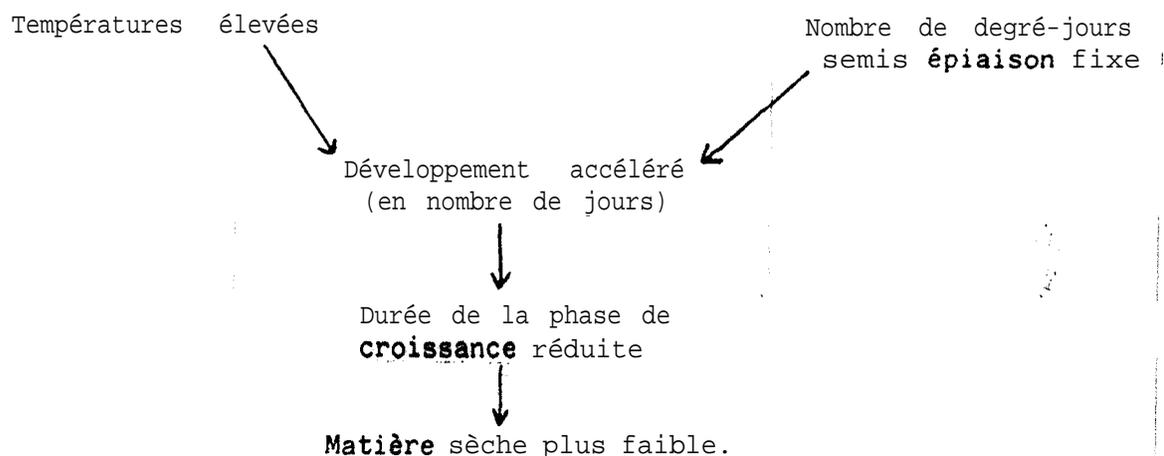
. Le Nombre de grains/m²

Le faible nombre de grains est dû d'une part à une réduction de la longueur des épis (en moyenne elle est de 13,5 cm dans la sole II, contre 16,4 cm dans la sole I) d'autre part à un avortement plus élevé. Dans la sole II, presque 50 % des épis n'ont pas de grains et ceux qui en ont ne sont que très partiellement remplis.

Cet avortement élevé est dû aux conditions très défavorables dans lesquels s'est déroulée la fécondation : températures très élevées, vents chauds et sec, déficits hydriques temporaires.

. La matière sèche

Elle n'a pas été mesurée directement, mais estimée à partir de deux critères jugés pertinents la hauteur et le diamètres de la tige (DIOUF, 1981). Les plants de la sole II ont une hauteur x diamètre de la tige plus petite (donc une matière sèche par plante plus faible). Cette faible matière sèche peut être attribuée à l'effet de la température : les températures élevées de Mars ont accéléré le développement des plants de la sole II et ceci s'est traduit par une réduction de la durée de croissance.



Les liaisons entre rendement et hauteur x diamètre 2e entrenoeud d'une part et rendement - nombre de grains d'autre part, étant très fortes cf Annexes II et III, nous pouvons donc dire que c'est le retard du semis dans la sole II qui a surtout pénalisé le rendement.

Sur les Annexes II et III, les parcelles de la sole II, se distinguent nettement de celles de la Sole 1.

En semis tardif, les faibles résultats enregistrés sont dus :

- d'une part, aux potentialités de rendements qui sont limitées : pendant la phase végétative, les températures généralement élevées accroissent la vitesse de développement et réduisent ainsi la **durée** en nombre de jours de la phase de croissance, il en résulte une faible matière sèche d'où des **épis** très petits.
- d'autre part, la fécondation se déroule **généralement** dans des conditions très défavorables qui provoquent des avortements très élevés, d'où un **nombre** de grains par m² très faible.

5.2. Les Itinéraires Techniques

Le nombre d'itinéraires techniques pratiqués par les paysans **est** très élevé. Ce nombre très élevé d'itinéraires techniques est lié surtout **aux** critères très importants qui sont pris en compte dans le choix des techniques **culturelles**. Ces principaux critères sont :

5.2.1. Le Système de Culture

Le précédent **cultural** intervient sur le travail du sol et le billonnage. Sur les parcelles à précédent riz, on **ne** billonne pas car il faudrait casser les billons au moment de la préparation de la parcelle pour le riz d'hivernage, ce qui constitue un travail supplémentaire.

En **maïs/maïs** par contre, le billonnage peut être effectué et les **billons** réutilisés la campagne **suivante** dans le cas d'un non-travail ou d'un travail minimum du sol.

5.2.2. La Main-d'oeuvre

Suivant la main-d'oeuvre dont il dispose, le chef de **foyré** décide ou non de la réalisation du travail du sol et du **billonnage (ou buttage)**.

5.2.3. Les Revenus Extra-Agricoles

S'ils sont importants, ils peuvent permettre au chef de **foyré** soit de réaliser le travail du sol en prenant **des salariés**, soit d'apporter des quantités importantes d'engrais.

5.2.4. Le Type de Sol

Il intervient à la fois sur la dose d'azote, sur la densité de peuplement et sur le choix du type de travail du sol. Sur fondé, jugé le plus souvent fertile, on se passera du travail du sol, on apportera moins d'engrais et on sèmera dense. Le même raisonnement peut être retenu par un autre paysan pour un sol de hollaldé.

5.2.5. La Surface Irriguée

Sa répartition en plusieurs parcelles permet le choix de plusieurs itinéraires techniques. Mais avec la division des parcelles en plusieurs sous-parcelles, il n'est pas rare de voir, à l'intérieur d'une même parcelle, des sous parcelles conduites différemment.

Les éléments que nous venons de voir influent directement sur le choix des itinéraires techniques. Ces éléments ne sont pas pris en compte séparément, mais restent très liés au fonctionnement de l'unité de production.

VI - FONCTIONNEMENT DES UNITES DE PRODUCTION

Ce fonctionnement n'est pas statique, mais évolue en fonction du temps et de l'environnement (objectifs de l'agriculteur et contraintes du milieu).

6.1. Principaux Elements pris en compte dans les prises de Décision

6.1.1. L'objectif du paysan

Le principal objectif retenu pour la culture du maïs dans le périmètre est l'autoconsommation. Mais suivant la présence ou non d'activités ou de revenus extra-agricoles permettant de se procurer d'autres céréales, l'intérêt accordé à la culture du maïs ne sera pas le même d'une unité de production à une autre.

6.1.2. L'absence ou l'irrégularité des Cultures Traditionnelles

Elles ont amené la plupart des paysans de la région à se tourner vers les périmètres irrigués, et l'insuffisance des parcelles a entraîné l'introduction progressive du rem-peccen.

6.1.3. Les Revenus Extra-Agricoles

En Liaison avec le nombre d'actifs présents, ils interviennent sur le mode de gestion des parcelles : les unités de production ayant donné leurs parcelles en rem-peccen ont toutes des migrants et un nombre d'actifs très faible.

6.1.4. La S.A.E.D.

Elle est à la fois **conseillère** et assistante.

- Conseillère par l'encadrement technique **qu'elle assure,**
- Assistante par le crédit qu'elle **garantit.**

Dans ses tâches, la SAED peut se présenter comme contrainte vis à vis de l'unité de production ou comme **élément** favorable.

La SAED est une contrainte dans le cas où ses objectifs sont différents de ceux du paysan ou si ses recommandations ne tiennent pas compte des capacités de l'exploitation ou, des difficultés qu'elle rencontre. Elle est un **élément** favorable dans le cas où elle fournit les intrants à crédit ou si ses recommandations permettent **d'améliorer** la productivité du système de culture.

6.2. Esquisse de Typologie d'Exploitation

En tenant compte de deux critères :

- Importance des **revenus** extra-agricoles
- et du mode de tenure des parcelles,

on peut **réunir** les unités de production en différents groupes.

- Premier groupe : Unités de production à faible revenus et qui cultivent **leurs** parcelles.

L'objectif de la culture est d'assurer une bonne partie de la nourriture. Pour les **foyré** à faible main-d'oeuvre, on ne pourra pas **réaliser** toutes les opérations culturales généralement préconisées, on peut accepter cependant un surplus de travail pour des opérations jugées favorables (**buttage** par exemple) ou on profite de certaines **situations** (**faible** infestation d'adventices) pour réduire les temps de travaux.

Pour les **foyré** à main-d'oeuvre importante, bon nombre d'opérations jugées **favorables** au développement du maïs (travail du **sol**, billonnage, buttage) sont exécutés.

Dans ce groupe, on saisira certaines occasions (sol jugé fertile) pour **réduire** la quantité d'engrais **à** apporter.

Les charges sont généralement payées avec l'argent provenant de **la** vente d'animaux.

- Deuxième Groupe : Unité de production **à** revenus importants ; les **parcelles** sont **cultivées** par la famille.

La main-d'oeuvre sur place est généralement faible, pendant les périodes de goulots d'étranglement ou lors des travaux pénibles, on utilise des salariés. Certains chefs de **foyré** cherchent cependant à **limiter les** charges : faible apport d'engrais.

Les intrants sont généralement **payés avec** les revenus extra-agricoles.

Troisième Groupe : Unités de production à revenus non-négligeables et ayant donné leurs parcelles **en rem-peccen**.

Les seuls actifs présents dans ces **foyré** sont des hommes très âgés ou des femmes. Les revenus, essentiellement migratoires permettent d'assurer la nourriture de la famille.

Le chef de **foyré** donne la parcelle en rem-peccen et la famille participe rarement aux travaux. Il maintient son adhésion au groupement pour avoir une parcelle irriguée (les enfants **émigrés** reviendront un **jour**) **mais aussi** pour obtenir une partie du produit de la récolte.

Quatrième Groupe : Unités de production non attributaires de parcelle.

Ceux dont les revenus extra-agricoles sont faibles acceptent de fournir un travail important. Ils cherchent **le maximum** de production possible pour **assurer** une partie de la nourriture de la famille.

Ceux dont les revenus sont notables cherchent plutôt à occuper la main-d'oeuvre restée sur place ce qui leur permet d'orienter une partie des revenus à d'autres fins.

VII - CONCLUSION

Lors du suivi de ce périmètre nous avons retrouvé les **problèmes** rencontrés par la **SAED** dans les autres périmètres villageois concernant le **maïs** de saison sèche froide :

- faiblesse et variabilité des rendements
- adoption partielle des techniques culturales préconisées.

Nous avons noté également **une** grande variation dans les itinéraires **techniques** pratiqués par les paysans.

la faible adoption des techniques **préconisées** et la **diversité** d'itinéraires techniques sont liées au nombre important de critères qui peuvent être retenus par les paysans dans le **choix** des techniques **culturales**. L'élément dominant dans **ce choix est le couple** objectif - contrainte. /Dans ce périmètre, l'objectif de la culture est de produire du maïs-grain (autoconsommation), les contraintes qui pèsent sur les unités de production **seront**

déterminants dans le choix des techniques :

- Pour les unités de production à faible revenu monétaire, l'expérience pratique aidant : bonne connaissance du terrain, on cherchera à minimiser la dose d'engrais. Certaines de ces unités de production qui ont une main-d'oeuvre assez importante vont pouvoir réaliser certaines opérations : travail du sol, billonnage, qui sont jugées favorables au bon développement du maïs, ou préconisées par l'Encadrement.

- Les unités de production à revenus extra-agricoles importants peuvent, soit utiliser des doses d'engrais assez importantes, soit utiliser des salariés pour certains travaux pénibles ou lors des goulots d'étranglement.

- Les unités de production à faible main-d'oeuvre et n'ayant pas de revenus extra-agricoles, n'exécuteront pas toutes les opérations recommandées. Les connaissances empiriques (type de sol, exigences du maïs) aideront certaines à se passer de quelques opérations ou d'ajuster les doses d'engrais en fonction de leurs disponibilités financières.

Le rendement reste très influencé par le climat qui semble être prédominant sur les techniques culturales.

Les semis tardifs effectués en Janvier, fleurissent en Mars-Avril, période pendant laquelle les vents chauds et secs commencent à souffler, portant ainsi préjudice à la pollinisation.

La variabilité interpérimètre des rendements est donc à lier à la date de sem. s. Pour avoir des éléments de réponse plus poussés sur la variabilité intrapérimètre, il faut mettre en place un suivi sur plusieurs années et avoir une connaissance plus approfondie sur l'élaboration du rendement du maïs.

A la suite de ce travail, on peut tirer les recommandations suivantes :

a/ être souple dans la tâche de vulgarisateur

Par leurs composantes : systèmes de culture, main-d'oeuvre, objectifs, contraintes, les unités de production de la Vallée présentent une grande variation. L'encadreur appelé à vulgariser de nouvelles techniques culturales ne doit pas ignorer cette variabilité et par conséquent ne doit pas être trop exigeant. Certaines des techniques qu'il préconisera pourront se révéler comme des contraintes pour quelques unes de ces unités de production et dans ce cas elles seront le plus souvent rejetées.

Pour ces unités de production, l'encadrement devra être **souple**, et dans son travail l'identification des causes de ces rejets. Ceci tra, d'une part, de chercher des stratégies de **rechange** (si celle tent pas) ou lui facilitera le dialogue avec les autres institut. la Recherche ; d'autre part, de mieux connaître **le milieu** dans 1 et mieux orienter ainsi ses actions futures.

b/ Donner priorité à la date de semis

En 'milieu paysan et dans les conditions actuelles, sol et le billonnage ont peu d'effets sur le rendement du maïs. Il faut plutôt mettre l'accent sur les **semis précoces** en se passant de ces opérations si elles doivent retarder la **mise** en place de la culture. On pourrait par exemple effectuer un semis sans travail du sol et **faire ensuite** un buttage qui permettrait de mieux conduire l'irrigation si les parcelles sont mal plantées.

ci Quelques indications en matière de Recherche

Les cultivars disponibles au niveau de la Vallée dépassent rarement 5 t/ha en station. Les coûts de production devenant de plus en plus élevés, il faudrait s'orienter vers la création de cultivars plus productifs mais **avant** cela il est nécessaire d'identifier les facteurs limitant le rendement actuel : potentialités du matériel disponible atteintes, climat, fertilisation... Face à ce coût élevé des **intrants**, on doit s'orienter aussi vers la recherche d'autres espèces, sorgho par exemple, qui sont moins exigeantes en **eau**.

dé ter
rience
miser
main-d
travail
du maïs

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

1. COURAUD ph. 1980. Etude du fonctionnement de quelques unités de production encadrées par la SAED - mémoire DAA.
INA-PARIS-GRIGNON IRAT - ISRA 128 p.
2. DIOUF S. 1981. Contribution à l'analyse d'un système de cultures irriguées dans la région du Fleuve : cas d'un petit périmètre villageois dans le département de Matam (Ndouloumadji Dembé) mémoire de fin d'étude.
3. MOSCAL T. 1979. Les résultats des essais concernant le blé, le maïs et le sorgho. Rapport de campagne saison sèche froide 1978-79
PNUD - FAO - OMVS.
4. NDIAYE M. 1984. Itinéraires techniques relatifs à la culture de maïs dans le périmètre de Djandioly-Garly. Critères de choix, conséquences sur les temps de travaux et les rendements
Mémoire de confirmation - ISRA - CRA - SAINT-LOUIS. 81 p.
5. SEBILLOTTE M. 1979. Analyse du fonctionnement des exploitations agricoles : trajectoire et typologie. Note introductive pour la réunion du SAD du 20 Novembre 1979.

ANNEXE 1 - OBSERVATIONS A REALISER SUR UNE CULTURE DE MAIS

Suivant le climat et les techniques qui sont pratiquées, l'allure ou l'aspect d'une culture peut être différente d'une année ou d'une parcelle à une autre.

Il est donc nécessaire de faire des observations et notations (elles doivent être faites dans la plus grande objectivité) pour pouvoir caractériser la culture à un moment donné, mais aussi pour pouvoir faire des comparaisons interparcelles ou interannuelles.

Les buts de ces observations peuvent être multiples :

- donner quelques caractéristiques du végétal : durée du cycle, hauteur moyenne, poids de mille grains...
- étudier le comportement du peuplement végétal en fonction des techniques culturales et du climat (ou de leurs interactions).
- porter un diagnostic sur la culture afin d'identifier les contraintes agronomiques et pouvoir expliquer le rendement final.

Suivant le but recherché, ces observations vont être réalisées pendant tout le cycle, ou à des stades bien déterminés.

Dans certains cas, il est nécessaire d'enregistrer toutes les opérations effectuées sur la parcelle.

CYCLE CULTURAL DU MAIS

A. OBSERVATIONS - NOTATIONS - ENREGISTREMENT DES TECHNIQUES CULTURALES

AVANT IMPLANTATION DU MAIS	IMPLANTATION	LEVEE	DEMARAGE	FUMURE D'ENTRETIEN	IRRIGATION	DESHERBAGE	PHASE DE PRODUCTION	RECOLTE ECHANTILLONS
<p>- <u>Noter le précédent cultural</u> (histoire de la parcelle : cultures précédentes et fumures pratiquées, productions obtenues, infestation d'adventices).</p> <p>- <u>Engrais de fond apporté</u> : date, nature et quantité.</p> <p>- <u>Travail du sol</u> : date (s), nature du travail, humidité, profondeur travaillée, outil utilisé, qualité du travail (taille des mottes...)</p> <p>- <u>Billonnage</u> : date (s) Ecartement, grosseur et hauteur des billons. Taille des mottes.</p> <p>- <u>Préirrigation</u> : date</p>	<p><u>Semis</u> : date. variété.</p> <p>Quantité de semences utilisées</p> <p>Humidité au moment du semis</p> <p>Mode de semis (ex : lougal)</p> <p>Ecartement et profondeur des poquets.</p> <p>Matériau utilisé pour recouvrir les grains.</p> <p>Etat structural du sol.</p>	<p>Noter la date des premières levées.</p> <p>date à laquelle on a 50 % des levées.</p> <p>- quelques jours après la levée, faire des comptages pour estimer les manquants.</p>	<p>- Date</p> <p>- Stade du maïs</p> <p>- Nombre de plants laissés par poquet.</p>	<p>Oat d'apport!</p> <p>Nature des engrais.</p> <p>Quantité, mode d'épandage.</p> <p>Humidité du sol</p> <p>Stade du maïs</p> <p>Enherbement</p>	<p>- dates, stades du maïs.</p> <p>Humidité avant irrigation, hauteur d'eau dans la parcelle après irrigation.</p> <p>Evolution des billons avec les irrigations, leur efficacité pour la maîtrise de l'eau</p>	<p>(Oatts-stades du maïs-type de desherbage (désherbage-buttage, désherbage-binage) taux d'infestation d'adventices et leurs stades.</p>	<p>(-date ipiaison et floraison à 50 %.</p> <p>Déficits hydriques (flétrissements temporaires en milieu de journée.</p> <p>Etat sanitaire: parasites ou maladies, localisation des (dégâts (feuilles, tiges...)</p> <p>Dates stades laitieux, pâteux et maturité.</p>	<p>(Sur les placettes à prélever, noter :</p> <p>- la hauteur des plants</p> <p>- le diamètre des tiges</p> <p>- le nombre de feuilles</p> <p>- le nombre d'épis par plant</p> <p>- la longueur des épis</p> <p>- la longueur fertile</p> <p>- le nombre de rangs et le taux de remplissage.</p>
<p>ENREGISTREMENT DES DONNEES CLIMATIQUES : PLUVIOMETRIE, TEMPERATURE, VENTS VIOLENTS... CARTES D'HETEROGENEITE...</p>								

1.1 SCHEMA D'ELABORATION DU RENDEMENT

