

CN 0100654
E 170
SEN

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT A LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE

PREMIER SEMINAIRE SUR LE MAIS
les 21, 22 et 23 Janvier 1981 au CNRA

B a m b o y

LE MAIS DANS L'EXPLOITATION AGRICOLE
DU SINE SALOUM

Ibrahima SENE

Institut sénégalais de Recherches
(I.S.R.A.)

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambo (CNRA)

LE MAÏS DANS L'EXPLOITATION AGRICOLE DU SINE SALOUM

INTRODUCTION

Le maïs est perçu comme une plante d'avenir dans le Sud de la Région du Sine Saloum, particulièrement dans le Sud du Département de Kaolack, dans le département de Foundiougne, dans celui de Niaro et dans le Sud du département de Kaffrine.

De par les conditions écologiques de cette partie de la Région, de par les rendements potentiels et des possibilités industrielles induites par une production de grande envergure du maïs, cette culture a attiré de plus en plus l'attention des chercheurs et des développeurs de notre pays.

Après de timides essais dans le cadre des Unités Expérimentales du Sine Saloum, le maïs devient très vite une pièce maîtresse dans la conception de l'intensification et de l'amélioration foncière des exploitations agricoles du Sud du Sine Saloum.

Le maïs fut même baptisé par les chercheurs de l'époque plante pilote pour l'amélioration foncière. En plus de toutes ces possibilités offertes par l'introduction du maïs dans l'exploitation agricole, cette culture possède un autre atout lié au: habitudes des consommations de notre peuple.

En effet, la maïs peut, après transformation en brisures, se substituer aux brisures de riz importées à la consommation.

Ce deuxième aspect ajoute une nouvelle dimension au marché local du maïs grain qui peut être :

- consommé en Vert
- transformé en aliments de bétail
- transformé en farine pour la consommation humaine
- transformé en brisures pour se substituer au riz importé.

Cependant, malgré l'existence de ces débouchés réels et importants, les problèmes identifiés par les chercheurs et les développeurs dans la pratique de la vulgarisation s'articulent au tour des problèmes de commercialisation.

Pour les uns c'est le prix producteur du maïs qui est trop bas ; pour les autres c'est surtout un problème d'époque et d'organisation de la commercialisation.

Ainsi l'ensemble de ces problèmes recensés sont surtout des problèmes post-récolte qui influent négativement sur une diffusion rapide de la culture du maïs dans l'exploitation agricole du Sud du Sine Saloum,

Cependant, s'il existe des problèmes de prix producteur, il ne l'est que dans le cadre des rapports entre prix des facteurs de production, les rendements de la culture du maïs d'une part, et ceux d'autres cultures alternatives.

C'est ce que nous essayons d'analyser dans ce qui suit.

I - L'IMPORTANCE DU MAÏS DANS LA REGION DU SINE SALOUM

1 - Evolution des surfaces de maïs dans la Région

Les statistiques disponibles des surfaces consacrées au maïs dans la Région remontent de 1974 de source SODEVA Sine-Saloum.

Elles ont depuis lors évolué comme suit :

A N N E E S	1074	1075	1976	1977	15713	1379	1980
Surface (ha)	1373	3.000	12.920	12.776	10.122	15.220	24.350

Ainsi de 1974 à 1980 la progression des superficies de maïs dans la Région a été fulgurante.

Un rythme de progression aussi élevé d'une nouvelle culture ne semble pas appuyer l'idée assez répandue de lente pénétration du maïs dans les exploitations agricoles de la Région.

2 - Prévisions du V^o plan et réalisation

A N N E E S		1979/80	1980/81
V PLAN	Surface (ha)	19.000	20.000
	Rdt. (kg)	3.000	3.000
	Production (T)	57.000	60.000
Réalisations	Surface (ha)	15.220	24.950
	Rdt. (kg)		849
	Production (T)	2.943 ??	19.952

Les prévisions du V plan en surface ont été largement dépassées en 1980/81, ce qui témoigne de l'intérêt évident que les paysans ont pour le maïs, et renforce l'idée d'une progression satisfaisante de ces superficies dans la période.

L'on ne peut dès lors que s'étonner des difficultés d'expansion de la culture tant clamées.

Cependant, un fait demeure préoccupant, les difficultés de vente de semences sélectionnées de maïs qu'éprouve la SODEVA dans la Région.

II - ANALYSE DES PROBLEMES DE SEMENCES DE MAÏS

De source SODEVA la situation se présente comme suit :

A N N E E S	QUANTITE DE SEMENCES RE- CUES DE JOUR DEL (T)	QUANTITE PLACEE NI- VEAU PAYSAN (T)	RELIQUAT	PRIX DE RETRO- CESSION SACHET DE 4 kg
1977	47,440	47,440	-	430
1978	13,720	18,720	-	400
1979	10,400	12,513	37,520	420
1980				

Les superficies effectivement semées depuis 1974 correspondent aux quantités des semences suivantes selon que la semis a été effectué au semoir (16 kg/ha) ou à la main (23 kg/ha)

QUANTITE SEMENCES EFFECTIVEMENT UTILISEES

A N N E E S	SUPERFICIES ha	doses/ ha	QUANTITE SEMENCES CORRESPONDANTE (T)
1974	1 . 373 X	16	2%
	" X	20	27,5
1975	3.000 X	16	43
	" X	20	60
1976	12.320 x	16	206,7
	" X	20	258,4
1977	12.776 X	16	204,4
	" X	20	255,4
1978	10.122 x	76	162
	" X	20	202,4
1979	15.320 X	14	243,5
	" X	20	304,4
1980	24.950 X	16	399,2
	II X	20	499

Ainsi si les objectifs du plan ont été dépassés en matière de superficies c'est surtout dû à des semences de réserves paysannes que des semences achetées à la SODEVA.

C'est ce qui fait que malgré l'expansion rapide des superficies de maïs l'on constate une baisse sensible de la demande en semences SODEVA, émanant cet organisme à glaner des stocks importants de maïs. D'où le problème de diffusion non du maïs dans l'exploitation agricole proprement dite, mais le problème de diffusion des semences recommandées.

En matière de recherche, cela pose un problème très sérieux puisque soulevant l'opportunité même de l'existence de ces semences !!

Aux prix actuels en vigueur le choix du paysan est-il rationnel ?

Une analyse Marginaliste du problème pourrait éclaircir le débat.

En effet, un² des lois fondamentales du marginalisme veut qu'en matière de choix de facteurs de production substituables tel que semences personnelles contre semences améliorées, les rapports suivant soient égaux à un (1).

$$\frac{M v P 1}{M F C 1} = \frac{M v P 2}{M F C 2} = 1$$

où $M V P =$ Marginal Value produit = $M F C =$ Marginal factor Cost
 soit le rapport entre les valeurs de la production Margi nale et
 le coût marginal dus facteurs de production utilisés soit respectivement
 égal à l'Unité pour chaque facteur.

Dans le cas du maïs, en maintenant toute chose égale par ailleurs,
 seuls les coûts des semences différent selon qu'elles sont personnelles ou
 achetées à la SODEVA.

Si la Semence est personnelle, son coût est égal à ce que le pay-
 san aurait pu gagner en vendant à la SODEVA son maïs après la récolte (35 frs)
 ou au marché local (40 frs) la kilogramme.

La semence achetée à la SODEVA coûte 105 frs le kg ou 420 frs le
 sachet de 4 kg.

D'où, il $V P_1 =$ Rendement obtenu dans le cas d'utilisation de
 semences personnelles multiplié par le prix d'achat officiel de la produc-
 tion de maïs qui est de 35 frs.

soit $Rdt_1 \times P$

$M F C P_1 =$ le prix d'opportunité de la semence personnelle soit 40 frs le kg

$M v P_2 =$ Rendement obtenu dans le cas d'utilisation semences améliorées
 SODEVA multiplié par le prix d'achat officiel de la production de maïs qui
 est de 35 frs.

soit $Rdt_2 \times P$

$M F C_2 =$ le prix de la Semence SODEVA qui est égal à 105 frs

$$\text{Ainsi } \frac{M V P_1}{M F C_1} = \frac{M V P_2}{M F C_2} = I = \frac{Rdt_1 \times P}{40} = P = \frac{Rdt_2 \times P}{135}$$

$$\text{soit } 40 \times Rdt_2 \times P = 105 Rdt_1 \times P (=)$$

$$\frac{Rdt_2}{40 \times P} = \frac{105 \times P}{40 \times P} \times Rdt_1$$

$$\boxed{Rdt_2 = 2,6 \times Rdt_1}$$

De sorte qu 'aux prix en vigueur actuels le rendement à l'hectare
 de la semence améliorée SODEVA doit être au moins égal 3 2,6 fois la rende-
 ment obtenu en utilisant les semences personnelles.

Ainsi deux alternatives se posent pour faciliter la diffusion des
 semences améliorées SODEVA.

* Ou bien diminuer le prix de retrocession des semences per rapport
 au prix producteur. Cela est possible d'être obtenu soit en diminuant le prix
 de retrocession des semences soit en augmentant considérablement le prix
 d'achat au producteur de maïs.

• Ou bien obtenir des variétés donnant des rendements 2,6 fois supérieurs au rendement en vigueur.

Faute de cela, l'expansion du maïs se fera toujours grâce à des réserves personnelles, ce qui met en cause l'opportunité de la pratique de conditionnement de vente actuelle des semences de maïs.

III - PLACE DU MAÏS DANS LA ROTATION CULTURE

La rotation culturale proposée par la Recherche Agronomique pour le Sine Saloum et Sénégal Oriental dans son rapport annuel de 1976, publié en mars 1979 s'articule comme suit :

- 1ère année Jachère enfouie ou
Maïs ou
Mil hatif
- 2ème année Cottonnier ou Arachide
- 3ème année sorgho
- 4ème année arachide

En pratique, le maïs est cultivé soit sur champ de case (toll keur) en l'absence de toute rotation, soit après arachide dans les champs de rotation arachide - mil (toll Diatti), ou champ d'intensification SODEVA.

Cette place du maïs dans les champs de case ou dans une rotation avec l'arachide fait que le maïs est en concurrence directe pour la terre avec les mils hatifs surtout souna.

De la même manière, le coton au Sine-Saloum est dans 13 plus port des cas en rotation avec l'arachide, donc en concurrence avec le mil pour la terre, et non avec l'arachide comme le suggère la rotation proposée par l'I.S.R.A.

De sorte que le maïs est en définitive non seulement en concurrence avec le mil mais aussi avec le coton puisqu'il convoite la même place dans la rotation après arachide.

Cette situation pose le problème de la fixation des prix d'arachide du maïs et les tâches de la sélection du maïs sous un angle particulièrement aigu.

En effet le prix d'achat du maïs dans ce contexte ne doit plus être fixé par rapport au prix d'achat arachide, ni par rapport au prix C A F d'importation du maïs, mais singulièrement par rapport au prix du mil et du coton.

Les prix producteur pour le maïs, le mil et coton doivent être comparablement incitatifs pour laisser au producteur l'entière liberté de choisir entre ces cultures après arachide ou leur combinaison.

De sorte que la politique de diversification des cultures au Sine Saloum n'est pas nécessairement une politique de limitation des superficies réservées à l'arachide, mais plutôt une politique rendant la promotion de la culture du mil de moins en moins applicable.

Un choix donc s'impose entre plus de maïs et du moins en moins de mil dans le court terme, et de maïs en moins de coton dans le moyen terme.

Ce choix peut être facilité soit par une meilleure adéquation de la politique des (prix agricoles, soit par de nouveaux critères de choix de rendements de maïs par la sélection.

Dans cette seconde alternative le choix a toujours été fait en matière de sélection pour les rendements entre une variété de maïs moins performante et une variété plus performante.

La place du maïs dans la rotation et dans les champs de case impose que le critère de choix se fasse par rapport **AUX** performances du mil.

Cette procédure permettrait de déterminer dans le contexte des prix en vigueur actuellement les seuils de rendement du maïs à partir desquels la substitution du maïs au mil tant dans les champs de case que dans la rotation deviendrait économiquement rentable pour le producteur.

Ainsi la même loi marginaliste énoncée plus haut permettrait de calculer les seuils de rendements suivants selon le niveau d'intensification (voir le détail des calculs en annexe 1)

- Pour le système de fumure légère l'on aurait.

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 1,89 \text{ Rdt}_1} \quad \text{à} \quad \underline{1,9 \text{ Rdt}_1}$$

Pour le système de fumure semi-intensive l'on aurait

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 1,9 \text{ Rdt}_1}$$

- Pour le système intensive l'on aurait

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 2,45 \text{ Rdt}_1}$$

Dans le cas où le producteur utiliserait sa semence personnelle (voir Annexe II), les seuils de rendement économique pour le maïs par rapport au mil en seraient d'autant réduits.

L'on aurait eu :

- pour le système de fumure légère

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 1,6 \text{ Rdt}_1}$$

- pour le système semi-intensif

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 1,9 \text{ Rdt}_1}$$

- pour le système intensif

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 2,3 \text{ Rdt}_1}$$

Le seuil de 1,6 ainsi obtenu pour 10 système léger reflète bon an mal an les rapports de rendement actuels observés dans le Sud du Sine Saloum. Cela expliquerait certainement la rapidité avec laquelle le maïs a progressé dans l'exploitation agricole de cette partie du Sine Saloum et confirmerait la thèse selon laquelle le seul facteur limitant une plus grande progression est le coût de rétrocession de semences de maïs actuellement en vigueur dans le contexte global des prix des céréales.

CONCLUSION:

La diffusion du maïs dans l'exploitation agricole du Sud du Sine Saloum nécessite de procéder à **dus choix** économiques déterminés si l'on estime cette culture suffisamment "développante" pour en faire une culture de grande envergure.

Les conséquences macro-économiques de ce choix doivent être clairement identifiées pour éviter des rivisions déchirantes pouvant aboutir à des impasses.

En tout cas la sélection de variété à haute potentialité constituerait déjà un pss en avant dans ce sons puisque diminuant relativement le coût unitaire de la production du maïs facilitant ainsi les choix en matière de prix des céréales.

A N N E X E I

Cas Semences améliorées SODEVA

N i 1

Prix semences / ha

$$4 \times 70 \text{ frs} = 280 \text{ frs}$$

Coût engrais

1) Système léger

Apport : 150 kg / 14 = 17 7

$$150 \times 25 = 3.750 \text{ frs}$$

2) Système semi-intensif

Apport : 150 kg / 10 = 2: = 21

$$+ \underline{100 \text{ kg/Urée}}$$

$$253 \text{ kg} \times 25 = 6.250$$

3) Système intensif

Apport : 150 kg / 10-21-21

$$\underline{150 \text{ kg/Urée}}$$

$$300 \times 25 = 7.500 \text{ frs}$$

Coût Semences + engrais

$$1) 280 + 3750 = 4030$$

$$2) 280 + 6250 = 6530$$

$$3) 280 + 7500 = 7780$$

N 3 i s

Prix semences / ha

$$105 \times 16 = 1680 \text{ frs}$$

Coût engrais

1) Système léger

Apport : 200 kg = 100 kg/urée

$$+ 100 \text{ kg/8-18-27}$$

$$200 \times 25 = 5000 \text{ frs}$$

2) Système semi-intensif

Apport : 200 kg / 8-18-27

$$+ \underline{200 \text{ kg/Urée}}$$

$$400 \text{ kg}$$

3) Système intensif

Apport : 300 kg / 8-18-27

$$+ \underline{300 \text{ kg/Urée}}$$

$$600 \text{ kg}$$

$$600 \times 25 = 15.000 \text{ frs}$$

Coût semences + engrais

$$1) 1680 + 5000 = 6680$$

$$2) 1680 + 10.000 = 11.680$$

$$3) 1680 + 15.000 = 16.680$$

Calcul des seuils de Rendement

$$1) 6680 \text{ Rdt}_1 \times 40 = 4030 \text{ Rdt}_2 \times 35 =$$

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 1,39 \text{ Rdt}_1} \quad \underline{2 \quad 1,9 \text{ Rdt}_1}$$

$$2) 11860 \text{ Rdt}_1 \times 40 = 6530 \times \text{Rdt}_2 \times 35 =)$$

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 1,9 \text{ Rdt}_1}$$

$$3) 16660 \times 40 \times \text{Rdt}_1 = 7780 \times 35 \text{ Rdt}_2 =)$$

$$\underline{\text{Rdt}_2 = 2,45 \text{ Rdt}_1}$$

A N N E X E I I

Cas où les semences de maïs sont personnelles (40 frs/kg)

M i l

M a I s

Coût Semences

Coût Semences

x 70 = 280 frs

40 x 16 = 640 frs

En substituant ces coût de semences dans les différentes étapes de calcul de l'annexe 1 les seuils de rendements obtenus en fin de compte seraient les suivants :

- 1) Rdt 2 = 1,6 Rdt. 1
- 2) Rdt 2 = 1,7 Rdt. 1
- 3) Rdt 2 = 2,3 Rdt. 1

N.B. Dans le cas où les semences de mil seraient aussi personnelles, leur coût serait évalué à 40 frs le kilogramme, comme étant le prix d'achat au producteur du mil.

Dans cette hypothèse le coût de semences mil serait de 160 francs au lieu de 280 francs, cependant sans grande incidence sur les seuils de rendement étant donné la faible portion qu'occupent les semences mil dans les coûts de production hectare.

BIBLIOGRAPHIE

-2--

I) - S O D E V A Sino Saloum

Rapport annuel 1374
" 1975
" 1 Y 76
" 1977
" 1978
" 1379
" 1980

2) - I S R A - C N R A DAMBEY

Rapport annuel 1976

Fiche technique pour l'expérimentation (multilocal) 1979

3) - Black, John P.

" Introduction to Economics
for Agriculture " New York
Macmillan 1353

4) - Hopper, D, W

"Allocation Efficiency in a traditional Indian
Agriculture "The Journal
of Agricultural Economics - 1965.