

/MS

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

SECRETARIAT D'ETAT  
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE

CN0100758  
F011  
RAV

RECHERCHE COTONNIERE

SYNTHESE DES RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1980

GENETIQUE : 3. RAVAIL et A. SY  
AGRONOMIE : A. ANGE  
ENTOMOLOGIE : 1101<sup>Sième</sup>

Décembre 1981

SECTEUR CENTRE SUD  
RECHERCHE COTONNIERE

## CARACTERES GENERAUX DE LA CAMPAGNE

### PLUVIOMETRIE

Les hauteurs de pluie observées sont très inférieures à la normale.

L'installation de l'hivernage a été très tardive, la plupart des semis ont été réalisés après le 15 juillet. Nous avons constaté des problèmes de croissance pour les jeunes Plantules du fait d'un excès d'eau durant la période de post-levée.

Les Pluies ou mois d'Août ont été relativement abondantes et assez bien réparties dans le temps. Ces conditions se sont maintenues jusqu'à la fin de la première quinzaine de Septembre, avec cependant un excès durant la première décade. Un shedding floral assez important a été constaté durant cette période, correspondant pour la plupart aux semis des premières semaines de floraison.

Dès le 15 Septembre, les pluies se sont faites rares et mal réparties ; la pluviométrie d'Octobre est quasiment inexistante sur l'ensemble de la Zone cotonnière.

En conclusion, nous pouvons remarquer un hivernage tardif, très court (de 85 à 100 jours de pluies utiles) avec 2 périodes fortement arrosées ayant quelque peu gêné la croissance et; le développement du cotonnier,

### PRODUCTION

Les surfaces cultivées couvrent 29.913 ha ; la production toutes variétés confondues, est de 20.607 t, soit un rendement moyen de 689 kg/ha. Les surfaces en cotonnier accusent une légère diminution due à la concurrence d'autres cultures plus rentables, mais aussi aux difficiles conditions de début de campagne. Le rendement moyen est à son plus bas niveau depuis la campagne 1965, en recul de 180 kg/ha sur la campagne 1979/80. La production totale est la plus basse des 10 dernières années, la principale cause étant la pluviométrie trop tardive et trop faible.

# G E N E T I Q U E

3. RAVAIL

Assistant : A. SY

## 1 - VARIETES EN GRANDE CULTURE

- BJA 592 - SM 67 : qui couvre la majorité des surfaces. Sa multiplication est centrée sur PAKOUR en Haute Casamance, et avait commencé en 73-74. Cette variété sélectionnée en Centrafrique puis au Tchad est bien connue en Afrique de l'Ouest et Centre.

- L 299-10-75 : en promultiplication au Sénégal Oriental, elle couvrirait 90 ha en zones 0, 1, 2 pour une production de 52 t.

La SODEFITEX considère une possible vulgarisation en remplacement du BJA.

Issue d'une sélection du triple hybride HAR en Côte d'Ivoire, cette variété a été vulgarisée en Afrique de l'Ouest. Au Sénégal, les résultats de cette 4<sup>e</sup> année d'expérimentation confirment ses qualités (tableau ci-dessous) : production égale ou supérieure à BJA ; très fort rendement fibre : fibre légèrement plus longue que BJA. Le seul problème est la taille des graines : elles sont petites et ont tendance à passer dans la fibre lors de l'égre-nage.

Une cinquième année d'expérimentation permettra de décider de sa vulgarisation, tout en continuant sa promultiplication.

Moyennes de 8 essais	RI %		Coton-graine			Fibre 2,5%			Stélo-		graines		
	PMC	IRT	kg/ha	%T	%F	kg/ha	SL	UR	IM	gtex%	All	SI	%lint
BJA SM 67	5,8	65	1563	100	37,3	583	27,4	47,8	4,48	20,4	5,8	9,96	12,2
L 299-10-75	4,8	67	1564	100	39,7	621	27,9	47,3	4,64	21,6	6,7	18,59	10,2
Signif. F	001	DNS	DNS	-	001	DNS	0,05	DNS	DNS	0,05	0,001	0,001	0,05
% C.V.	4,8	4,9	110,11	-	10,8	10,9	1,4	1,6	3,7	14,0	4,2	12,9	17,7

## 2 - VARIETES EN ESSAIS

6 essais multilocaux comparaient chacun 5 des variétés T 120-7 ; HC-4-75 ; cou 78 ; W 193-5 ; IRMA 323 aux témoins BJA SM 67 et L 299-10-k

T 120-7 donne des résultats semblables à L 299-10-75 mais avec une fibre un peu plus longue (cf. tableau ci-dessous) et des graines légèrement plus grosses,

Aucune des autres variétés en essais multilocaux ne se distingue vraiment des témoins.

Moyennes de 7 essais	%		coton- graine		Fibre			2,5%			Stélo- mètre		Graines	
	PMC	RI/RT	kg/ha	% T	% F	kg/ha	SL	UR	IM	g/tex	% All	S.I.	% lint	
BJA SM 6 7	5,7	69	1674	100	37,2	630	27,3	47,2	4,31	20,3	5,8	9,7	12,4	
L 299-10-75	4,8	70	1697	101	39,7	680	28,0	46,7	4,46	21,4	6,7	8,4	10,3	
T 120-7	4,9	67	1605	96	39,3	638	28,3	46,9	4,21	22,4	6,8	8,7	10,3	
Signif. F	.001	DNS	DNS	-	.001	DNS	.001	DNS	DNS	.001	.001	.001	.001	
% C.V.	4.0	3.8	3.5	-	0.1	8.8	0.7	1.4	5.1	3.0	15.6	4.7	6.8	

### 3 - VARIETES EN MICRO-ESSAIS

2 micro-essais comparaient chacun 7 des variétés : T 120-7 ; HY Bulk 4-75 ; HY 9-12-74 ; K 76-C 4 ; K 76 SM 79 ; PC 33 ; PC 34 ; PC 37 ; PC 30 + 36 ; PB 5 ; PB 9 aux témoins BJA SM 6 7 et L 299-10-75.

Parmi celles-ci, les descendance de P 279 x Cocker 417 et de P 279 x B 163 sont les plus intéressantes (cf. tableau ci-dessous pour les variétés PC).

Moyennes de 2 essais	%		Coton- graine		Fibre			2,5%			Stélo- mètre		Graines	
	PMC	RI/RT	kg/ha	% T	% F	kg/ha	SL	UR	IM	g/tex	% All	S.I.	% lint	
BJA SM 67	5,5	47	1256	100	37,6	472	27,6	51,7	5,10	20,9	5,7	10,9	11,7	
L 299-10-75	4,6	52	1080	86	40,0	430	27,7	50,6	5,35	22,8	6,5	9,5	9,8	
PC 33	4,9	59	1412	112	39,4	530	27,3	49,7	4,12	21,6	7,6	9,7	9,7	
PC 34	4,5	67	11331	106	39,9	532	27,1	51,3	4,60	22,0	6,7	9,7	8,0	
PC 37	5,0	67	1308	104	39,9	522	27,1	50,6	4,65	20,2	6,1	9,7	6,7	

## EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Eloi

DIEME

Limités par le financement, nous n'avons pu réaliser que trois essais de niveau de protection sur les points suivants :

- Niéro-du-Rip ( Sine-Saloum )
- Sinthiou-Malème ( Sénégal-Oriental)
- Vélingara (Haute Casamance ).

On note un déficit important de pluviométrie notamment au Sine-Saloum et au Sénégal Oriental où la différence par rapport à l'année précédente est d'environ 200 mm de moins. En Haute Casamance, une pluviométrie presque égale à celle de l'année précédente a été enregistrée.

### EVOLUTION DU PARASITISME

Le complexe parasitaire du cotonnier au cours de la campagne 1980 a été d'importance variable d'une zone à l'autre. Ainsi dans le Sine-Saloum Sud et au Sénégal Oriental, on a observé sur les parcelles non protégées d'importantes chutes de rendements dues à un shedding parasite intense aussi bien sur les boutons floraux que sur les capsules ; des attaques précoces d'*Earias insulana*, *Ebiplaga* et d'*Heliothis armigera* ont été observées sur ces organes. En Haute Casamance, par contre où les attaques de ces déprédateurs sur les organes fructifères ont été tardives et faibles, des rendements élevés ont été obtenus dans les parcelles non protégées.

### PRODUCTION DE COTON-GRAINE (kg/ha) ET POURCENTAGE D'ORGANES ATTAQUES

Régions	Non traitée		Protection Stand		protection renf .	
	Prod. kg/ha	% org. attaq.	Prod. kg/ha	% org. attaq.	Prod. kg/ha	% org. attaq.
Sine-Saloum Niéro-du-Rip	471	49,6	1205	1,7	7612	0,4
Sénégal-Orion., Sinthiou-Mal.	286	81,5	1470	22,3	879	7,6
Hte Casamance Vélingara	1416	24,0	1572	13,0	1642	5,0

### LUTTE CHIMIQUE

Avec un hivernage tardif et court, il est assez délicat de se prononcer sur la valeur des niveaux protection obtenus avec les différents insecticides.

## ESSAIS DE COMPARAISON DE PRODUITS INSECTICIDES

L'essai implanté dans trois points différents : Nioro-du-Rip, Sinthiou-Malème et Vélingara, met en comparaison l'efficacité de quatre nouvelles molécules appliquées tous les 14 jours à celle du DECIS (dé camé thrine), pris comme témoin en formulation simple pour les trois premiers traitements et en formulation binaire (avec un systémique) pour les deux derniers traitements (lutte contre les jassides et les Aleurodes).

Los produits mis en comparaison sont les suivants :

- Arrivo (Cyper 52 % cis) 100 g/l m.a., à 40 g/ha m.a. ; par application ;
- High cis (Cyper 90 % Cis) 30 g/l m.a., à 30 g/ha m.a.; par application ;
- Lepicron 400 g/l m.a., à 600 g/ha m.a.; par application ;
- Sumidicine (Fenvalerate) 72 g/l m.a., à 72 g/ha m.a., par application.

Le Diméthoate est ajouté au premier produit pour les 2 derniers traitements à la dose de 400 g/ha m.a. ; le profenophos aux deux suivants à la dose de 400 g/ha m.a., et le Bidrin au dernier à la dose de 300 g/ha m. a.

A l'analyse statistique, on note à la première récolte le manque d'efficacité du Lepicron par rapport aux autres produits. Aucune différence significative n'est constatée à la deuxième récolte, comme également à la récolte totale,

A G R O N O M I E

Alain

ANGE

-----

1 - COMPARAISON DE 4 MODES DE PREPARATION DU PROFIL CULTURAL SUR  
UNE ROTATION TRIENNALE ARACHIDE CEREALE-COTON AU SINE-SALGUM

4 modes de préparation du profil cultural sont mis en comparaison sur une rotation arachide/céréale/coton.

T1 = système manuel, grattage sans enfouissement des résidus de récolte.

T2 = système en culture attelée bovine avec labours d'enfouissement.

T3 = système en motorisation intermédiaire (tracteur Bouyer) avec labours d'enfouissement,

T4 = système en motorisation lourde, Travail à la dent. Pas d'enfouissement mais broyage des résidus et paillage.

L'expérience est conduite depuis 1978 sur un sol sableux lessivé de haut de versant à Nioro-du-Rip, et depuis 1980 Sur un sol à discontinuité texturale sur glaces à Sonkorong.

A Nioro-du-Rip, le traitement T3 a permis d'enfouir les pailles de maïs en fin de cycle dans de bonnes conditions en 1979 et a un effet très important sur coton en 1980. Le traitement T4 n'a pu être réalisé qu'avec le tracteur Bouyer tirant une seule dent à la fois en sec, à environ 25 cm de profondeur. Les passages de l'outil ont été distants de 50 à 60 cm en moyenne. Le tracteur est beaucoup trop faible pour ce genre de travail et les résultats sont inférieurs à ceux obtenus avec un labour de début de cycle en traction bovine.

Pour corriger une violente carence magnésienne et potassique décelée sur maïs et cotonnier en 1978, 200 kg/ha de chaux magnésienne ont été apportés sur toutes les parcelles S, et 100 kg/ha de KCl sur maïs et cotonnier en 1979. En 1980, toutes les parcelles en cotonnier ont reçu 100 kg/ha de KCl en complément de la fumure vulgarisée. En 1980, la carence magnésienne se manifeste à nouveau sur maïs et cotonnier surtout sur les traitements T1 et T4 où l'enracinement des cultures est peu développé et peu profond.

A Sonkorong, le traitement T4 a été fait en sec avec une charrue à disques tirée par un tracteur lourd, faute de pouvoir disposer de dents. Sur le coton, le faible travail fait par les traitements T3 et T4 dans l'horizon B, compact, se traduit d'une façon significative sur les rendements, par rapport au labour en traction bovine qui n'a pas pu travailler cet horizon pédologique.

## II - EFFET COMBINÉS DES APPORTS DE POTASSE ET DE CHAUX SUR COTONNIER

Les données sur les effets pluriannuels de la chaux sont encore très fragmentaires au Sénégal. Les études détaillées conduites sur le cotonnier en 1977 et 1978 ont permis de montrer que sur cette plante, la chaux agissait à la fois sur l'enracinement par son action sur le pH du sol et sur la nutrition par la suppression d'une certaine carence calcique et par l'amélioration de la nutrition potassique. Cependant la chaux semble diminuer la teneur en phosphore des feuilles.

Les résultats obtenus sur le cotonnier en 1980 avec la variété L 299/10 confirment et précisent les données acquises précédemment avec le BJA.

Les fortes doses de potasse sont dépressives lorsqu'une quantité convenable de chaux ne leur est pas associée, la chaux favorise l'enracinement du cotonnier, mais diminue l'efficacité des doses de potasse sur le rendement au-delà de 300 kg/ha à Nioro-du-Rip et au-delà de 400 kg/ha à Vélingara.



1980	NIORO-DU-RIP - BIT						SONKORONG - PAPEN					
kg/ha	arach. fanés	arach. gouss.	Maïs graines	maïs épis	coton grain.	coton grain.	arach. fanés	arach. gouss.	arach. grain.	maïs épis	maïs grain.	coton graines
T1	1861	1571		1653	1212	725	3238	990	600	1598	1121	1156
T2	1812	1318		2519	1779	1093	3583	1290	834	3113	2126	1302
T3	1739	1242		1982	1474	1262	4357	1355	893	2825	1695	1522
T4	1546	1209		822	593	595	3974	1355	871	2889	2064	1709
Moyenne	1740	1285		1744	1264	919	3678	1196	756	2444	1626	1685
Diff.	NS	NS		HS	HS	HS	HS	HS	HS	HS	HS	HS
ppdo - 5 %	-	-		241	194	88	270	75	45	305	236	136

Comparaison de 4 modes de préparation du profil cultural  
Sine-Saloum Ouest-1980

T1 = Grattage	T4 = Travail aux dents (BOUYER) Nioro
T2 = Labour traction bovine	T4 = Charrue à disques (tr. lourd) Sonkorong
T3 = Labour tracteur BOUYER	
Travail en sol humide	Travail en sol sec.

Les résultats obtenus en 1980 sont les suivants :

am kg/ha	Coton Vélingara		Coton Nioro		A rachide Gousses		Nioro Fanés		Maf's Grains		Nioro Epis
Ca 0 K 0	619	b	668	ab	1622	def	2475	a	929		1288
Ca 0 K 66	869	ef	687	bc	1619	def	3157	g	897		1191
Ca 0 K 133	958	g	892	fg	1545	Q bc	3396	h	905		1218
Ca 0 K 200	886	f	865	efg	1535	ab	2983	efg	1140		1529
Ca 200 K 0	541	a	688	bc	1671	fg	2816	bcd	889		1197
Ca 200 K 66	789	d	764	d	1678	gh	3085	efg	827		1102
Ca 200 K 133	886	f	927	g	1739	h	5125	fg	940		1271
Ca 200 K 200	879	f	821	e	1603	de	3120	efg	1387		1837
Ca 400 K 0	656	h	639	a	1637	defg	2700	b	835		1160
s-Ca 400 K 66	838	de	718	c	1656	efg	2910	def	1070		1432
Ca 400 K 133	1018	h	835	e	1649	efg	2991	efg	902		1192
Ca 400 K 200	956	g	898	fg	1546	bc	2989	efg	927		1262
r-Ca 600 K 0	636	b	707	bc	1643	defg	2790	bc	922		1285
Ca 600 K 66	712	c	767	d	1662	fg	2937	ef	945		1280
Ca 600 K 133	800	d	836	e	1594	cd	2965	efg	1151		1514
Ca 600 K 133	974	g	854	ef	1483	a	2901	cde	962		1394
K 0	621		676		1644		2661		894		1227
K 133	910		872		1632		3119		977		1299
K 200	924		860		1543		3003		1104		1503
Ca 0	824		778		1576		3003		968		1299
Ca 200	775		800		1673		3036		1013		1308
Ca 400	862		773		1622		2897		934		1261
Ca 600	780		791		1596		2898		995		1368
Moyenne	810		785		1616		2959		977		1309
Effet K	HS		HS		HS		HS		NS		NS
Effet Ca	HS		NS		HS		NS		NS		NS
Interact. K x Ca	S		NS		NS		S		S		NS
ppdo 5 %	42		44		53		119		-		-

La meilleure combinaison testée des apports de potasse et de chaux est de :

Nioro 200 kg/ha  $\text{Ca(OH)}_2$  + 133 kg/ha Kcl gain = 295 kg/ha coton graine (38% témoin)

Vélingara 400 kg/ha  $\text{Ca(OH)}_2$  + 133 kg/ha Kcl gain = 400 kg/ha coton grains (65% témoin)

### III - Etude de la variabilité de la réponse du cotonnier aux apports de potasse sur différents sols d'un bassin versant de Haute Casamance (Lengwéal - Goundaga),

Un bassin versant de 2500 lia a été sélectionné en Haute Casamance après une étude cartographique des types de milieu physique et de l'occupation des terres du département de Vélingara au 1/40.000<sup>e</sup>. Ce bassin versant est représentatif de la zone des plateaux fortement fragmentés par le réseau hydrographique en bordure du bassin de l'Anambé, zone très largement défrichée et mise en culture ,

Les études pédologiques de semi-détail et de détail et les cadastres établis en 1979 et 1980, les enquêtes sur la réponse du cotonnier à la potasse et aux techniques culturales (1978 et 1979), les campagnes d'étude de profils culturaux et d'enracinement (1978 et 1979) ont permis d'isoler 3 situations agronomiques principales.

- les plateaux aux sols généralement profonds (rotation coton-sorgho- jachère) mis en valeur par des propriétaires de 15 à 20 ha possédant du matériel de culture attelée et disposent de 12 à 15 actifs.

- les versants sillonnés d'affleurements de grès ferruginisé induré (rotation coton-coton-sorgho) mis en valeur par des petits propriétaires (8 à 10 ha,) très peu mécanisés et disposant de peu de main-d 'oeuvre (5 à 6 actifs) .

- les bas-fonds et colluvions essentiellement affectés aux cultures vivrières et où le coton n'occupe que 15 % environ des emblavements, partagés par toute la communauté villageoise.

Sur les versants, les enquêtes ont permis d'identifier de nombreux sites présentant plus de 20 ppm d' $\text{AC}^{+++}$  échangeable dans l'horizon B du sol,

Dans ces conditions, l'enracinement du cotonnier est très perturbé et la réponse du cotonnier à 100 kg de Kcl en supplément de 150 kg de 8-18-27 (fumure vulgarisée) est beaucoup plus faible que lorsqu'il n'y a pas ou peu d' $\text{Al}^{+++}$ .

Afin de préciser la dynamique du potassium dans les différentes conditions: de sol du bassin versant, une première série de 4 dispositifs a été implantés en 1980 sur des sols et dans des situations agronomiques très différentes, avec un précédent arachide. Sur les 3 premiers dispositifs, un essai courbe de K est implanté à côté d'un essai soustractif. Sur le 4e dispositif l'essai courbe de K est conduit seul. Tous les essais de la série ont les mêmes calendriers culturaux. Malheureusement, sur l'essai du 4e dispositif la fumure vulgarisée a été ajoutée par erreur à la fumure préparée pour l'essai.

Sur les essais 2 et 3 placés sur des sites contenant de l'aluminium échangeable (20 ppm) la réponse à la Potasse est médiocre ou mauvaise, et il existe une nette carence en phosphore (difficulté d'assimilation ?).

IV - Enquête sur la réponse du cotonnier aux herbicides, à la potasse et à la chaux sur différents sols d'un bassin versant en Haute Casamance. (Lengwéal-Goundaga)

Sur le bassin versant où ont été implantés les essais précédents, une enquête sur les effets de l'herbicide et de la potasse a été réalisée sur 68 parcelles selon le même protocole que pour l'enquête de 1979.

Surface parcellaire 2500 m<sup>2</sup> dont :  
 1/3 témoin sarclé  
 1/3 herbicide  
 1/3 herbicide + 100 kg/ha de KCl.

Trifluraline à 1000 g de m.a./ha --- 15 parcelles récoltées  
 Penoscaline à 1000 g de m.a./ha --- 23 parcelles récoltées  
 Norflurazon à 720 g de m.a./ha --- 25 parcelles récoltées.

10 parcelles sur 25 traitées au Tréflan ont été abandonnées car les cultivateurs n'ont pas pu enfouir le produit. L'action de la penoscaline ne dépasse pas 30 j et est tout à fait comparable à celle du Tréflan. Le Norflurazon a été plus efficace que les deux autres produits.

L'association herbicide + potasse a permis des gains de rendements très importants par rapport au témoin sarclé sans potasse complémentaire ; mais la valorisation de ces facteurs de production est nettement moins bonne qu'en 1979 du fait de l'arrêt des pluies en Septembre.

	1980	Rdt témoin	Rdt Herb; + Kcl	Rdt Herb.	H/H + K	Nb parcelles
Zorial	Sans Al+++	516,0	690	903	76,4 %	20
	Avec Al+++	648	880	923	95,3 %	5
	Moyenne	542,5	728	907	80,2 %	25
Stomp	Sans Al+++	692	800	1060	75,5 %	17
	Avec Al+++	880	1132	1205	93,9 %	6
	Moyenne	741	887	1098	80,7 %	23
Tréflan	Sans Al+++	460	549	715	76,8 %	10
	Avec Al+++	430	503,2	526,2	95,6 %	5
	Moyenne	450	534	652	81,9 %	15

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

Afin d'étudier les arrières effets de l'herbicide coton et de 100 kg/ha de KCl en complément de la fumure vulgarisée sur coton, 28 parcelles traitées avec le Tréflan en 1978 et 31 parcelles traitées avec le Cotodon ont été suivies en 1981. Sur 19 parcelles traitées avec 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 certaine remanence nuisible du Cotodon sur le sorgho (10 % de perte de production). 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		Nbre parcelles pesées	Rdt 0	Rdt Herb.	Rdt K + K	O/H + K
Tréflan	Maïs(épis)	1	3816	4932	5424	70,35 %
	Sanio(chandelles)	5	983	1068	1340	73,36 %
	Sorgho (épis)	13	1187	1530	1781	66,6 %
	Coton	1	666	1016	1014	65,7 %
Cotodon	Sanio	2	874	1093	1625	53,8 %
	Sorgho	17	1092	1309	1727	63,23 %