

CN0100714  
F080  
ANG

Institut Sénégalais  
de Recherches Agricoles

Secteur Centre Sud  
Agronomie

---

S. M. R. S. Te

---

MAOLACK

Etude des systèmes de culture  
au Sénégal Oriental et en Haute Casamance

---

- Lutte contre les adventices et redressement de la carence potassique en culture cotonnière en Haute Casamance.
- Effets des techniques proposées sur les cultures assolées avec le cotonnier.

A, ANGE  
Juin 1981

## 1 - Caractéristiques agricoles de la Haute Casamance

### a) les données du milieu naturel

La Haute Casamance a un climat soudanien avec des précipitations normales moyennes comprises entre 1 000 et 1 300mm réparties entre le début juin et le 15 octobre, Les conditions sont donc favorables à de nombreuses cultures dont les cycles sont compris entre 120 et 150 jours. Les mois les plus arrosés sont normalement les mois d'août et septembre.

Ru Sud de la Gambie, les grès argileux tendres du Continental Terminal ont été découpés en plateaux subhorizontaux par un réseau hydrographique assez dense s'écoulant pour l'essentiel vers le Sud - Sud-Ouest. Un réseau de failles entourant un massif de roches vertes est à l'origine du développement du bassin de l'Anambé au réseau hydrographique particulièrement dense pour la région. Au cours de l'ère quaternaire, l'alternance de période pluvieuses et de périodes plus sèches a provoqué la formation de latérites indurées sur de très grandes surfaces, particulièrement sur les versants, et le dépôt de remblais alluviaux épais dans les vallées principales.

Il en résulte la formation d'une mosaïque d'unités de paysages finement morcelée ou l'on peut distinguer 3 entités :

- . les plateaux mal drainés, aux sols relativement argileux en surface (10 à 15%), hydromorphes et battants, couverts d'une forêt claire (Daniella Olivierii et Bambous sont particulièrement développés).
- les versants massivement cuirassés, aux sols caillouteux ou peu profonds sur leur moitié supérieure, aux sols plutôt sableux, bien drainés ou faiblement hydromorphe sur leur moitié inférieure. Les versants sont largement défrichés, surtout dans le bassin de l'Anambé et les vallées affluentes.
- les bas-fonds et terrasses alluviales aux sols sablo-argileux à sables fins, hydromorphes et battants. Seules les cuvettes des terrasses anciennes et les alluvions actuelles sont aménagées en rizières, recueillant l'eau qui ruisselle et l'écoulement de s nappes superficielles des versants plutôt que l'eau des crues des marigots qui les traversent. Le resto de ces terrasses et bas-fonds est occupé par une forêt claire, sèche,

Du fait de la grande extension des sols cuirassés ou pierreux, des sols hydromorphes relativement lourds et des terrasses alluviales battantes, la surface actuellement exploitable est faible en regard de la surface totale. Sur un bassin versant attenant au bassin de l'Anambé, moins de 800Ha ont été défrichés sur les 2500Ha de la surface totale (32%) ; il n'y a plus

de terres cultivables à défricher et les défrichements ont déjà sensiblement mordu sur des sols très superficiels de Haut de Versant qu'il aurait mieux valu laisser en parcours pour ne pas menacer tout l'équilibre géomorphologique du **versant**.

b) la mise en valeur actuelle

Cette région est pour l'essentiel occupée par les Pehls-Foula. Les cultures actuellement pratiquées sont le sorgho, le coton, le mil sanio, l'arachide, le maïs, le riz (sur nappe peu profonde). La colonisation est relativement récente (50 à 60 ans dans beaucoup de villages). L'élevage est important, à dominante de bovins N'Dana.

L'introduction de la culture du coton s'est faite au détriment des jachères et, pour l'essentiel, sur les sols marginaux des villages, en haut de versant. Il en est résulté une très forte pression sur la terre. Ainsi sur le bassin versant choisi pour sa représentativité vis à vis des caractéristiques du milieu naturel de la région, l'analyse du cadastre de 1979 permet de donner la répartition suivante des culturoo :

	LENGUEWAL		GOUNDAGA	
	surface Ha	% total cultivé	surface Ha	% total cultivé
maïs	9,30	5,0	7,63	7,7
riz	9,38	5,1	1	2
sanio	18,7	10,1	35,26	35,7
sorgho	42,54	23		
total céréales	79,92	43,2	59,7	60,4
arachide	35,4	19,1	21,65	21,9
coton	62,89	37,7	17,44	17,7
total cultivé	185,21	100	98,79	100
jachères	69,84			
total	250,55		205,80	
nombre de carrés	16		16	

c) principales contraintes du système de culture

La situation est très diverse selon les carrés et on peut distinguer 2 cas principaux :

- les gros carrés employant une main d'oeuvre nombreuse, disposant d'un peu de matériel, mettant en valeur une surface importante avec une réserve foncière appréciable et des troupeaux importants.
- les petits carrés employant peu de main d'oeuvre et mettant en valeur une surface peu importante avec de petits moyens, quasiment sans réserve foncière.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS EN 1979 -LENGUEVAL

Gros carrés											
Chef de carré	Total SAU	Surf. cult.	Nbr actif	Surf/actif	% surf. coton	% surf. arach.	Nb char.	Nb butt.	Nb houé	Nb sem.	
W Diao	33,44	22,35	23	0,97	51,6	12,5	4	3	1	1	
Sl Baldé	26,32	20,76	17	1,22	35,3	25,7	2	2	1	0	
Ao Baldé	26,18	14,87	15	0,99	34,8	13,1	3	1	1	1	
Sa Baldé	24,79	22,25	15	1,48	51,8	16,7	2	1	0	0	
Mé Cabaly	21,12	12,54	11	1,14	33,1	21,5	3	1	1	1	
Fé Diao	18,88	11,30	11	1,03	26,7	21,4	2	0	1	1	
Ki Diao	18,42	10,28	7	1,47	6,0	25,3	2	2	1	0	
To Baldé	13,43	11,43	13	0,88	18,3	26,2	2	0	0	0	
Petits carrés											
Ko Diao	13,31	11,21	5	2,24	41,7	16,1	1	1	1	0	
Go Diao	12,79	9,59	8	1,20	34,9	5,9	2	1	1	0	
Ké Baldi	10,20	5,26	6	0,88	23,8	26,8	1	0	0	0	
De Diao	10,20	10,20	5	2,04	42,1	27,2	2	1	0	0	
Ba Baldé	9,84	8,04	5	1,61	27,9	15,9	0	1	0	0	
Sa Cabaly	9,15	8,15	8	1,02	59,1	23,7	1	1	0	0	
Bo Baldé	6,98	6,98	6	1,16	44,4	17,2	1	0	0	0	

Sur les carrés qui occupent plus de 55 % de leurs terres avec des cultures industrielles, la surface cultivée par actif est nettement plus forte que sur les autres carrés. Les goulots d'étranglement pour l'occupation de la main-

d'oeuvresont d'autant plus forts que l'équipement est très déficient (1 charrue pour 6,6ha emblavés en moyenne - minimum 4,8 hz, maximum 11,2 lin). La plupart des charrues n'ont plus de régulateur et la -Largeur de travail atteint 20cm,al ors que la profondeur de travail ne dépasse pas 7 cm. Dans ces conditions, il est possible de travailler presque 0,33ha par jour, mis on doit parler d'un déchaumage plus que d'un labour. Pour préparer toute la surface emblavée chaque année, il faudrait donc entre 14 et 36 jours. Compte tenu de la fréquence des précipitations permettant un labour en début d'hivernage, il faut un minimum de 28 jours et une moyenne de 35 jours environ pour préparer les terres sur les différents carres à partir de la première pluie (15 juin), Toutes les terres cultivées ne peuvent donc être labourées. La mil et le sorgho sont semés sans préparation, ainsi que l'arachide. Le coton et le maïs sont presque toujours laboures.

La lutte contre le:; adventices est l'occupation dominante des paysans du 15 juin au 15 Août. Du fait de l'étalement de la préparation des terres, In plus grande partie des "labours" sont fait sur sol couvert d'herbes. Le travail superficiel réalisé repique de nombreuses adventices et disperse de jeunestouffes et des rhizomes. Sur les sols non préparés, les sarclages doivent commencer moins de 10 jours après les semis. Le sous équipement en matériel de sarclage adapté à la -traction bovine est encore plus fort quo 3-e sous-équipement en charrue. De plus, les houe siné n'ont que 3 dents dans la région, ce qui diminue la rentabilité du travail par rapport aux outils à 5dent:;. La lutte contre les adventices est particulièrement catastrophique dans les carres qui emblavent une grosse part de leur terres en cultures industrielles et dans les petits carrés. Pour l'essentiel, la culture reste donc manuelle.

Les gros carres occupent la vallée du petit marigot qui draine le bassin versant, c'est-à-dire les sols alluviaux les plus fertiles et de larges surfaces sur 'les plateaux. Les petits carrés sont surtout inplantés sur les versants aux sols acides, caillouteux, peu profonde et aux surfaces très morcelées.

Dans la vallée, la succession culturale est complexe et les cultures de rente sont assez peu représentées (20 a 30%); il n'y a quasiment pas de jachère. Sur Pcs versants e-t les plateaux, il y a encore des jachères et on trouve une rotation coton/sorgho à laquelle viennent se mêler un peu d'arachide et un peu de mil ainsi quo quelques jachères.

La plupart des cultures ont des cycles de 140 à 150 jours. Cependant, alors que les céréales sont récoltées en novembre et l'arachide en novembre/décembre, le coton eu-t récolte en décembre/janvier et il y a peu de contraintes de temps de

travail pour les récoltes. Toutes les pailles de céréales sont laissées aux champs, les tiges de coton sont brûlées en juin. Aucune préparation des sols n'est faite en fin de cycle ou en sec.

## II - Méthodologie d'appréciation de la fertilité des sols sur le bassin versant de Lenguewal - Goundaga en Haute- Casamance - Essais et Enquêtes.

Les études conduites par la Recherche Cotonnière de l'ISRA on station et chez les paysans correspondants ont montré la gravité de la carence potassique des sols et les grandes difficultés d'enracinement du cotonnier dans les sols de la zone cotonnière du Sénégal. Des essais d'herbicides conduits dans les mêmes conditions ont permis de sélectionner plusieurs produits commerciaux, d'en définir les normes d'utilisation et les secteurs géographiques d'application. Il a donc été possible, après une première enquête de reconnaissance en 1978, d'étudier les effets de la carence potassique et de la concurrence des adventices sur les rendements de la culture cotonnière en Haute Casamance, et de situer les résultats dans le contexte des systèmes de culture pratiqués dans la région.

Pour cette étude, un bassin versant de 2 500ha a été choisi près de Kounkané pour sa représentativité vis. & vis des problèmes fonciers et des milieux écologiques en Haute Casamance. Sur ce bassin versant, des cartes de sols, des cadastres ont été levés, près de 400 analyses de sol ont été faites, la population, le cheptel et les matériels agricoles ont été recensés.

Pour mesurer les effets d'un facteur sur les rendements, il faut pouvoir le faire varier. Nous n'avons pas les moyens d'observer une variation naturelle en travaillant sur des populations de données très importantes. Aussi, la concurrence des adventices a été appréciée en comparant un témoin sarclé et une surface herbicide. La carence potassique a été estimée en comparant, après avoir éliminé les adventices par application d'herbicide, une surface fertilisée avec la fumure vulgariisée avec une surface ayant reçu de surcroît une fertilisation potassique.

La parcelle de référence est la corde de la SODEFITEX (2 500 m<sup>2</sup>). Chaque parcelle est divisée en 3 parties égales. La première est cultivée traditionnellement (témoin). Sur la deuxième partie, un technicien de la recherche applique un herbicide coton en low volume. Sur la troisième partie, 100 kg/ha de KCl sont enfouis par le labour et un technicien de la recherche applique un herbicide coton en low

./.

volume. Toute la parcelle est fertilisée et protégée contre les insectes selon les techniques vulgarisées par la SODE-FITEX.

Afin que les cultivateurs ne puissent pas cultiver les parcelles de l'enquête d'une façon particulière par rapport aux autres parcelles, l'enquête englobe la majeure partie des parcelles cultivées en coton par le village.

En 1979, l'enquête a porté sur les villages de Lenguewal et Goundaga avec 180 parcelles. En 1980, l'enquête a porté sur 75 parcelles sur le village de Lenguewal.

Pour affiner l'interprétation des enquêtes, des essais de doses d'herbicide, des essais de doses de potasse et des essais soustractifs sont conduits dans les principales situations écologiques du bassin versant.

III - Résultats de l'application d'herbicides et de potasse en complément de la fumure vulgarisée en culture cotonnière en Haute Casamance.

a) Résultats de l'enquête de 1979

Les rendements mesurés en kg/ha en 1979 sur les parcelles de l'enquête sont les suivants pour les 2 villages du bassin versant sélectionné : Lenguewal avec des cultures pluviales et Goundaga avec cultures pluviales et riziculture sur nappe.

	herbicide	Al+++ (ppm) dans le sol	Nb de cas	Rdt témoin	Rdt herbi.	Rdt herbi. + KCl	date semis moy.	Rdt herb. + KCl au 16/6
LENGUEWAL	Cotodon	< 10	39	726	1035	1345	6/7	2265
		> 10	17	700	1069	1127	6/7	2047
LENGUEWAL	Tréflan	< 10	40	706	959	1298	5/7	2172
		> 10	12	956	1254	1318	28/6	1870
GOUNDAGA	Cotodon	< 10	12	459	848	1107	26/6	1417
		> 10	6	626	1016	1031	23/6	1031
GOUNDAGA	Tréflan	< 10	14	405	822	1140	28/6	1512
		> 10	2	354	813	828	30/6	1262

Il est essentiel de séparer les parcelles présentant de forts taux d'aluminium échangeable dans les sols à partir de 10 cm de profondeur des autres parcelles. La présence d'aluminium échangeable limite considérablement les effets de la potasse. Les chiffres bruts doivent être révisés pour tenir compte des dates de semis qui sont différentes d'une parcelle à l'autre.

La perte de rendement par jour de retard au semis est de 46 kg/j à Lenguewal et de 31 kg/j à Goundaga, en moyenne, sur la parcelle herbicidee et fertilisée par 100 kg de KCl. Les résultats obtenus avec Tréflan et Cotodon sur les parcelles contenant de l'aluminium échangeable à dose toxique sont donc comparables. A Goundaga, les densités de plantation sont nettement inférieures à celles de Lenguewal ; la concurrence de la riziculture conduit les agriculteurs à négliger les serclages pour la culture du coton.

Les études semi-détaillées du milieu physique réalisées sur ce bassin versant en 1979 permettent de différencier 3 situations écologiques principales pour la culture du coton : les hauts de versants et bordures de plateaux (unité A), la partie centrale des versants (unité S), la partie basse des versants et les formations colluvio-alluviales (unité C). Les rendements sont nettement différenciés sur ces 3 unités. Les différents types de milieu physique sont exploités avec des intensités très variables. Sur l'unité C, les jachères ont disparu et les rendements ramenés à des semis du 16 juin sont plus bas que sur les autres unités de paysage.

Le pourcentage de jachères est très variable d'une exploitation à l'autre. Cependant il y a 2 types d'exploitation. Sur les grosses exploitations (15 à 20 ha), il reste 30 à 40 % de jachères. Sur les petites exploitations (5 à 7 ha), il n'y a quasiment plus de jachères, le coton atteint souvent 50% des sols cultivés. Sur ces petites exploitations, la culture du coton en se substituant aux jachères, sans qu'aucune restitution de résidus de récolte ne soit pratiquée, a provoqué une nette diminution du taux de matière organique des sols. Ces petites exploitations sont installées pour l'essentiel sur les versants (unités B et A) dont elles n'occupent cependant que la moitié de la surface utile.

./.

RENDEMENTS OBSERVES SUR ENQUETE 1979

	herbic.	sol.	date semis moy.	rend témoin Kg/ha	rdt herb. kg/ha	rdt herb. +KCl	herb. +KCl semis 16/6	Nbr de parc.
L E N G U E W A L	i Cotodon	A	6/7	667	1028	1287	2207	28
		B	11/7	787	1062	1247	2397	23
		C	27/6	685	1065	1378	1884	5
	Tréflan	A	3/7	822	1038	1304	2086	25
		B	10/7	668	999	1298	2402	21
		C	26/6	860	1080	1312	1772	6
G O U N D	Cotodon	A	18/6	630	1171	1314	1376	2
		B	27/6	467	865	1094	1435	9
		C	26/6	543	878	1102	1412	7
	Tréflan	A	18/6	216	402	846	908	2
		B	27/6	494	1003	1270	1611	9
		C	3/7	299	661	896	1423	5

REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON L'IMPORTANCE DE LA SURFACE CULTIVEE PAR RAPPORT A LA SURFACE DE L'EXPLOITATION ET SELON LE TAUX MOYEN DE M.O. SUR LES PARCELLES DE L'EXPLOITATION.

	Lenguewal		Goundaga		Total	
	Cult	expl	Cult	expl	Cult	expl
M.O.	9	2	4	0	13	2
%	0,975%					
M.O.	6	1	3	1	9	
%	0,975%					

b ) Résultats de l'enquête de 1980

En 1980, l'enquête n'a porté que sur le village de Lenguewal. Sur 25 parcelles, l'herbicide utilisé a été le Stomp (pénoxaïne à 1000 g de m.a./ha). Sur 25 autres parcelles, l'herbicide utilisé a été le Tréflan (trifluraline à 1000g de m.a./ha). Sur le même village, la Société Shell Chimie a implanté 25 parcelles avec l'herbicide Zorial (Norflurazon à 720g de m.a./ha) avec le même protocole que les démonstrations de l'ISRA. Les résultats présentés à propos de ce produit n'engagent pas la responsabilité de l'ISRA et sont donnés à titre indicatif.

Comme en 1979, il est indispensable de distinguer les sites présentant des doses d'aluminium échangeable toxique à moins de 10 cm de profondeur dans le sol, des autres sites.

		Rdt Témoin	Rdt herb.	Rdt herb. + KCl	Nb parc.	date de semis moy.
Zorial	sans Al+++	516	690	903	20	+ 8 j
	avec Al+++	648	880	923	5	+15 j
Stomp	sans Al+++	692	800	1060	17	+ 1 j
	avec Al+++	880	1132	1205	6	+17 j
Tréflan	sans Al+++	460	549	715	10	+ 0 j
	avec Al+++	430	503	526	5	+ 0 j

Il se confirme que le rendement des terrains et des parcelles herbicides est souvent supérieur sur les sols présentant des doses toxiques d'Al+++ échangeable que sur les autres sols. Ceci s'explique en grande partie par le fait que les sols riches en Al+++ sont semés plus tôt que les autres (8 j) en moyenne en 1980). En première approximation, la perte de productivité par jour de retard au semis en présence d'herbicide, et sans potasse complémentaire, est de 35 Kg de coton graine/ha et par jour. Avec le Zorial et le Stomp, les 2 séries distinguées par la présence ou l'absence d'Al+++ dans le sol deviennent ainsi comparables pour les rendements des parties herbicides. Avec le Tréflan, toutes les dates

de semis sont confondues et les résultats sont directement comparables.

Les parcelles présentant des doses toxiques d'Al+++ se trouvent pour l'essentiel sur les versants, et la majorité sont cultivées par de petits exploitants qui cultivent proportionnellement plus de coton que les gros exploitants. Ces petits exploitants, peu mécanisés, sèment le coton plus tôt que les autres, vraisemblablement du fait qu'ils labourent peu de céréales. Cependant, ils doivent faire un développement des adventices sensiblement plus rapide que celui qui s'opère sur les champs labourés des gros exploitants. A date de semis comparable, les surfaces sarclées (témoin) sont donc moins productives par présence d'Al+++ qu'en son absence. Les semis précoces de coton par les petits exploitants se font d'ailleurs au détriment de la productivité du reste des cultures en retardant le sarclage de ces cultures.

La différence de rendement entre la parcelle herbicidee et la parcelle sarclée pour chaque champs traduit la différence de compétition des adventices et de la culture entre un champ sarclé et un champs herbicide. L'effet de la compétition entre les adventices et la culture sur le rendement d'une parcelle dépend de la densité et de la nature des adventices et de la durée de la compétition.

Le protocole prévoyait que chaque paysan retenu pour l'enquête cultive 2 parcelles de coton contigües, l'une partiellement traitée avec le Stomp, et l'autre partiellement traitée avec le Zorial, les 2 parcelles devant être sarclées le même jour. Cependant, devant la violence de la concurrence des adventices enregistrée en 1980, le Stomp s'est rapidement montré inefficace. Pressés de sarcler leurs céréales, les cultivateurs ont sarclé Les parcelles traitées en Stomp assez tilt mais ont sarclé tardivement ou n'ont pas sarclé les parcelles traitées avec le Zorial qui a montré un effet herbicide durable (environ 35 jours).

date du sarclage	Rendement	Nbr: cas	Nbr: sarclés
Zorial = Stomp - 5 j	Stomp = 80%	Zorial : 5	: 28e
Zorial = Stomp	Stomp = 90%	Zorial : 5	: 19e
Zorial = Stomp +20 j non sarc	Stomp = 130%	Zorial : 9	: 21e
Zorial = Stomp +13 j non sarc	Stomp 80%	Zorial : 6	: 26e

Ce tableau montre nettement la supériorité du Zodial sur le Stomp puisque le Stomp n'est supérieur au Zodial que lorsque les parcelles traitées avec le Stomp sont sarclées aux environs du 20e jour, alors que le Zodial n'est pas sarclé. La moyenne de tous les résultats donne d'ailleurs un poids tout à fait excessif à cette dernière situation.

c ) Résultats des essais conduits à Lengouwal en 1980

Les études pédologiques de détail et de semi détail, conduites en 1979 et 1980, les enquêtes sur la carence potassique en culture cotonnière par diagnostic foliaire (1978) et par parcelles test herbicide x potasse (1979), les campagnes d'étude de profils culturaux et d'enracinement du cotonnier (1978 et 1979) ont permis d'identifier, de caractériser et de cartographier les principales situations agronomiques du bassin versant et d'apprécier la bonne représentativité vis à vis des situations agronomiques présentes en Haute Casamance.

Essais de fertilisation.

afin de préciser la dynamique du potassium dans les principales conditions de sol, 4 séries d'essais ont été implantées sur des précédents arachide, Les 3 premières séries comprenaient :

- . 1 essais courbe de réponse à K<sub>2</sub>O de 0 à 200 kg/ha de K<sub>2</sub>O
- . 1 essais soustractif

La 4ème série ne contenait qu'un essai courbe de réponse à K<sub>2</sub>O. Les calendriers culturaux de tous ces essais sont rigoureusement identiques. Malheureusement sur l'essai de la 4ème série, la fumure vulgarisée a été ajoutée par le paysan à la fumure préparée pour l'essai, qui ne peut plus être comparée aux 3 autres essais du même type.

Série n° 1 - Diallo Diao - Milieu de versant -  
Pas d'Al+++ ech repéré par protections et enquêtes -  
Cultivateur possédant en 1979, 9,2 ha - pas de jachère.

Série n° 2 - Kibili Diao - Haut de versant -  
Al+++ ech repéré par protections et enquêtes.  
Cultivateur possédant en 1979, 18,42ha dont 44,2 % en jachère

Série n° 3 Sambaël Baldé - Haut de versant -  
Al+++ pas nettement identifié par protections et enquêtes -  
Cultivateur possédant 24,32 ha dont 22,9% en jachère.

Série n° 4 - Boïdo Baldé - Colluvions bas de versant -  
Pas d'Al+++ sur ces sols dévolus en principe aux cultures vivrières à proximité du village. Pas de restitutions organiques.  
Cultivateur possédant 6,98ha en 1971 - pas de jachère.

Réponse à la potasse du cotonnier et carences du sol en éléments majeurs.

Coton graine	Série N° 1			Série N° 2			Série N° 3			Série N° 4		
Essai courbe de réponse à K' 20	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% Rdt : max	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% Rdt : max	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% Rdt : max	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% Rdt : max
K = 0	894	a	70,4	888	a	84	1106	a	76,9	1188	a	75,2
K = 40 fumur vulgarisée	990	b	78	974	b	92,1	1297	b	90,1	1243	b	78,7
K = 80	1123	c	88,4	1040	c	98,4	1384	c	96,2	1333	c	84,4
K = 120	1249	d	98,3	1057	c	100	1439	d	100	1453	d	92
K = 160	1270	d	100	1034	c	97,8	1415	cd	98,3	1580	c	100
K = 200	1094	c	86,1	989	b	93,6	1356	c	94,2	1550	e	98,1
effet K	H S			H S			H S			H S		
ppds à 5 %	58 kg/ha			23 kg/ha			49 kg/ha			44 kg/ha		
c v	15 %			7 %			10 %			9 %		
essais soustractifs	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% FB	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% FB	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% FB	Rdt : kg/ha	diff. : à 5 %	% FB
T	861	a	73,1	743	a	68,3	821	a	66,6			
FB - P	939	b	79,7	805	b	74	901	b	73,1			
FB - K	951	b	80,7	862	c	79,2	1018	c	82,6			
FR - N	1095	c	93	983	d	90,4	1123	d	91,2			
FB	1178	d	100	1088	e	100%	1232	e	100			
effet trait-	H S			H S			H S			H S		
ppds à 5 %	43 kg/ha			47 kg/ha			56 kg/ha			56 kg/ha		
cv	8,7 %			10,7 %			11,2 %			11,2 %		

Les 2 essais placés sur des sites présentant de l'Al+++ échangeable à dose toxique montrent une réponse du cotonnier à la potasse médiocre ( essai n° 3) ou mauvaise (essai n° 2), et une carence en phosphore plutôt forte. On notera que la carence en phosphore est générale.

Dans tous les cas la dose la plus rentable, calculée sur la base du kg de K2O à 100 francs et du kg de coton graine à 53 francs est supérieure à 100 kg de K2O/ha. Il n'y a donc aucune raison de rentabilité pour réduire la dose de K2O en dessous de 100 unités K2O/ha ce qui correspond à 150 kg/ha de 8 - 18 - 27 et 100kg/ha de KCl. Les données des essais viennent renforcer l'interprétation des enquêtes. Elles permettent également de comprendre que l'acidification qui frappe environ 40 % des parcelles s'accompagne d'une forte carence en phosphore, et que l'ensemble de ces 2 facteurs défavorables entrave la valorisation de la potasse par le cotonnier.

- essais de doses d'herbicides -

un essai de dose de Stomp et un essai de dose de Zorial ont été conduits à Lenguewal en 1980. Ces essais confirment qu'aux doses utilisées, le Stomp est inefficace au-delà du 20e jour après traitement alors que le Zorial peut permettre d'atteindre le 35e jour dans de bonnes conditions.

Stomp		Zorial	
dose	rendement	dose	rendement
g/m. a./ha	coton gr.	g/m.a;/ha	coton gr.
0	963	0	1 260
800	1 051	600	1 444
1 000	1 248	800	1 450
1 200		1 000	
1 400	1 314	1 200	1 500

RESULTATS DES ESSAIS DE LENGUEWAL  
SARCLAGE AU 27e JOUR

Par ailleurs, des essais de comparaison de mélanges de produits herbicides ont également été conduits à Lenguewal en 1980, avec les mêmes calendriers culturaux. Dans le tableau suivant G est l'herbicide anti-germinatif (Stomp, Cotodon, Zorial) et K l'herbicide de contact.

La dose G2 et la dose K1 sont les doses actuellement vu-l-

**garisables** pour **chacun** de ces produits utilisés seuls.  
La dose **G1** est égale à  $3/4$  G2.

	stomp +	Cotodon +	Zorial +	stomp +
	Paraquat	Paraquat	DSMA	Paraquat
date du sarclage	26e j	29e j	31e j	36e j
G0 - KO	698	946	784	286
G1 - KO	927	1157	980	315
G2 - KO	1245	1244	1053	395
G0 - K1	900	1116	1011	390
G1 - K1	1201	1344	1138	511
G2 - K1	1471	1433	1137	626
effet K	S	S	S	S
" G	Hs	HS	HS	HS
GXK	NS	NS	NS	NS

Ces essais montrent clairement la supériorité du Cotodon sur les autres produits testés, ils montrent également **qu'à partir du 30<sup>e</sup> jour le Stomp n'a plus aucune efficacité** alors que le Cotodon est efficace jusqu'au **40<sup>e</sup> jour**.

L'association d'herbicides de contact et d'herbicides anti-germinatifs renforce considérablement l'action de ces derniers. Ceci permet de détruire les adventices déjà germées avant la préparation des sols, qui sont seulement repiquées par les travaux du sol faits dans de mauvaises conditions.

d) Interprétation d'ensemble, synthèse.

En 1979, l'association herbicide + potasse a permis de gagner en coton graine :

	- Cotodon - 80%	rdt culture traditionnelle	(56p)
Lenguewal	- Tréflan - 69%	" "	(52p)
	- Cotodon - 144%	" "	(16p)
Goundaga	- Tréflan - 1835%	" "	(16p)

En 1980 l'association herbicide + potasse a permis de gagner en coton graine :

	75%	rdt	culture	traditionnelle	- Zorial	25p
Lenguewal	55%	"	"	"	- Stomp	25p
	53%	"	"	"	-Tréflan	15p

Les chiffres de 1980 sont inférieurs à ceux de 1979 du fait de la sécheresse relative qui a entravée le plein développement de l'effet des traitements. L'effet de l'association herbicide + potasse reste cependant considérable en année sèche et hautement rentable. Le Cotodon et le Zorial sont nettement plus efficaces que le Tréflan et le Stomp.

BILAN FINANCIER DE L'APPORT HERBICIDE + POTASSE.

coût (sans subventions)

KCl 7 000 f/ha  
 herb, 8 000 f/ha  
 -----  
 15 000 f/ha

rapport

1979 : 30 300 f/ha (Cotodon)  
 1980 : 19 500 f/ha (Zorial)

bilan

1979 : 15 800 f/ha  
 1980 : 4 500 f/ha

IV - Arrière effet de l'herbicide coton et de la potasse mis en place lors de l'enquête 1979 à Lenguewal en Haute Casamance

Afin d'étudier les arrière effets de l'herbicide coton et de 100kg/ha de KCl en complément de la fumure vulgarisée sur coton, 28 parcelles traitées avec le Tréflan en 1979 et 31 parcelles traitées avec le Cotodon en 1979 ont été suivies en 1980. Sur 19 parcelles traitées avec le Cotodon et 20 par celles traitées avec le Tréflan, le rendement a

été mesuré. L'arrière effet de l'herbicide est remarquablement positif et vraisemblablement lié à la diminution des semis naturels des adventices sur les surfaces herbicides. 3 parcelles ont montré une faible rémanence nuisible du Cotodon sur le sorgho (10 % de perte de production). Ceci confirme que les sarclages des céréales sont faits dans de très mauvaises conditions.

L'arrière effet de la potasse est **considérable**, sauf sur les sols riches en Al+++ échangeable qui semble entraver la croissance des céréales au même titre que celle du coton.

herbicide	culture	Nombre parcelles pesees	Rdt 0	Rdt herbi.	Rdt H+K	O/H+K
Tréflan	maïs (épis)	1	3816	4932	5424	70,35%
	sanio(chandelle)	5	983	1068	1340	73,36%
	sorgho (épis)	13	1187	1530	1731	66,60%
	coton	1	666	1016	1014	65,70%
Cotodon	Sanio(chandelle)	2		1093	1625	53,80%
	sorgho (épis)	17	874	1309	1727	63,23%
			1092			

Ces résultats doivent être confirmés par au moins une autre année de mesures.

## V - Conclusion

L'agriculture de Haute Casamance est encore essentiellement manuelle. La lutte contre les adventices est le point capital du système de culture. L'emploi des herbicides montre qu'en culture cotonnière les mauvaises herbes sont responsables de la perte d'environ 40 % des récoltes. Une lutte efficace contre les adventices **peut** permettre de gagner 30% du rendement des céréales suivant le cotonnier par rapport aux techniques traditionnelles.

La carence potassique est générale et **intence**. L'apport de 100 kg de KCl en complément de la fumure vulgarisée est nécessaire et suffisant pour assurer une nutrition normale de la culture. Il permet, associé à une lutte efficace contre les adventices, d'assurer 70 % environ de gain de récolte par rapport à un témoin correctement sarclé.

L'association herbicide + potasse permet, dans les conditions actuelles de la culture cotonnière en Haute Casamance,

d'assurer 70 % de plus value de coton graine en première année et 70 % de plus value sur la céréale en 2ème année. L'intérêt de cette technique, évident du point de vue de la culture industrielle, est tout à fait remarquable jugé à l'échelle du système de culture.