

3582

COMITE PERMANENT INTER-ETATS DE
LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS
LE SAHEL
(C.I.L.S.S.)

PROJET DE LUTTE CONTRE
LES RAVAGEURS DES CULTURES
VIVRIERES DANS LE SAHEL

FINANCEMENT USAID
APPUI TECHNIQUE FAO

PHYTOPATHOLOGIE

- ARACHIDE
- NIEBÉ
- VOANDZOU

par

H. H. VUONG
J. G. SELVARAJ

Ministere de l'Agriculture
Institut d'Economie Rurale
Projet Lutte Intégrée/Mali
BP. 438 - BAMAKO.

S O M M A I R E

V - PHYTOPATHOLOGIE DE L'ARACHIDE (ARACHIS HYPOGEA)	Pages.
1 - Introduction	237
2 - Expérimentation des produits phytosanitaires	238
2.1.- Essai de sélection des pesticides contre la cercosporiose de l'arachide	238
2.2.- Essai de comparaison de 5 traitements de semence associés à 4 pulvérisations foliaires contre la cercosporiose de l'arachide	241
2.3.- Etude de l'incidence de la cercosporiose sur le rendement d'une culture de l'arachide, seule ou en présence de la rouille	246
3 - Rappel des résultats antérieurs	249
4 - Coût du traitement phytosanitaire à l'hectare contre la cercosporiose de l'arachide	249
VI - PHYTOPATHOLOGIE DU NIÉBÉ (VIGNA UNGUICULATA)	
1 - Maladies du niébé observées pendant la campagne 84 ...	252
1.1.- Maladies à virus	
1.2.- Maladies bactériennes	
1.3.- Maladies cryptogamiques	
2 - Evaluations de l'infection des principales maladies du niébé	253
2.1.- Etude des descendances F5 et F6 à SOTUBA	253
2.2.- Essai comparatif des variétés précoces non photopé- riodiques à CINZANA	254

Pages.

2.3.- Essai comparatif des variétés précoces du SAFGRAD à CINZANA	257
2.4.- Essai sous régional du CILSS à CINZANA	260 - 261

VII - PHYTOPATHOLOGIE DU VOANDZOU

1 - Maladies du VOANDZOU	262
2 - Evaluation de la Collection Malienne de VOANDZOU vis-à-vis des principales maladies à SOTUBA	262 - 264

V - **PHYTOPATHOLOGIE DE L'ARACHIDE (ARACHIS HYPOGEA)**

par H. H. VUONG

avec la participation technique de H. BAH, M. BAGAYOKO,
Ouassa COULIBALY, S. COULIBALY et A. DIALLO.

1 - INTRODUCTION.

Au Mali, la ceroosporiose et la rouille constituent deux principales maladies endémiques de la culture de l'arachide.

Mais la rouille, depuis son apparition dans plusieurs zones de culture de l'arachide, a regressé lentement. Elle est presque disparue complètement de certains champs à l'heure actuelle.

Rappelons brièvement que la Ceroosporiose de l'arachide est déterminée par 2 espèces fongiques différentes :

- CERCO SPORA PERSONATA (B et C) ELL. et EV.
- CERCO SPORA ARACHIDICOLA HORI.

Afin d'atténuer les pertes causées par la ceroosporiose, deux sites ont été choisis : SOTUBA et KATIBOUGOU pour expérimenter les pesticides.

Le programme de l'expérimentation de l'arachide comporte 3 études suivantes :

1 - Sélection des pesticides permettant de protéger efficacement la culture de l'arachide contre la Ceroosporiose et éventuellement d'autres agents fongiques du sol, du semis à la récolte (KATIBOUGOU).

2 - Comparaison des traitements de semence de l'arachide avec quatre pesticides associés à trois produits appliqués en pulvérisation foliaires.

3 - Etude de l'incidence de la ceroosporiose sur le rendement d'une culture de l'arachide, seule ou en présence de la rouille (KATIBOUGOU).

2 - EXPERIMENTATION DES PRODUITS PHYTO SANITAIRES.

2.1.- Essai de sélection des pesticides contre la cérosporiose de l'arachide.

2.1.1.- Dispositif expérimental : Blocs de Fisher à 8 répétitions. La parcelle élémentaire est constituée par 5 lignes de 9 m de long ; l'écartement entre les lignes est de 0,45 m et les poquets de 0,15 m. Surface de la parcelle utile = 10,94 m².

A la récolte les 3 lignes centrales sont récoltées.

2.1.2.- Lieu : KATIBOUGOU.

Variété testée : 47/10.

2.1.3.- Fertilisation :

au semis : 100 kg de super phosphate simple/ha.

2.1.4.- Traitements :

- 1 - Témoin non traité
- 2 - THIORAL
- 3 - GRANOX
- 4 - DACONIL
- 5 - PROMET-TWIN
- 6 - ROVRAL
- 7 - PELT 44
- 8 - DELSENE.

a)- Information sur les pesticides utilisés.

Matière active	PRODUIT COMMERCIALISE	Dose d'emploi du produit commercial
• CHLOROTHALONIL (75 %)	DACONIL 2787 W75	200g/1000 litres et 5,3 g/kg semence
• BENLATE (10%) + CAPTAFOL (10%) + CARBOFURAN (20 %)	GRANOX	200 g/100 kg semence
• CARBENDAZIME (10%) + MANEEE (64 %)	DELSENE M	200 g/100 kg semence
• CARBENDAZIME (46 %)	DELSENE FLOW	0,66 ml/1 litre

.../...

HEPTACHLORE (25%) + TMTD (25%)	THIORAL	250 g/100 kg semence
IIPRODIONE (50 %)	ROVRAL	300 g/100 kg semence
METHYLIPIPHANATE (70 %)	PELT 44	430 g/ha 5,5 g/kg semence
FURARHIOCARB (40 %) + CAPTAN (7,5 %)	PROMET TWIN (OGA. 73102)	1000 g/kg semence
BENLATE (50 %)	BENOMYL	300 g/ha/2000 litres

b)- Mode d'emploi des pesticides :

Les traitements de semences : ils sont réalisés 24 heures avant le semis, par enrobage et par voie humide, des grains avec les pesticides.

Les traitements foliaires : ils sont au nombre de 4, appliqués à 45, 60, 75 et 90 jours après le semis (JAS). La bouillie à épandre est de 2000 litres/ha.

2.1.5.- Résultats et Discussion :

Cet essai a été semé le 9/7/84 à KATEBOUGOU. La variété 47/10, récoltée le 8/10/84, a subi un cycle végétatif de 92 jours. L'essai a souffert de la sécheresse au moment de la mise en place et pendant tout le stade de maturation de l'arachide, comme les autres essais. Les rendements étaient très médiocres. Les résultats se trouvent dans le tableau 1.

L'essai n'a montré aucune différence significative entre l'action des traitements sur la levée. Mais l'action des traitements sur le développement végétatif était positive. GRANOX et DELSENE M sont significativement supérieurs aux autres traitements en favorisant une bonne occupation du terrain.

Sur la production des faines d'arachide tous les traitements sont identiques entre eux et supérieurs à PELT 44 et le témoin. A la récolte, aucune différence significative n'apparaît entre les traitements en ce qui

TABLEAU 1 : Résultats des traitements de semences de l'arachide à KATFOUGOU
(Variété testée: 47/10)

TRAI TEMENTS	LEVIER		CROISSANCE		FANES		PRODUCTION (kg/ ba.)		
	PO / PU	PL / PU	30 JAS	D5	91 JAS	D5	92 JAS	T%	GRAINS
								GOUSES	
1. Rénoin non traité	119,1	76,3		e	2.020	b	676	100	256
2. THIORAL	105,4	116,9		bc	2.962	a	768	114	411
3. GRANOX	105,4	128,9		ab	2.916	a	695	103	302
4. DACONIL	114,8	116,0		bc	3.519	a	759	112	384
5. PROMET TWIN	102,5	100,4		d	3.016	a	695	103	329
6. ROVRAL	115,3	114,8		c	3.190	a	686	101	329
7. PELT 44	113,6	90,6		d	2.331	b	622	92	256
8. DELMENE M.	102,6	131,5		a	3.245	a	649	96	283
MOYENNE	109,9	109,4			2.898		695		320
Test de BARTLETT	V E	V E			V E		V E		V E
Test de F*	N S	H S			N S		N S		S
Coefficient de vari- ation transformation	$\frac{4}{3}(x+1)$	11,2			5,9				
Transformation		$\log(x+1)$							
PPDS :	21,66	12,33			$\sqrt{x+1}$				
E TM	7,62	4,34			0,22		0,21		0,11
							0,07		0,04

Légende: PO: poquets; PL: plantes; PU: parcelle utile (10,94m²); JAS: jours après semis
D5: Duncan seuil de 5%; PPDS: plus petite différence significative; ETM: écart type moyen

Test de BARTLETT VE: variances égales; VD: variances différentes
Test de F* NS: non significatif; HS: hautement significatif (risque 1%); S: significatif (risque 5%)
Transformation: O: néant; LOG (x+1); $\sqrt{x+1}$.

•••/•••

concerne les poids des gousses. Par contre, on note une différence significative entre les rendements en grains des parcelles traitées avec du THIORAL, DAGONIL, PROMET TWIN et ROVRAL de ceux des autres traitements.

Conclusion : Malgré les faibles rendements en grains dus à la sécheresse, THIORAL, DAGONIL, PROMET TWIN et ROVRAL ont été remarqués par leur bonne protection de la culture. Granox et Delsène n'étaient pas assez remanents.

2.2.- Essai de comparaison de cinq traitements de semence associés à quatre pulvérisations foliaires contre la cercosporiose de l'arachide.

2.2.1.- Dispositif expérimental : c'est un dispositif "split-plot" comportant 4 traitements principaux et 5 traitements secondaires, à 4 répétitions.

On a 16 parcelles élémentaires principales et chacune d'elles est subdivisée en 5 parcelles élémentaires secondaires.

La parcelle élémentaire secondaire est constituée par 5 lignes de 6 m de long.

Surface de la parcelle élémentaire principale =	64,8 m ²
" parcelle élémentaire secondaire =	10,5 m ²
" parcelle utile :	8,10 m ² .

2.2.2.- Lieu : SOTUBA (variété traitée 47/10).

2.2.3.- Traitements :

Quatre traitements principaux : traitements foliaires (4 applications pendant tout le cycle à 45, 60, 75 et 90 JAS).

A =	TEMOIN NON TRAITÉ
B =	BENLATE
C =	DELSENE
D =	DAGONIL.

Qinq traitements seoondaires : traitements de semenoes

- 1 - Témoin non traité
- 2 - THIORAL
- 3 - GRANOX
- 4 - DELSENE
- 5 - DAGONIL.

2.2.4.- Résultats et Discussion.

Cet essai a été implanté le 11/7/84 à SOTUBA. La variété 47/10, récoltée le 29-10-84, a effectué un cycle végétatif de 110 jours.

La culture de l'arachide a souffert de la sécheresse au moment de la mise en place de l'essai. Par la suite, l'arrêt précoce des pluies pendant la phase de maturation a entraîné des baisses de rendements en grains, d'une manière catastrophique. L'incidence de la cercosporiose est assez faible au niveau de l'essai.

Les résultats consignés dans le tableau 2 sont les suivants :

a)- Influence des traitements sur la vigueur à la levée :

L'essai n'a montré aucune différence significative entre les traitements à la levée de l'arachide.

Seuls les traitements seoondaires (traitements des semenoes) ont montré la supériorité du THIORAL, et du GRANOX par rapport aux autres en favorisant une bonne levée de l'arachide.

Aucune interaction n'a été observée entre les pulvérisations foliaires et les semences traitées.

b)- Influence des traitements sur la croissance végétative :

Il n'apparaît aucun effet des traitements foliaires sur le développement de l'arachide.

Pour les traitements de semence, GRANOX et DELESENE sont nettement supérieurs aux autres en favorisant une bonne occupation du terrain et une excellente croissance végétative. Mais l'effet bénéfique du Delsène était de courte durée. Aucune interaction n'a été remarquée entre les traitements principaux et secondaires.

c)- Influence des traitements sur la production :

A la récolte, on a remarqué que les traitements foliaires avec du Benlate et Delsène n'ont pas favorisé un grand développement de tiges car ils sont presque identiques au témoin.

D'ailleurs on a noté un effet dépressif avec le Daoonil. Par contre, les traitements de semence ont montré une différence significative entre Granox, qui est identique à THIORAL et DELSENE et le reste des traitements. Ces trois formulations ont exercé une action très nette sur le développement des tiges.

En ce qui concerne les poids des fanes et des gousses, le meilleur traitement foliaire est Delsène, suivi par du Benlate qui a une influence seulement sur la production des gousses.

Tous les produits utilisés en traitement de semence sont identiques entre eux et significativement supérieurs au Témoin.

Donc ces quatre fongicides utilisés en traitements de semence et associés à Delsène en traitement foliaire sont les meilleures combinaisons permettant d'avoir de bons rendements en fanes. Associés à Benlate tous les quatre ont assuré une bonne production en gousses.

Enfin pour les rendements en grains, il n'apparaît aucune différence significative entre les traitements principaux et les traitements secondaires. Ils sont presque identiques entre eux.

**TABLEAU 2 : Résultats de l'essai de protection chimique contre la Cercosporiose de l'arachide à SOTUBA
(Variétés : 47/10)**

T - P (Traitements foliaires)	LEVÉE		CROISSANCE VÉGÉTATIVE				PRODUCTION	
	PO / PU	D5	PL / PU	D5	70JAS	D5	110JAS	D5
	15 JAS	D5	55JAS	D5	70JAS	D5	110JAS	D5
TEMOIN	100,1		97,9		97,9		80,4	a
BENLATE	97,3		95,0		95,5		78,4	a b
DELSENE	98,4		94,7		94,7		77,6	a b
DACONIL	98,3		94,9		95,4		74,5	b
T - S (semences)								
TEMOIN	77,6	d	74,6	c	77,0	c	59,2	a
THIORAL	104,1	ab	98,5	b	98,5	b	81,2	a b
GRANOX	108,4	a	106,7	a	106,8	a	86,1	a
DELSENE	103,3	bc	100,9	ab	99,6	b	81,8	a b
DACONIL	99,0	c	97,4	b	97,3	b	60,3	a b
T - P:	N S		N S		N S		S à 5%	
F. calculé	1,18		0,79		0,86		4,44	
CV%	4,64		8,01		7,04		6,74	
T - S	H S		H S		H S		H S	
F. calculé	52,72		29,60		26,14		39,45	
Interaction	N S		N S		N S		N S	
F. calculé	0,38		0,63		0,32		1,15	
C.V%	6,8		9,46		9,10		8,6	
m. générale	98,5		95,6		95,9		77,7	

Légende: PO/PU: nombre moyen de poquets levés par parcelle utile (8,1m²)

PL/PU: nombre moyen de plants par parcelle utile

TP : traitements principaux; TS: traitements secondaires

Test de F: NS non significatif; HS: hautement significatif

CV% : coefficient de variation (%)

m. générale: moyenne générale.

.../...

TABLEAU 2 : (Suite)

T - P (traitements foliaires)	PRODUCTION (KG/Ha)							
	Poids des fanes		Poids des gousses			Poids des grains		
	110 JAS	D5	110 JAS	D5	T%	110 JAS	D5	T%
TEMOIN	2.235	b	1.012	c	100	617		
BENLATE	2.469	b	1.321	a	130,5	765		
DELSENE	3.136	a	1.247	ab	123,2	741		
DACONIL	2.148	b	1.099	bc	108,6	667		
T - S (semences)								
TEMOIN	2.099	b	1.012	b	100	573	a	100
THIORAL	2.469	a	1.272	a	125,7	802	a	139,9
GRANOX	2.691	a	1.272	a	125,7	704	a	122,9
DELSENE	2.630	a	1.160	a	114,6	691	a	120,6
DACONIL	2.593	a	1.148	a	113,4	691	a	120,6
T - P F. calculé C.V%	S à 5% 5,50 33,8		S à 5% 5,45 22,6				N S 2,31 29,7	
T - S F. calculé Interaction F. calculé C.V% moy.générale	H S 4,60 N S 0,50 17,4 24,94		H S 5,49 N S 0,66 15,1 1.173				H S 6,81 N S 0,83 16,3 691	

.../...

Aucune interaction entre les traitements de semences et les pulvérisations foliaires n'a été décelée.

Conclusion : La sécheresse a perturbé le déroulement de l'expérimentation et les rendements en grains obtenus sont médiocres.

Le Granox a protégé efficacement l'arachide contre la cercosporiose depuis la levée jusqu'à la récolte. La protection est plus efficace encore lorsqu'il est associé à DELSENE ou BENLATE, en applications foliaires (4 pendant tout le cycle végétatif de l'arachide).

La protection des semences avec du THIORAL et DELSENE est aussi efficace mais irrégulière.

2.3.- Etude de l'incidence de la cercosporiose sur le rendement d'une culture de l'arachide, seul ou en présence de la rouille.

2.3.1.- Dispositif expérimental : Blocs de Fisher à 8 répétitions. La parcelle élémentaire est de 16,20 m², elle est constituée par 5 lignes de 9 m de long. (parcelle utile = 10,94 m²).

La fertilisation et les conditions culturales sont identiques à celles des autres essais.

2.3.2.- Les traitements :

- 1)- Témoin non traité
- 2)- THIORAL (S)
- 3)- THIORAL (S) + BENLATE (PF)
- 4)- THIORAL (S) + BENLATE + DAGONIL (PF)
- 5)- THIORAL (S) + DAGONIL (PF).

S = traitement de semence.

PF = traitements foliaires à 45, 60, 75 et 90 JAS (jours après semis).

Le traitement 3 est celui préconisé par l'ODIPAC dans son volet de protection de l'arachide dans sa zone d'opération. Les doses d'emploi et les modes d'application sont indiqués dès le début du chapitre.

2.3.3.- Lieu : KATIBOUGOU.

2.3.4.- Résultats et Discussion :

Implanté le 9-7-84 et récolté le 9-10-84, la variété 47/10 a subi un cycle cultural de 92 jours.

Cet essai a souffert de la sécheresse comme ceux implantés à KATIBOUGOU au cours de cette campagne.

L'incidence de la cercosporiose était également faible au niveau de l'essai.

Les résultats sont mentionnés dans le tableau 3.

a)- Influence des traitements sur la vigueur à la levée :

Il n'apparaît aucune différence significative entre les traitements à la levée.

b)- Influence des traitements sur la croissance végétative :

A 30 JAS, tous les traitements, sauf le témoin, sont significativement identiques entre eux. Ils ont assuré une bonne occupation du terrain par l'arachide.

c)- Influence des traitements sur la production :

À la récolte, la meilleure production en fanes est obtenue avec les traitements 3, 4 et 5 qui sont significativement supérieurs aux autres.

TABLEAU 3 : Influence des traitements sur la Cercosporiose de l'arachide à KATI BOUGOU
(Variété testée: 47/10)

TRAITEMENTS	LEVEE		CROISSANCE		PRODUCTION (kg / ha)			
	PO / PU	PL / PU	PL / PU	FANES	GOUSSES	GRAINS	T%	
1. Témoin non traité	16 JAS	30 JAS	D5	92 JAS	92 JAS	92 JAS	100	100
2. Semence THIORAL		105,3	84,3	b	2.422	713	231	107,8
3. Semence THIORAL + BILATE PF		100,5	110,0	a	2.815	731	102,5	249
4. Semence THIORAL + BILATE + DICONIL		109,3	101,1	a	3.528	923	129,5	295
5. Semence THIORAL + DICONIL PF		104,8	105,6	a	3.739	786	110,2	295
MOYENNE TEST DE BARTLETT		91,5	110,3	a	3.675	777	109,0	249
TEST DE F:		102,3	102,3	VE	3.236	736	268	VE
COEFFICIENT VARIATION:		NS	HS	HS	VE	VE	NS	NS
TRANSFORMATIONS		12,8 %	10,4 %	8,2 %	14,3 %	4,1		
PPDS		0	0	LOG (x+1)	LOG (x+1)			
E T M		13,38	10,88	0,72	0,19	0,12		
		4,62	3,76	0,24	0,05	0,04		

Légende: PO : Poquets; PL: plantes; PU = parcelle utile (10,94 m²); JAS = jours après semis
D5 : DUNCAN au seuil 5%; 4PF : quatre pulvérisations (45, 60, 75 et 90 JAS)

Test de BARTLETT: VE : variances égales; VD: variances différentes
Test de F: NS : non significatif; HS: hautement significatif (risque 1%);
S : significatif (risque 5%).

Transformation: 0= néant; LOG (x+1); x+1.

PPDS: plus petite différence significative; ETM: écart type moyen.

.../...

Le traitement de semence seul avec du Thioral a perdu son effet bénéfique sur la production à cause de la faible remanence du fongicide.

En ce qui concerne les rendements en gousses et grains, il n'apparaît aucune différence significative entre les traitements.

Conclusion : Le traitement des semences de l'arachide avec du THIORAL n'a pas procuré une protection totale de la culture. Les traitements foliaires avec du BENLATE ou du DAONIL, seuls ou associés, en complément du traitement de semences s'avèrent nécessaires pour avoir de bonne production en fanes (plus de 1000 kg par rapport au Témoin pour une faible incidence de la cercosporiose).

3 - RAPPEL DES RESULTATS ANTERIEURS.

En 1981-82, le GRANOX a assuré seulement une bonne levée à SOTUBA en traitement de semences.

En 1982-83, les traitements foliaires s'avèrent néoessaires pour une protection totale de la culture.

Les meilleurs rendements en fanes et en gousses ont été obtenus avec :

"Semence Delsène + 3PF"
et "Semence DAONIL + 3PF".

(PF = pulvérisations foliaires appliquées 3 fois avec le même produit pendant toute la campagne).

Grinox utilisé en traitement de semence n'a assuré qu'une bonne croissance végétative.

4 - COUT DU TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE A L'HECTARE CONTRE LA CERCOSPORIOSE DE L'ARAÏHIDE.

L'estimation du coût du traitement/ha est simplement donnée à titre d'information. Les prix des produits phytosanitaires donnés sont des prix

anciens, communiqués par les représentants des firmes lors de leur visite.

L'estimation n'a pas tenu compte de l'augmentation des prix des produits agricoles et des amortissements divers.

Les prix d'achat des produits agricoles aux producteurs (83-84)

Mil, Maïs, sorgho : 50 CFA

Riz paddy : 60 CFA

Arachide coque : 45 CFA

Les prix des produits phytosanitaires communiqués :

Bonlate (50 %) 3.500 F CFA/kg

DELSENE : 2.500 F CFA/kg

DACONIL : 13.000 F CFA/kg

a)- Le coût du traitement des semences/ha :

Rappelons le coût du traitement des semences de l'arachide estimé au cours de la dernière campagne (83-84) :

Produit commercial	Quantité de semence (kg/ha)	Concentration d'emploi du produit commercial (g/ha)	Coût à l'ha (FCFA)	Poids équivalent en grains (kg)
THIORAL	V. tardive : 50	125	225	5
	V. hative : 80	200	450	10
GRANOX	V. tardive : 50	100	600	14
	V. hative : 80	160	960	22

b)- Le coût des traitements foliaires/ha (4 pulvarisations foliaires)

Produit commercial	Concentration d'emploi du produit commercial pour une pulvérisation foliaire (kg/ha ou l/ha)	Coût à l'hectare (F.CFA.)	Poids équivalent en (kg)
BENLATE	0,300	4.200	94
DELSENE	1,50	15.800	334
DACONIL	1,800	93.600	2.080

Conclusion générale :

L'expérimentation des produits phytosanitaires contre la cercosporiose de l'arachide a rencontré deux handicaps :

- Les conditions climatiques défavorables au moment de la mise en place des essais et pendant la phase de maturation de l'arachide.

- La faible incidence de la Cercosporiose au niveau de l'essai.

Les rendements en grains étaient médiocres.

Pour les traitements de semence de l'arachide, 4 produits ont été reconnus comme efficaces contre la cercosporiose :

- THIORAL, DAONIL, PROMET TWIN, et ROVRAL.

Deux fongicides DELSENE et BENLATE peuvent être appliqués en traitements foliaires (4 pour tout le cycle végétatif) et en complément avec les traitements de semence avec du GRANOX, THIORAL ou des produits utilisés en traitements foliaires (DELSENE et DAONIL).

Enfin des traitements de semences dont le coût peut être supporté par les paysans seront testés directement dans les champs paysans et dans plusieurs localités, avec un dispositif expérimental simple (semences traitées et semences non traitées avec un seul fongicide).

VI - **PHYTOPATHOLOGIE DU NIEBÉ**

par J.C. SELVARAJ

avec la participation technique de Mamadou NIMAGA
Mamadou KOUMARE et Ali KARAMBE.

1 - MALADIES DU NIEBÉ OBSERVEE PENDANT LA CAMPAGNE 1984.

1.1.- Maladies à virus :

Le virus de la mosaïque jaune du niébé ("COWPEA YELLOW MOSAIC VIRUS" C.Y.M.V.) est très répandu au Mali, il cause des dégâts importants dans certaines localités, particulièrement dans les champs paysans.

De nombreuses variétés cultivées montrent différents symptômes de la mosaïque et la dessèchement des feuilles.

Si l'infection est précoce, les plantes rabougissent et meurent dans peu de temps après.

Le virus est transmis par les vecteurs comme : les Coleoptères des feuilles (*otheoa mutabilis*), les sauteriaux, les thrips, etc... L'utilisation des variétés résistantes est le seul moyen de lutte efficace. Une autre maladie du niébé est la mosaïque dorée "COWPEA GOLDEN" mosaïc virus : OGMV), est observée seulement dans des cas isolés, elle n'est pas économiquement importante. La maladie est transmise par les mouches (*BEMISIA sp.*).

1.2.- Maladies bactériennes :

Le flétrissement bactérien et les pustules bactériennes sont les deux symptômes observés pendant la campagne 84. Ces deux maladies sont causées par *XANTHOMONAS sp.* et elles sont répandues dans les champs paysans.

1.3.- Maladies cryptogamiques :

a)- Cercosporiose foliaire :

Parmi les deux espèces de *CERCO SPORA*, *C. CRUENTA* est très important

.../...

au Mali, alors que *C. CANESCENS* a une distribution limitée. Les symptômes sont observés sur les gousses à partir desquelles les spores s'étaient formées pendant la période humide. La cercosporiose est transmise par les grains.

b)- RHIZOCTONIA SOLANI (WET BLIGHT) :

Le pathogène survit dans le sol et dans les résidus des cultures sous forme de sclerote. La maladie est présente dans toutes les localités mais ses dégâts sont moins importants.

c)- Anthraconose (COLLETOTRICHUM LINDERMUTHIANUM) :

La maladie infecte surtout la tige ; elle est importante pour certaines variétés.

d)- Certaines maladies comme Helminthosporiose HELMINTHOSPORIUM VIGNICOLA, septoriose (*SEPTORIA VIGNAE*), pourriture (*SCLEROTIUM ROLFSII*) etc... étaient observées mais elles ne sont pas, pour le moment, d'une importance économique.

2 - EVALUATION DE L'INFECTION DES PRINCIPALES MALADIES DU NIÉBÉ.

2.1.- Etude des descendances F5 et F6 des graines noires (Lieu : Sotuba).

L'étude est menée en collaboration avec le programme d'Amélioration variétale du niébé.

La descendance de chaque individu choisie en 1983 est semée sur une ligne de 10 m à raison d'une graine par poquet. Les descendances F5 proviennent du groupe II à FEA (feuille étroites et allongées). Les descendances F6 proviennent du groupe I à FLR (feuilles larges et rondes). L'observation a été réalisée après la formation des gousses.

.../...

Le cercosporiose (CERCOSPORA CRUENTA) est la plus importante maladie observée dans les parcelles d'essai.

La sévérité d'attaque du cercospora est évaluée sur chaque ligne selon une échelle de notation allant de 0 ~ 4 :

- 0 - lignée indemne de la maladie
- 1 - 1 ou 2 plants montrent une faible attaque
- 2 - plusieurs plants sont attaqués avec une sévérité moyenne
- 3 - plusieurs plants sont attaqués avec une sévérité forte
- 4 - Tous les plants sont presque attaqués avec une sévérité forte.

Les résultats sont présentés dans le tableau 1.

Il faut noter que plusieurs lignées montrent une certaine sensibilité à Cercospora. Dans la mesure du possible, il faut éviter l'utilisation de ces lignées qui sont très sensibles à la cercosporiose.

2.2.- Essai comparatif des variétés précoce non photopériodiques (Lieu : Cinzana).

Le but de cet essai est de comparer du point de vue productivité les meilleurs écotypes non photopériodiques, retenus dans la collection malienne de niébé pour leur précocité. Ils seront comparés à un témoin non photopériodique très productif la TVX 3236.

* Dispositif expérimental : Blocs de Fisher à 4 répétitions.
Parcelle élémentaire : 6 lignes de 4 m de long.

19 écotypes et 1 témoin, qui est TVX 3236, ont été étudiés. Le Rhizoctonia, le Cercospora cruenta et les virus sont les maladies les plus importantes de cet essai. L'observation de ces maladies a été effectuée sur les 4 lignes centrales. On a procédé séparément à une évaluation de chaque lignée, et la sévérité des 3 maladies a été notée selon l'échelle de notation allant de 0 ~ 4.

.../...

TABLEAU: 1 : Etude des descendances F5 et F6 de Niébé à Graines

Ni.255

Noires (lieu: SOTUBA)

Classification des lignées par sévérité d'attaque de
Cercospora cruentaDESCENDANCE F5:

<u>Lignées indemnes de Cercospora</u>		
11.1.9		10.1.13
<u>Lignées tolérantes (attaque faible)</u>		
1.1.24	1.1.35	2.1.3
4.1.5	5.1.35	6.1.33
4.1.21	9.1.39	10.1.2
10.1.6	10.1.11	10.1.4
2.2.16	6.2.23	8.4.7

N.B: Nombre total de lignées étudiées: 59Les lignées qui ne figurent pas dans ce tableau sont sensibles
à la maladie.DESCENDANCE F5 (Niébé à grains noirs)

<u>Lignées indemne de Cercospora</u>		
5.1.37		
<u>Lignées tolérantes (attaque faible)</u>		
1.1.24	1.1.35	2.1.3
4.1.5	5.1.6	5.1.35
6.1.33		
<u>Lignées sensibles (attaque sévère)</u>		
1.1.19	1.1.32	2.1.8
2.1.12	2.1.20	2.1.27
3.1.17	4.1.38	6.1.25

N.B: Nombre total de lignées étudiées : 17

.../...

DESCENDANCE F6

(suite tableau 1)

<u>Lignées indemnes de Cercospora</u>		
<u>néant</u>		
<u>Lignées tolérantes (attaque faible)</u>		
24.1.17	25.1.8	25.1.10
25.1.10		
<u>Lignées sensibles (attaque sévère)</u>		
4.1.11	5.1.11	6.1.17
7.1.18	11.1.6	11.1.7
15.1.1	15.1.15	15.1.18
15.1.19	15.1.21	15.1.31
15.1.37	15.1.39	16.1.1
18.1.1.	18.1.44	24.1.32
25.1.8	28.1.28	25.1.24
25.1.27	25.10.1	

N.B: Nombre total de lignées étudiées: 27

.../...

Les résultats sont portés sur le tableau 2.

L'incidence de Rhizoctonia est sévère sur les variétés 36, 37, 38, 47, 52, 103 et 127.

L'incidence de ceroospore est sévère sur les variétés 37, 60, 67, 69 et 79.

L'attaque de virus est généralisée mais n'est pas souvent sévère.

2.3.- Essai comparatif des variétés précoces du SAFGRAD (Lieu : Cinzana).

Le but de cet essai est de comparer les meilleures variétés précoces de la collection malienne de niébé avec celles du SAFGRAD du point de vue rendement et précocité.

Il y avait 11 traitements +1 témoin

<u>Collection malienne de niébé</u>	<u>Matériels SAFGRAD</u>
1 = 127	7 - IT 82 E77
2 = 79	8 - IT 82 E18
3 = 123	9 - TVX 4659.13 E.IK
4 = 36	10 - ITV 82 E-60
5 = 115	11 - IT 82 E-32
6 = 38	12 - Témoin.

Rhizoctonia, ceroospore et le virus sont les principaux parasites observés dans cet essai. L'évaluation des maladies a été faite sur une échelle de notation allant de 0 - 4.

Les résultats présentés dans le tableau 3 montrent que les variétés 115 et 38 provenant de la collection malienne sont sensibles au Rhizoctonia. Les variétés 127, IT 82 E-77 et TVX 465913 E.IK sont sensibles à Ceroospore.

L'attaque de virus est très généralisée mais faible.

TABLEAU 2 : Essai comparatif des variétés précoces non photopériodiques
 Lieu: CINZANA
 Comportement des écotypes vis à vis des maladies

Variétés	SEVERITE (échelle de 0 - 4)		
	Rhizoctonia	Cercospora	Viroses
2	2,3	1,6	0,4
36	2,1	2,1	0,1
38	2,2	1,9	0,5
47	2,4	1,2	0,3
52	2,3	1,5	0,2
58	1,8	0,8	0,1
60	0,9	2,1	0,4
67	1,4	2,5	0,3
69	1,0	2,1	0,1
76	1,2	1,5	0,4
79	1,8	2,3	0,3
84	0,9	1,6	0,2
103	2,1	1,2	1,0
113	1,3	1,7	0,2
123	1,1	0,6	0,4
125	0,3	0,9	0,3
127	2,1	0,9	0,2
134	1,9	0,8	1,1
TVX 3236 Témoin	1,7	0,3	0,4

NB: chaque valeur est la moyenne de 4 répétitions

TABLEAU 3 : Essai comparatif des variétés précoces de la SAFGRAD du Mali

Lieu: CINZANA

Comportement des variétés vis à vis des principales maladies.

Variétés	Sévérité moyenne des maladies sur une échelle de 0 → 4		
	Rhizoctoma	Cercospora	Virose
1. 127	0,5	2,3	1,2
2. 79	1,6	1,6	0,8
3. 123	1,2	1,2	0,3
4. 36	1,3	1,1	0,4
5. 115	2,9	1,4	0,4
6. 38	2,5	1,7	0,2
7. IT 82 E-77	1,8	2,1	0,2
8. IT 82 E-18	1,2	2,6	0,4
9. TVX 465913 E-1K	1,3	2,1	0,2
10. IT 82 E-60	1,6	1,1	0,1
11. IT 82 E-32	1,0	0,9	0,2
FVIPA 202 - 201			
12. Témoin	1,3	0,8	0,9

N.B: Chaque valeur est la moyenne de 6 répétitions

.../...

2.4.- Essai sous-régional du CILSS (Lieu : Cinzana).

Le but de cet essai est de tester dans diverses situations écologiques de chaque pays membre du CILSS, les meilleures variétés obtenues par les Institutions de Recherche des pays membres du CILSS, déjà vulgarisées ou en voie de vulgarisation par les services nationaux de développement.

* Dispositif expérimental :

- Blocs de Fisher randomisés, 6 répétitions
- Parcelle élémentaire de 6 lignées de 6 m de long
- Parcelle utile : 4 lignes centrales
- Ecartement : 0,60 m X 0,30 avec 2 plants par poquets.

Les résultats sont présentés dans le tableau 4.

Neuf variétés ont été comparées. Cinq principales maladies ont été observées à savoir : Rhizoctonia ; Anthraconose, Cercospora oruenta, Cercospora canescens et la mosaïque (virus).

Seul le Rhizoctonia et la mosaïque sont sévères dans l'essai. Les variétés Kaedi gris-blanc, Niban, TN 88-63, 58-57 et Gorom-Gorom sont sensibles pour le Rhizoctonia, alors que l'attaque de virus (mosaïque) est sévère sur KN1, Kaedi gris blanc et le Niban.

.../...

TABLEAU 4 : Essai comparatif des variétés du CILSS

Lieu : CINZANA

Comportement des variétés vis à vis des principales maladies
du Niébé.

Variétés	Sévérité moyenne des maladies sur une échelle de 0 - 4				
	Rhizoctania	Anthrocnose	Cercosporiose	Viruses	
			C. Cruenta	C. Canescens	(mosaïque)
KNI	1,0	0,9	0,1	1,2	29
Kaidi Gris bland	2,6	0,5	0,3	0,8	22
Niban	2,1	0,4	0,4	0,9	25
TN 88- 63	2,2	0,2	0,1	0,1	1,9
Mocigne	1,9	0,2	0,2	0,2	2,04
58 - 57	2,7	0,3	0,5	0,4	1,8
Gorom-Gorom	2,1	0,3	0,5	0,3	1,2
15 -316	1,1	0,2	0,4	0,8	1,3
Témoin	1,8	0,3	0,5	1,1	1,8

N.B: chaque valeur est la moyenne de 4 répétitions

.../...

par J.C. SELVARAJ

avec la participation technique de
I. OUATTARA et Aly KARAMBE.

1 - Maladies du Voandzou.

Les différentes maladies observées sur la culture du voandzou sont les suivantes :

- a)- Maladies à virus : les mosaïque sont observées partout où le voandzou est cultivé. Elles représentent un danger réel de la production de cette culture.
- b)- Cercosporiose : Cercospora sp. très répandu, mais mineure sans aucune importance économique.
- c)- Pustules bactériennes : la bactériose apparaît sporadiquement.
- d)- Anthraconose foliaire : Colletotrichum sp. apparaît rarement.
- e)- Moisisseur blanche : est due à SCLEROTIUM ROLFSII. Elle est observée sur la culture du voandzou installée dans des endroits mal drainés des années pluvieuses.

2 - Evaluation de la collection malienne de voandzou vis-à-vis des principales maladies à SOTUBA :

En collaboration avec les sélectionneurs du voandzou, 30 éotypes de la collection malienne étaient mis en observation contre les diverses maladies. Les maladies les plus importantes observées dans l'essai sont les viroses de type mosaïque, les tâches foliaires causées par cercospora sp. et les pustules bactériennes dont l'incidence des attaque est légère.

Chaque écotype est semé sur deux (2) lignes de 10 m de long soit 29 m X 22. Ecartement est de 1 m X 0,15 M.

L'incidence de la maladie est exprimée en pourcentage de plants infectés dans la parcelle entière à deux lignes.

La sévérité est exprimée de 0 à 4.

Le tableau 1 montre que les écotypes 10-3, 40, 42, 45, 59 sont moins attaqués par les virus. L'attaque du ceroospora est, en général, très faible et plusieurs écotypes sont épargnés par ce champignon.

TABLEAU 1 : L'incidence, la sévérité de la Mosaïque et de la Cercosporiose dans la collection malienne de voandzou à Sotuba 1984.

N°	Ecotypes	virus (mosaïque)		Cercosporiose	
		Incidence (%)	Sévérité (échelle de 0 à 4)	Incidence (%)	sévérité (échelle de 0 à 4)
1	CMV 1.2	9,1	0,5	9,8	1,5
2	CMV 2.2	28,0	1,5	10,5	1,5
3	CMV 4.3	30,1	2	6,3	1
4	" 7.2	32,9	3	7,7	1
5	" 8.2	35,0	3,5	4,9	0,5
6	" 8.3	37,8	3,5	3,5	0,5
7	" 9.1	42,0	3,5	10,5	1,5
8	" 10.3	1,4	0,5	3,5	0,5
9	" 11.2	23,8	1,5	0	-
10	" 13.	21,0	1	0	-
11	" 16	21,7	1	1,4	0,5
12	" 18	22,4	1	2,1	0,5
13	" 21	15,4	1	2,1	0,5
14	" 26	30,1	2	1,4	0,5
15	" 29	34,3	3,5	2,1	0,5
16	" 32	32,9	3,5	1,4	0,5
17	" 36	39,9	4	1,4	0,5
18	" 38	27,3	3	0	-
19	" 40	12,6	0,5	0	-
20	" 41	23,8	1	0	-
21	" 42	12,6	0,5	0	-
22	" 43	32,2	3	0,7	0,5
23	" 44	34,3	0,5	0,7	0,5
24	" 45	9,8	0,5	1,4	0,5
25	" 46	23,1	1	1,4	0,5
26	" 47	23,1	1	0	-
27	" 48	19,6	1	0	-
28	" 51	18,9	1	0	-
29	" 52	28,0	2,5	0	-
30	" 59	2,8	0,5	0	-

NB: * Incidence: pourcentage des plants infectés

* Sévérité : sévérité d'attaque dans une parcelle sur une échelle de notation de (0 à 4)

0 = ligne indemne de la maladie

1 = 1 ou 2 plants montrent une faible attaque dans les lignes

2 = plusieurs plants sont attaqués avec une sévérité moyenne

3 = plusieurs plants sont attaqués avec une sévérité forte

4 = presque tous les plants sont attaqués avec une sévérité forte.

.../...

