

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL  
INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES  
(I.S.R.A.)

DIRECTION DE RECHERCHES  
SUR LES PRODUCTIONS  
VEGETALES

EN0101481  
FOTO  
THI

PHYTOTECHNIE DU NIEBE -PROJECT CRSP NIEBE

RAPPORT ANNUEL - 1989

PAR

SAMBA THIAW  
ADIOUMA NIANE, IBOU SANE

MAY 1989

Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey  
(C. N.R.A.)

Durant la campagne agricole 1989 - 1990 , des essais minikits ont ete conduits dans les zones centre et centre nord du senegal. Neuf villages ont ete choisis dans les regions de Thies Diourbel , Louga et Fleuve . Dans chaque village, cinq paysans ont ete choisis representant quarante cinq participants au total . Les varietes qui furent recommandees etaient differentes de celles des annees precentes . Elles comprenaient la 58-57 , N'diambour , la 275n et la 283n . Les deux dernieres sont des nouvelles lignees issues du programme de selection du CNRA de Bambey durant les six annees passees . Chaque paysan avait donc seme ces quatre varietes dans des parcelles adjacentes de 25m x 20m , ce qui permettait un controle plus aise des insectes et une comparaison plus directe des parcelles Les ecartements entre les lignes et sur la ligne furent 50cm sur 50cm pour les varietes rampantes et 50cm sur 25cm pour les varietes erigees . Dans le cadre de ces essais , nous avons achete des disques de semis pour tous les paysans participant aux essais . Cette acquisition de disques est importante car un semis precoce est necessaire pour une bonne production du niebe dans la zone nord du Senegal . Le niebe est une legumineuse qui doit etre semee des les premieres pluies . Cependant un probleme existait avec ces disques qui avaient un nombre de trous plus eleve que la normale ce qui a fait que les paysans etaient obliges de demarier les varietes a petites graines .

La lutte phytosanitaire est un aspect fondamental de la culture du niébe a défaut de variétés résistantes aux différents parasites et maladies . Nous recommandons et distribuons du thimul 35 et du decis pour lutter contre les amsactas les aphids et les thrips . L'abondance exceptionnelle des pluies avait cause une pillulation d'amsacta dans la partie nord du pays occasionnant des dégats importants .C'est la raison pour laquelle certains essais minikits n'avaient pas été suivis dans certains villages . Les villages qui étaient plus touchés par ces amsactas étaient : Thilmakha , Sakal , Sagatta , Sine-Dieng N'datt-Fall et Coki . Avec le reliquat de semence que nous avons , un ressemis a été fait dans les villages de Coki , Sine-Dieng N'datt-Fall et Sakal tandis que dans les deux villages restant un ressemis n'a pu être fait a cause d'un manque de semence . Nous avons remarqué une présence notoire de pucerons et de thrips dans certains sites . Ces insectes combinés avec des conditions <sup>de</sup> favorables de sol et de climat ont contribué a de faibles rendements chez certains paysans . Les traitements au thimul 36 ne semblaient pas trop préserver les champs a cause d'une attaque successive des amsactas car certains champs étaient localisés a côté d'une jachère , il y a aussi le fait que il est très difficile de protéger un champ quand les paysans des environnants ne protègent pas les leurs . L'attaque généralisée de pucerons sur les pieds d'arachide et de niébe ont contribué a la transmission de virus .

Les varietes 58-57 et 283n etaient presque attaquées dans tous les sites . Il semble que N'diambour et 275n possèdent un certain degre de resistance . Les autres maladies que l'on rencontre sur le niebe n'avaient pas une grande incidence cette annee et leur frequence diminuait au fur et a mesure que l'on remontait vers le nord du Senegal . Un des plus grands problemes que connait la culture du niebe c'est l'infestation de striga . SIRIGA GESNEROIDES est un phanerogame parasite qui attaque le systeme racinaire du niebe . D'une maniere generale les sols que l'on rencontre dans les essais minikits sont sableux certains pouvant etre qualifiés de sable-de& . Les essais sont conduits sans engrais mineral c'est pourquoi quelques paysans avaient epandu du fumier , pour remonter la fertilite de leur champ . A N'diol esgalement tous les essais ont ete implantes apres une jachere .

#### OBJECTIFS.

Tester les varietes prometteuses dans les conditions reelles de culture du paysan afin que celui-ci puisse choisir des varietes selon les caracteres agronomiques et organoleptiques

Permettre aux paysans de se familiariser avec les meilleures techniques culturales.

Maitriser les techniques de stockage afin d'assurer sa consommation tout au long de l'annee et de permettre la vente du niebe a une periode ou les prix sont eleves .

RESULTATS .

Tableau 1 Thilmakha , 1989. kg/ha .

paysans	varietes				$\bar{x}$
	58-57	N'diamb	275n	283n	
Modou N'diaye	945	896	1120	880	961
Moustapha N'dongo	728	562	732	888	727
Sire N'dongo	576	844	760	460	660
Samba T. Sow	630	-	-	-	630
Maguette Khol	-	-	880	-	880
$\bar{x}$	720	795	871	743	

Les rendements etaient acceptables dans l'ensemble , la 275n etait legerement superieure aux autres varietes . Samba T.Sow et Maguette Khol ont ete victime d'une forte attaque d'amsacta et n'avait pas pu continuer les essais .

Tableau 2 Gatt, 1989. kg/ha.

paysans	varietes				$\bar{x}$
	58-57	N'diambour	275n	283n	
Samba Sarr	864	1408	1456	1182	1227
M'baye Sarr	1118	1572	1392	1182	1316
Abdou Sarr	710	860	986	668	806
Gorgui Sarr	982	750	824	1024	895
Adama Diouf	282	310	444	318	338
$\bar{x}$	791	980	1020	874	

Paysans tres competitifs qui semblent beaucoup s'interesser a la culture du niebe . La bonne pluviometrie a favorise un bon developpement vegetatif du niebe d'ou les hauts rendements observes . Le rendement moyen global de 916,6 kg/ha est tres excellent si l'on considere le fait que ces paysans sont de grands cultivateurs de mil et d'arachide .

Tableau 3 Sam-Thialle , 1989 (kg/ha).

paysans	varietes				
	58-57	n'diamb.	275n	283n	$\bar{x}$
Saer Sall	690 $\uparrow$	590 $\uparrow$	728 $\uparrow$	636 $\uparrow$	661
ousmane Sall	472	522	702	522	554
Ousmane Sall	380	202 $\downarrow$	432	297 $\downarrow$	328
Serigne f.Sall	260 $\downarrow$	328	213 $\downarrow$	354	289
Mbaye A. Sall	524	534	584	576	529
$\bar{x}$	465	435	532	457	

Les rendements sont generalement faibles , alors que dans le passe ces paysans etaient classes parmi les meilleurs. La faiblesse des rendements s'explique par une combinaison de plusieurs choses : une forte attaque de thrips cpi n'a pas pu etre detectee a temps a cause d'une abscission florale generalisee . L'attaque des pucerons a ete un facteur tres negatif dans la croissance vegetative et la production de gousses .

Le cumul des pluies etait suffisant mais on remarquait une periode de secheresse pendant la periode de la floraison .

TableAU 4 N'datt-Fall. 1989 (KG/HA) - STRIGA

Paysans	varietes				
	58-57	N'diamb.	275n	283n	$\bar{x}$
Cheik Niass	1068 $\Delta$	1012 $\Delta$	1374 $\Delta$	1326 $\Delta$	1195
Modou Mbaye	201 $\nabla$	705	-	-	453
Bara Diop	520	400 $\nabla$	197 $\nabla$	333 $\nabla$	362
N'diol Diop	862	789	600	799	762
Ousmane Fall	854	853	430	508	661
$\bar{x}$	701	752	650	741	

Deux problemes majeurs contribuait a la faiblesse des rendements: il s'agit des ansactas qui ont ete particulierement severe dans les champs de Modou, Bara et Ndiol. Le champ de Cheikh etait particulierement epargne de toute attaque. Le second probleme de la zone est celui du striga qui est devenu <sup>endemic</sup> et qui menace tres serieusement la culture du niebe .

Sagatta.

Durant les trois annees d' experimentation, on a toujours eu l'attaque des ansactas , c'est la raison pour laquelle tous les champs ont ete completement devastes a l' exception de celui de Moustapha Dieng . Les rendements exprimes en kg/ha sont: 417, 536 , 418 et 519 pour 58-57 , N'diambour , 283n et 275n respectivement.

Tableau 5 Sakal 1989. kg/ha

paysans	varietes				
	58-57	N'diamb.	275n	283n	$\bar{x}$
Seni Loum	864 $\uparrow$	506 $\uparrow$	1004	1164	884
Mactar Loum	1048 $\downarrow$	884 $\downarrow$	924	894	937
Mor Loum	952	1120 $\downarrow$	784	1066	980
Modou Fall	-	870	398	152	473
Mame S. Loum	1134	813	966	1236	1036
$\bar{x}$	995	833	815	924	

La culture du niébe s'adapte parfaitement dans la zone .  
 les amactas étaient moderés à l'exception du champ de Modou  
 Fall.. Les conditions pédo-climatiques semblent être favorables  
 au développement végétatif et à la croissance du niébe. Les mal-  
 adies foliaires sont très limitées, Il y a des différences  
 entre les paysans, mais le rendement des variétés semble se  
 situer au même niveau. La coopération des paysans est excel-  
 lente.

tableau 6 Coki . 1989 . (kg/ha)

paysans	varietes				
	58-57	N'diamb.	Bambey 21	275n	$\bar{x}$
Aliou Kane	204 $\uparrow$	362 $\uparrow$	204	206 $\uparrow$	244
Aliou k. Kane	640 $\downarrow$	800 $\downarrow$		640 $\downarrow$	693
$\bar{x}$	422	581	204	468	

C'est une zone où la probabilité de réussite des cultures  
 est très faible .

Le niébe est l'une des spéculations qui arrive à donner un rendement dans les conditions de semis très tardif comme se fut le cas cette année. Un ressemis complet a été fait au 11 et 12 août à la suite d'une élimination totale des parcelles par les amsectas. A cause du semis tardif, il y avait également une forte attaque de pucerons <sup>(à 1/2 ha)</sup>. Les variétés 58-57 et Bambey 21 ont montré des symptômes semblables à ceux transmis par les virus. Il faut dire que les pratiques culturales ont été bien exécutées dans l'ensemble. Le rendement des trois derniers paysans a été insignifiant.

Tableau 7 Sine-Dieng. 1989. (kg/ha)

paysans	variétés		Bambey21	275n	$\bar{x}$
	58-57	N'diamb.			
Mayacine Diop	423	410		438	424
Cheik Diop	265	630	162	218	318
Bara Ba	301	338		207	282
M'baye Ba	246	133	-	256	212
Moustapha Dieng -	-	-			
$\bar{x}$	309	378	162	278	

La situation est la même que dans le village de Coki où toutes les parcelles ont été littéralement dévastées et ressemées. Ce cas de semis tardif prouve encore que les variétés érigées à croissance déterminée n'ont pas beaucoup de chance dans le nord si le semis n'est pas effectué à la première pluie utile.

Tableau 8 . Ndiol . 1989 . kg/ha

paysans	varietes				$\bar{x}$
	58-57	N'diamb.	275n	283n	
Ibrahima N'diaye	350 ↑	676 ↑	668	599	573
Sabakhao Dieye	454 ↓	196 ↓	382 ↑	288 ↓	330
Abdou K. Seck	676 ↓	584	880 ↓	630 ↓	692
Mafall Diop	114	-	-	212	163
Atou B. Seck	-	-	-	-	-
$\bar{x}$	398	485	643	432	

C'est la zone ou la culture du niebe peut etre d'un apport important car les paysans ne font pratiquement pas la culture du mil ou de l'arachide. Pour une premiere annee d'essais , les resultats sont encourageant d'autant plus que les conditions climatiques sont assez aleatoires. Le manque de rendement de Mafall et Atou etait cause par un semis quand l'humidite du sol etait faible . Il y avait une tres mauvaise levee des poquets.

*conclusion au p. 20  
N. S. 1989*

**CONCLUSION**

La culture du niebe tend a devenir une part importante du systeme culturel du paysan au nord et centre nord du Senegal. La densite et les ecartements preconises permette d'ameliorer le rendement d'une maniere substancielle. Dans l'extreme nord du pays la culture du niebe peut s'effectuer sans traitement phytosanitaire, mais ceci n'est pas le cas quand on descend vers le centre ou la pluviometrie est plus importante et le probleme des maladies et des insectes plus epineux.

Pour éviter d'exposer les paysans aux produits chimiques qui peuvent être dangereux, il serait certainement bon de rechercher la résistance variétale. La lignée 275n nouvellement introduite dans les essais minikits a un bon niveau de rendement et une résistance à certains insectes et maladies. Les autres variétés : 58-57, N'diambour et 283n ont un bon niveau de rendement en l'absence de maladies; 58-57 et 283n étant plus sensibles aux virus. L'obtention d'un insecticide enrobe au semencement et pouvant protéger la plantule pendant au moins deux semaines pourrait accroître la production du maïs. L'effet de la date de semencement est également manifeste pour l'obtention d'un rendement adéquat, ceci étant illustré par le cas de Sine-Dieng et Coki. En général, les variétés utilisées dans ces essais ont montré une grande adaptabilité dans les zones visées. La collaboration des fermiers a été bonne dans la majorité et leur perception des nouvelles méthodes et variétés très positive. L'adoption de ces techniques culturales et l'application de méthodes de conservation adéquates peut permettre au paysan de satisfaire non seulement sa consommation tout au long de l'année, mais encore d'avoir un surplus pour la vente. Il serait également nécessaire de réserver la part réservée à la consommation en vert et en sec.

Tableau 9 . cumul annuel de de la pluviometrie dans les differentes locations. (mm)

Bambey	805.5
Thilmakha	517.2
Louga	469.2
Sagatta	554
Sam-Thialle	450.3
Sakal	429.1
N'datt-Fall	381
Coki	438.7
N'diol	234.5

tableau 1 rendement en fane, Thilmakha, 1989..

varietes	plus fert *	zero fert $\bar{x}$	$\bar{x}$ (88 + 89)
Tvx 3236	825	553	687 507
Hbey 21	987	750 $\forall$	869 769
58-57+Hbey 21	1694	1281	1487 1235
Mougne	1344	900	1122 817
N'diambour	1262	725	994 942
58-57 <del>405</del>	1250	1050	1150 983
58-57	1162 $\forall$	1025 $\forall$	1094 772
Cb5	650 $\forall$	462	556 582
$\bar{x}$	1147	843	995

ANOVA (89)

Source	d f	mean square	F	P
rep	3	30713	0.26	
A ( <i>W<sub>2</sub>W<sub>1</sub></i> )	7	680490	5.69	0.000
ERREUR	21	119493		
B ( <i>W<sub>1</sub>W<sub>2</sub></i> )	1	1477744	<u>75.27</u>	0.000
AB	7	40914	2.08	0.085
ERREUR	24	19632		

cv 14.08%

\* = 150 KG/HA.

Tableau 2 niébe , rendement en graine kg/ha.

Thilmakha, 1989.

varietes	+fert	-fe.r	$\bar{X}$	$\bar{X}$ (88 & 89)
Tvx 3236	881	456	669	559
Bbey 21	825	531	678	667
58-57+ Bbey 21	1356	101	1184	1097
Mougne	862	475	669	665
N'diambour	894	425	659	784
58-57 +CB5	906	687	797	962
58-57	1019	650	834	765
CB5	719	556	637	763
$\bar{X}$	933	599	766	

anova

source	df	mean square	F	P
rep	3	38213		
A	7	268782	0.14	
E	21	275043	0.98	
B	1	1780554		
AB	7	21405	168.88	0.000 (S)
E	24	10544	2.03	0.095

cv =13.40%

Tableau3 , rendement en graine, Louga 1989. kg/ha

varietes	+fert	-fert	$\bar{x}$	$\bar{x}$ ( 88+89)
Tvx 3236	606	494	550	462
Ebey 21	525	375	450	525
58-57 +Ebey21	681	569	625	697
Mougne	525	431	478	614
N'diambour	562	419	491	692
58-57 +CB5	737	706	722	873
58-57	700	644	672	751
CB5	262	369	316	517
$\bar{x}$	575	501	538	

anova

source	df	mean square	F	P
REP	3	134775	2.06	0.136
A	7	139965	2.14	0.083
E	21	65385		
B	1	88135	8.14	0.008
AB	7	13894	1.28	0.3
E	24	10830		

cv =19.35%

!Tableau 4, production de fane , Louga 1989 . (kg/ha )

varietes	+fert	-fert	$\bar{x}$	$\bar{x}$ (88 + 89)
Tvx 3236	800	725	672	528
Bbey 21	600	950	775	712
58-57 +Bbey21	1400	1125	1262	965
Mougne	900	850	875	687
N'diambour	1025	950	987	874
58-57 + CB5	1100	800	950	922
58-57	1175	775	975	760
CB5	650	600	625	612
$\bar{x}$	<u>956</u>	<u>847</u>	902	

ANOVA

SOURCE	DF	MEAN SQUARE	F	P
REP	3	181823	4.46	0.014
A	7	294799	7.23	<u>0.000</u>
E	21	40751		
B	1	191406	5.01	0.034
AB	7	105335	2.76	0.029 (5)
E	24	38177		
CV =21.67%				

Tableau5 , Rendement en fane , kg/ha . Bambeu 1989

varietes	+fert	-fert	$\bar{x}$	$\bar{x}$ (88+89)
Tvx 3236	4750	59:25	5337	3998
Ebey 21	3287	3125	3206	2841
58-57 +Ebey 21	5200	4850	5025	3500
Mougne	5320	50:70	5197	3982
N'diambour	5525	6050	5787	4391
58-57 +CB5	5475	5200	5337	3872
58-57	4825	55;75	5200	3673
CB5	2750	23;25	2537	2276
$\bar{x}$	4146	4765	4704	

anova

source	df	mean square	F	P
REP	3	3935285	1.89	0.16
A	7	10864219	5.22	0.001
E	21	2081725		
B	1	246264	0.23	
AB	7	731657	0.68	(NS)
E	24	1075274		

CV= 22.05%

*Handwritten notes:*  
 \* fane  
 4146

Tableau6 rendement en graine /kg/ha. Bambey 1989

variete	+fert	-fert	$\bar{x}$	$\bar{x}$ (88 +89)
Tvx 3236	2290	2078	2184	1828
bBEY 21	1952	16:14	1783	1599
58-57 + Ebey 21	1205	11:39	1172	1259
Mougne	1591	1366	1479	1349
N'diambour	1256	<u>1587</u>	1421	1468
58-57 + CB5	1218	1009	1113	1360
58-57	868	93:1	900	1035
CB5	813	9415	879	1229
$\bar{x}$	1399 Y----	13:34	1367	

ANOVA

Source	d f	mean square	F	P
rep	3	820406	6.42	
A	7	1617677	12.67	0.02
E	21	127690		
B	1	68644	0.8	<u>0.246</u>
AB	7	101154	1.18	0.239 (NS)
E	24	85562		

CV =21.40%

LER

	58-57 x Bawbey 21 +F	58-57 x Bawbey 2 -F	58-57 x CBS +F	58-57 x CBS -F	
Bawbey	1988	1.03	1.07	1.08	1.26
	1989	1.10	1.02	1.57	1.09
Louga	1988	1.02	1.20	1.04	1.37
	1989	1.22	1.04	2.20	1.29
Thilmakha	1988	1.36	1.55	1.40	1.31
	1989	1.37	2.29	1.24	1.45
Bawbey	1988	0.89	0.94	1.09	1.48
	1989	1.28	1.18	1.35	1.42
Louga	1988	1.14	1.43	1.69	1.49
	1989	1.94	1.40	1.09	1.33
THILMAKHA	1988	1.89	1.69	1.48	1.55
	1989	1.58	1.51	1.43	1.53

Grain

HAY

MINERAL NUTRITION ANALYSIS on Blades, 1989

	Bambey				LouGa				THILMAKHA				
	MGNE	57	CBS	B21	MGNE	57	CBS	B21	MGNE	57	CBS	B21	
% P	⊕	0.35	0.357	0.32	0.315	0.335	0.285	0.272	0.287	0.27	0.242	0.273	0.265
	⊖	0.337	0.302	0.302	0.312	0.292	0.262	0.315	0.302	0.295	0.247	0.307	0.290
% K	⊕	1.47	1.63	0.43	1.19	1.48	1.45	0.96	1.20	0.96	0.78	0.66	0.80
	⊖	1.58	1.12	0.89	1.10	1.35	0.97	1.08	1.14	1.08	0.75	0.90	0.81
Fe PPM	⊕	126.85	103.88	124.92	225.54	257.04	189.29	315.6	286.34	152.69	131.9	131.35	132.59
	⊖	144.07	132.43	156.92	47.26	250.67	279.39	316.6	257.91	128.95	166.04	129.41	121.60
Cu PPM	⊕	12.53	14.63	12.77	7.67	9.60	11.33	9.89	9.09	7.86	7.87	9.24	7.56
	⊖	10.64	11.63	7.38	4.92	8.90	8.73	9.94	8.79	7.80	9.37	9.09	8.20
Mn PPM	⊕	509.48	366.49	212.38	292.43	593.51	470.6	419.93	525.36	526.56	548.42	338.54	483.58
	⊖	254.36	303.28	149.6	231.25	511.9	574.76	565.17	416.18	581.43	425.97	469.96	438.78
Zn PPM	⊕	26.11	33.67	30.37	21.93	31.51	30.49	31.56	33.46	23.84	18.95	24.32	28.06
	⊖	29.71	31.79	28.10	23.95	30.48	22.54	30.03	30.84	25.81	21.60	28.00	23.90