

G. GERMANI

**RESULTATS AGRONOMIQUES OBTENUS  
DE L'EXPERIMENTATION NEMATOLOGIQUE SUR  
LES COTONNIERS ET PLANTES A FIBRES  
DURES AU SUD DAHOMEY**



**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER**

**CENTRE D'ADIOPODOUMÉ - CÔTE D'IVOIRE**

**B. P. 20 - ABIDJAN**



**MARS 1974**

RESULTATS AGRONOMIQUES OBTENUS DE L'EXPERIMENTATION  
NEMATOLOGIQUE SUR LES COTONNIERS ET LES PLANTES A  
FIBRES DURES DANS LE SUD-DAHOMÉY.

par

G. GERMANI <sup>(1)</sup>

Conformément au protocole d'accord signé entre l'ORSTOM et l'IRCT et au protocole d'expérimentation prévu pour la campagne 1973, deux missions ont été effectuées au Dahoméy : l'une en août, l'autre en novembre.

La présence de trois genres de nématodes (Meloidogyne incognita, Pratylenchus sp. et Rotylenchulus sp.), connus pour leur pathogénie envers les cotonniers, trouvés en populations importantes dans la région d'Aplahoué avait motivé en 1972 différentes études parmi lesquelles figuraient des essais nématicides mis en place sur cotonniers et Hibiscus. Pour des raisons variées, ces essais n'ont pas apporté les informations que l'on espérait.

Il convenait donc, au cours de la campagne 1973, de répéter ces essais, dans de meilleures conditions.

Quatre essais nématicides sur cotonnier et un sur Hibiscus ont été mis en place dans la région d'Aplahoué sur des terrains, qui en 1972, s'étaient avérés infestés de nématodes parasites de ces deux plantes.

Ces tests avaient pour but de :

- chiffrer l'incidence économique des nématodes sur différents types variétaux de cotonnier et d'Hibiscus
- observer d'éventuelles différences variétales dans le comportement à l'égard des nématodes de façon à introduire, en cas de résultats positifs, une résistance ou une tolérance aux nématodes dans la sélection génétique
- évaluer l'efficacité de différents produits nématicides afin d'estimer la rentabilité d'une éventuelle lutte chimique,
- tester l'influence d'un nématicide en présence de différentes doses et types d'application d'une fumure potassique.

---

(1) Laboratoire de Nématologie - Centre ORSTOM d'Adiopodoumé,  
Côte d'Ivoire.

Les traitements nématicides ont été faits avec les produits suivants :

1) Fumazone (Procida) : en formulation liquide émulsionnable agissant par contact et contenant 75 % de matière active (1,2-dibromo-3-chloropropane)

2) Furadan (Pepro) : produit systémique nématicide-insecticide en formulation granulée contenant 10 % de carbofuran (2,3 dihydro-2,2-diméthyl-7-benzopuranyl méthyl carbamate)

3) Mocap (Procida) : en formulation granulée agissant par contact et contenant 10 % de matière active (phosphoro-di-thioate).

4) Temik (B.P.) : produit systémique en formulation granulée contenant 5 % de matière active : l'aldicarbe (2-méthyl-2-méthylthio propionaldehyde-O-méthylcarbomoyl oxime.)

Au cours des deux missions effectuées au Dahomey, des observations et des prélèvements de sol et de racines ont été opérés en vue de l'analyse nématologique.

#### A/ COTONNIERS

##### 1) Essai nématicide variétal I

- Dispositif expérimental : identique à celui de 1972.  
Blocs Fisher, parcelles élémentaires de quatre lignes de 30 mètres. Quatre objets - cinq répétitions.
- Surface : par parcelle élémentaire 96 m<sup>2</sup>  
. de l'essai 1920 m<sup>2</sup>
- Objets : quatre variétés (A 333-61, B.J.A. 592, Y 1422, L. 231-24.
- Traitements : avec du fumazone (75%) à la dose de 50 l/ha le 18-19 juin - semis le 3 juillet.

##### a/ Effets du traitement sur la végétation et les peuplements de nématodes.

Quarante cinq jours après le semis aucune différence de végétation n'apparaissait entre les zones traitées et témoins.

A cette même date les peuplements de nématodes étaient considérablement réduits dans les zones traitées (tableau 1).

.../...

**TABLEAU 1** - Essai nématicide variétal I - Peuplements de nématodes extrait de 1 dm<sup>3</sup> de sol et de 100 g de racines de cotonnier.

Nombre de nématodes dans 1 dm <sup>3</sup> de sol	Prélèvements à mi-cycle		Prélèvements en fin de cycle									
	Traité	Témoin	T r a i t é					T é m o i n				
			BI	BII	BIII	BIV	BV	B I	B II	B III	B IV	B V
Meloidogyne	-	-	256	-	20	8	84	80	-	-	100	560
Pratylenchus	-	500	-	-	-	-	-	120	40	60	100	1120
Rotylenchulus	-	-	8	-	-	-	-	20	240	40	120	80
Criconemoides	-	220	8	-	-	-	-	20	1040	600	100	80
Xiphinema	-	-	-	-	-	-	-	60	840	-	300	120
Trichodorus	-	-	-	36	60	40	4	-	-	20	20	160
Helicotylenchus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1280

Nombre de nématodes dans 100 g. de racines

Meloidogyne	1042	1000	388	464	260	1985	-	36	-	941	4827	34896
Pratylenchus	-	860	-	371	-	1183	-	902	1086	1541	3413	8041
Rotylenchulus	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-

Nombre de nématodes dans Sol + Racines

Meloidogyne	1042	1500	644	-	280	1993	84	116	-	941	4927	35456
Pratylenchus	-	860	-	-	-	1183	-	1022	1126	1600	3513	9161
Rotylenchulus	-	-	-	-	60	-	-	20	240	40	120	80

Quatre mois après le semis les surfaces traitées montraient une végétation nettement plus vigoureuse que celle des témoins.

b/ Effets du traitement sur les rendements.

Les résultats des pesées de récolte (tableau 2) et l'analyse de variance de l'essai (tableau 3) nous permettent de conclure que :

- l'action du nématicide est hautement significative au seuil de 1 %
- l'effet bloc est significatif au seuil de 5 %
- l'effet variétal n'est pas significatif
- l'interaction traitement x variété n'est pas significative ; le nématicide agit de la même façon sur toutes les variétés.

Du fait qu'il n'existe pas de différence variétale, il nous est permis de comparer les moyennes générales et de constater que le traitement nématicide a plus que doublé les rendements (649 Kg/ha contre 297 Kg/ha).

La baisse de rendement imputable aux nématodes serait donc de 54,2 %.

2) Essai variétal - nématicide II

- Dispositif expérimental : blocs Fisher ; parcelles élémentaires de quatre lignes de 30 mètres ; quatre objets ; cinq répétitions.
- Surface : . parcelle élémentaire 96 m<sup>2</sup>  
. de l'essai 1920 m<sup>2</sup>
- Objets , : quatre variétés (A 333-61, HAR 444-2, L. 229-10, L. 231-24.
- Traitement : avec du fumazone (75%) à la dose de 50 l/ha le 26 juin - semis le 7 juillet.

a/ Effets du traitement sur la végétation et les peuplements de nématodes.

Comme pour l'essai nématicide variétal I l'effet du traitement sur la végétation n'a pas été perceptible pendant les 40 premiers jours du cycle du cotonnier. En fin de campagne, la végétation des surfaces traitées présentait un aspect nettement plus vigoureux que celles de zones témoins.

.../...

**TABLEAU 2 - Essai nématocide variétal I**  
Rendements parcelaires en kg/ha

Blocs Variétés		I	II	III	IV	V	TV Total	$\bar{x}$ Moyenne
A.333- 61	Traité	1.008	667	675	375	792	3.517	703
	Non traité	367	300	533	325	258	1.783	357
		1.375	967	1.208	700	1.050	5.300	
BJA 592	Traité	1.025	567	708	867	492	3.659	732
	Non traité	258	233	283	375	225	1.374	275
		1.283	800	991	1.242	717	5.033	
Y.1422	Traité	767	567	667	500	742	3.243	649
	Non traité	392	275	125	517	250	1.559	312
		1.159	842	792	1.017	992	4.802	
L. 231 - 24	Traité	900	400	625	283	358	2.566	513
	Non traité	317	250	250	242	167	1.226	245
		1.217	650	875	525	525	3.792	
Tb		5.034	3.259	3.866	3.484	3.284	18.927	$\bar{x} = 473,18$
C.V. variété = 27; C.V. dose = 33					$\bar{x}$ Traité = 649,250			
					$\bar{x}$ Non traité = 297,100			

**TABLEAU 3 - Essai nématocide variétal I**  
Analyse de variance

	Nbre d.d.l.	Somme des carrés	Carrés moyens	F	
Blocs	4	273104,900	68276,225	4,071	**
Variétés	3	130172,476	43390,825	2,587	N.S.
(Résidu (a))					
(Bloc x Variété)	12	201252,900	16771,075		
T o t a l	19	604530,275			
Traitement	1	1240096,225	1240096,225	23,227	**
Résidu (b)					
(Bloc x Traitement)	4	213562,900	53390,725		
Traitement - Variété	3	45847,475	15282,492	1,044	N.S.
Résidu (c)					
(Bloc x Trait. x Variété)	12	175690,900	14640,908		
T o t a l	39	2279727,775	( $\sigma^2 = 121,00$ )		

\*\* = significatif; \*\* = hautement significatif; N.S. = Non significatif

Les populations de nématodes, nulles dans les zones traitées à mi-cycle végétatif du cotonnier, se sont partiellement reconstituées, sur ces mêmes zones, après quatre mois de végétation (tableau 4).

b/ Effets du traitement nématicide sur les rendements

Les rendements moyens des parcelles traitées et des parcelles témoins ont été respectivement de 811,6 Kg/ha et de 493,7 Kg/ha (tableau 5). La baisse de rendement attribuable à l'action des nématodes serait donc de 39,17 %.

- L'action du nématicide est significative au seuil de 1% (tableau 6)

- L'effet bloc, l'effet variété et l'interaction traitement par variété ne sont pas significatifs.

3) Comparaison des essais nématicides I et II

$$t = \frac{\sqrt{N}}{2} \frac{\bar{x} - \bar{x}'}{s}$$

$$\sigma (\bar{x} - \bar{x}') = 144,729$$

$$\text{d.d.l.} = 78$$

$$t = \frac{\sqrt{40}}{2} \frac{x - 179,47}{144,729} = 5,546 \times$$

L'essai nématicide II donne un meilleur rendement, significativement différent de l'essai nématicide variétal I.

4) Essai dose et fractionnement de la fertilisation potassique combiné au traitement nématicide.

- Dispositif expérimental : blocs Fisher ; huit objets, huit répétitions ; parcelles élémentaires de quatre lignes de 30 mètres de longueur.
- Surface : de chaque parcelle élémentaire : 96 m<sup>2</sup>  
de l'essai : 6144 m<sup>2</sup>
- Traitement : chaque répétition est divisée transversalement en deux parties égales l'une traitée au Fumazone 75 % à la dose de 25 litres/ha le 19-20 juin, l'autre étant considérée comme témoin. Les semis ont eu lieu le 2 juillet.

.../...

TABLEAU 4 - Essai nématode - Variétal II - Populations de nématodes extraits de 1 dm<sup>3</sup> de sol et de 100 g. de racines de cotonnier.

Nombre de nématodes dans 1 dm <sup>3</sup> de sol	Prélèvements à mi-cycle		Prélèvements en fin de cycle									
	Traité	Témoin	T r a i t é					T é m o i n				
			B I	B II	B III	B IV	B V	B I	B II	B III	B IV	B V
Meloidogyne	-	-	4	1200	960	4	40	180	100	160	140	20
Pratylenchus	-	85	12	-	-	12	12	180	120	260	280	260
Rotylenchulus	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	20	-
Criconemoides	-	105	-	-	-	16	-	-	20	80	20	20
Xiphinema	-	100	-	-	-	-	16	100	60	360	-	160
Trichodurus	-	-	-	-	-	92	-	-	20	-	-	-
Helicotylenchus	4	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	20

Nombre de nématodes dans 100 g. de racines

Meloidogyne	-	4150	-	11	3	-	-	48	9	11	12	15
Pratylenchus	-	1150	32	-	-	-	-	248	128	165	162	-
Rotylenchulus	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-

Nombre de nématodes dans Sol + Racines

Meloidogyne	-	4150	4	1211	963	4	40	228	109	171	152	35
Pratylenchus	-	1235	44	-	-	12	12	428	248	425	442	260
Rotylenchulus	-	-	-	18	-	-	-	-	80	-	20	-



**TABLEAU 5 - Essai nématicide variétal II**  
Rendements parcellaires en kg/ha

Blocs		I	II	III	IV	V	TV	$\bar{x}$
Variétés		Total						Moyenne
A.333-61	Traité	958	633	1.233	742	958	4.524	905
	Non traité	533	708	667	533	450	2.891	578
		1.491	1.341	1.900	1.275	1.408	7.415	
HAR 444-2	Traité	867	742	850	908	708	4.075	815
	Non traité	475	950	567	758	108	2.858	572
		1.342	1.692	1.417	1.666	816	6.933	
L.299-10	Traité	692	583	1.125	792	750	3.492	788
	Non traité	383	658	500	375	158	2.074	415
		1.075	1.241	1.625	1.167	908	6.016	
L.231-24	Traité	800	783	833	575	700	3.691	738
	Non traité	242	750	367	450	242	2.051	410
		1.042	1.533	1.200	1.025	942	5.742	
		3.317	2.741	4.041	3.017	3.116	16.232	811,600
		1.633	3.066	2.101	2.116	958	9.874	493,700
		4.950	5.807	6.142	5.133	4.074	26.106	652,65
C.V. variétés = 24 ; C.V. dose = 29								

**TABLEAU 6 - Essai nématicide variétal II**

Analyse de variance

	Nbre d.d.l	Somme de carrés	Carrés moyens	F	
Bloc	4	323553,852	80888,463	3,237	N.S.
Variétés	3	183072,500	61024,167	2,442	N.S.
Résidu (a)					
(Bloc x Variété)	12	299845,748	24987,146		
T o t a l	19	806472,100			
Traitement	1	1010604,100	1010604,100	7,909	*
Résidu (b)					
(Bloc x Traitement)	4	511126,648	127781,662		
Traitement	3	22076,100	7358,700	1,167	N.S.
Résidu (c)					
(Bloc x Trait. x Var.)	12	75668,152	6305,679		
T o t a l	39	2425947,100	( $\sigma = 79,408$ )		

Objets	Sulfate NH <sub>4</sub> semis	Phos- phate NH <sub>4</sub> semis	Urée 50 jours	KCl		Bora- cine semis
				semis	50 jours	
a/ Témoin	-	-	-	-	-	-
b/ Fumure de base = FB	50	75	100	-	-	2,5
c/ F.B. + KCl 50 Kg semis	50	75	100	50	-	2,5
d/ F/B/+25 + 25 Kg KCl semis à 50 jours	50	75	100	25	- 25	2,5 -
e/ F.B.+ 100 Kg KCl semis	50	75	100	100	-	2,5
f/ F.B. + 50 + 50 Kg KCl semis à 50 jours	50	75	100	50	- 50	2,5 -
g/ F.B. + 200 Kg KCl semis	50	75	100	200	-	2,5
h/ F.B. + 100 + 100 Kg KCl semis à 50 jours	50	75	100	100	- 100	2,5

a/ Effets du traitement nématicide sur la végétation et le peuplement de nématodes.

Une sensible différence de végétation entre les zones traitées et témoins était déjà visible 45 jours après le semis. On constatait cette même différence de végétation en fin de cycle du cotonnier.

Il est à noter, toutefois, que certaines parcelles traitées des blocs I et II de l'essai présentaient une végétation semblable à celle de parcelles témoins et parfois moins bonne. En même temps que l'inversion de vigueur de la végétation on constate que le nombre de certains genres de nématodes est plus élevé dans les parcelles traitées que dans les parcelles des blocs témoins I et II (tableau 7..).

b/ Effets du traitement nématicide sur les rendements

Corrélativement à l'inversion de la vigueur de la végétation et au nombre de nématodes observés sur les blocs I et II, on constate que les rendements des parcelles traitées de ces deux blocs sont inférieurs à ceux des parcelles témoins (tableau 8..). Il nous est impossible d'expliquer ce phénomène mais au vu de ces résultats aberrants nous avons cru utile d'éliminer les blocs I et II dans le calcul des rendements

.../...

**TABLEAU 7** - Essai d'action de la fumure potassique combinée au traitement nématocide. Populations de nématodes extraits de 1dm<sup>3</sup> de sol et 100 gr. de racines.

Prélèvements à mi cycle du cotonnier

	Prélèvements à mi-cycle du cotonnier											
	Traité						Témoin					
	B I	B II	BV	BVI	BVII	BVIII	B I	BII	BIV	B VI	BVII	BVIII
eloidogyne	-	-	-	40	-	80	37600	7200	240	-	-	960
ratylenchus	-	-	20	20	20	-	160	120	320	160	-	760
otylenchulus	2720	7400	20	-	-	-	320	-	180	120	920	3200
riconemoides	-	-	-	-	160	-	-	360	80	200	240	80
iphinema	200	80	-	-	-	20	-	320	760	120	80	80
elicotylenchus	-	-	-	-	20	-	-	840	320	-	-	-
richodorus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Prélèvements en fin de cycle du cotonnier

	Prélèvements en fin de cycle du cotonnier											
	Traité						Témoin					
	B I	B II	B V	B VI	B VII	B VIII	B I	B II	B V	B VI	BVII	BVIII
eloidogyne	120	-	-	960	-	20	-	-	-	4800	120	3200
ratylenchus	120	27	8	32	32	36	960	60	400	280	200	440
otylenchulus	936	2533	320	-	-	-	120	10533	2000	-	20	12
riconemoides	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0	60	-
iphinema	60	6	24	16	8	-	240	127	560	-	200	200
elicotylenchus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	300	-
richodorus	-	-	-	16	12	76	-	-	-	-	-	-

Nombre nématodes pour 100 gr. de racines

eloidogyne	-	11	1325	-	-	-	-	930	-	9124	1008	281
ratylenchus	3	19	-	18	5	9	200	1000	66	6600	1512	2300
elicotylenchus	21	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nombre nématodes Sol + Racines

eloidogyne	120	11	1325	960	-	20	1460	930	-	9924	1128	3481
ratylenchus	123	46	8	50	37	45	1260	1060	466	6880	1712	2740
otylenchulus	936	2533	320	-	-	-	120	10533	2000	-	20	12

TABLEAU 3 - Essai d'action de la fumure potassique combinée  
au traitement nématocide

Rendements parcelaires en kg/ha (6 blocs)

Objets	Blocs		I	II	III	IV	V	VI	TV	Moyenne
			Total							
Témoin non fumé	T NT		225	375	566	333	250	316	2.065	344
			391	266	125	87	41	41	951	159
			616	641	691	420	291	357	3.016	
F.B.	T NT		283	150	475	500	325	333	2.066	344
			616	291	116	158	91	425	1.697	283
			899	441	591	658	416	758	3.763	
F.B. + 50 KCl	T NT		600	791	1.296	575	858	866	4.986	831
			841	333	633	283	425	700	3.215	536
			1.441	1.124	1.929	858	1.283	1.566	8.201	
F.B. + 25 + 25 KCl	T NT		766	900	750	1.333	1.375	900	6.024	1.004
			725	750	258	1.125	750	791	4.399	733
			1.491	1.650	1.008	2.458	2.125	1.691	10.423	
F.B. + 100 KCl	T NT		941	833	1.116	1.108	1.083	962	6.043	1.007
			916	750	616	625	833	416	4.156	693
			1.857	1.583	1.732	1.733	1.916	1.378	10.199	
F.B. + 50 + 50 KCl	T NT		962	858	1.000	1.083	1.291	1.041	6.235	1.039
			1.316	916	375	958	525	608	4.698	783
			2.278	1.774	1.375	2.041	1.816	1.649	10.933	
F.B. + 200 KCl	T NT		1.200	1.266	1.458	1.533	1.458	1.016	7.931	
			1.333	1.166	958	1.200	1.041	833	6.531	
			2.533	2.432	2.416	2.733	2.499	1.849	14.462	
F.B. + 100 + 100 KCl	T NT		875	1.041	1.083	1.783	1.625	1.016	7.423	1.237
			1.191	1.333	775	1.416	1.250	1.275	7.240	1.207
			2.066	2.374	1.858	3.199	2.875	2.291	14.663	
Tb		13.181	12.019	11.600	14.100	13.221	11.539	75.660	$\bar{x} = 788$	

C.V. Objets = 30

C.V. Dose (T. NT) = 26

Pour P = P, P1

ppds objet = 263

ppds dose = 114

**TABLEAU 9-** Essai d'action de la fumure potassique combinée au traitement nématocide.

Rendements parcelnaires en kg/ha (4 blocs)

Blocs		III	IV	V	VI	Total	Moy.	Baisse de Rdnt % NT/T
Objets	T	566	333	250	316	1465	366,25	79,93
	NT	125	87	41	41	294	73,5	
		691	420	291	357	1759	219,87	
F.B.	T	475	500	325	333	1633	408,25	51,62
	NT	116	158	91	425	790	197,5	
		591	658	416	758	2423	302,87	
FB + 50 KCl	T	1296	575	858	866	3595	898,75	43,22
	NT	633	283	425	700	2041	510,25	
		1929	858	1283	1566	5636	704,5	
FB + 25 + 25 KCl	T	750	1333	1375	900	4358	1089,5	32,90
	NT	258	1125	750	791	2924	731,0	
		1008	2458	2125	1691	7282	910,25	
FB + 100 KCl	T	1116	1108	1083	962	4269	1067,25	41,67
	NT	616	625	833	416	2490	622,5	
		1732	1733	1916	1378	6759	844,87	
FB + 50 + 50 KCl	T	1000	1083	1291	1041	4415	1103,75	44,14
	NT	375	958	525	608	2466	616,5	
		1375	2041	1816	1649	6881	860,25	
FB + 200 KCl	T	1458	1533	1458	1016	5465	1326,25	26,22
	NT	958	1200	1041	833	4032	1008,0	
		2416	2733	2499	1849	9497	1187,25	
FB + 100 + 100 KCl	T	1083	1783	1625	1016	5507	1376,75	14,36
	NT	775	1416	1250	1275	4716	1179,0	
		1858	3199	2875	2291	10223	1252,87	
Blocs	T	7744	8248	8265	6450	30707		
	NT	3856	5852	4956	5089	19753		
		11600	14100	13221	11539	50460		

(tableau 9..) ainsi que pour l'analyse des interactions (tableaux 10, 11, 12).

Cet essai devant comporter initialement huit répétitions se trouve donc réduit à quatre répétitions : deux blocs ont été éliminés à cause de l'hétérogénéité du terrain (termitières) et les deux autres l'ont été à cause des résultats aberrants qu'ils affichaient.

#### CONCLUSION.

Au vu des tableaux 10, 11 et 12 nous pouvons conclure que :

- Le traitement nématicide et l'apport de KCl est toujours hautement significatif au seuil de 1 % .
- Les rendements du témoin peuvent être considérés comme similaires à ceux obtenus avec la seule fumure de base.
- Les rendements des parcelles **sans engrais** et de celles ayant reçu une fumure de base sont différents des rendements des parcelles auxquelles a été apporté du KCl.
- Les rendements obtenus par l'apport des doses de 50 et 100 Kg/ha de KCl ne sont pas significativement différents (fig. 1..)
- Le fractionnement n'agit pas de façon significative sur les rendements.
- L'action du nématicide s'estompe par un apport de fortes doses de KCl (200 Kg/ha) (fig. 1..)
- Les rendements obtenus avec un apport de 200 Kg/ha de KCl sans traitement nématicide sont identiques à ceux que l'on obtient avec un apport de 50-100 Kg/ha de KCl avec traitement nématicide.
- La baisse de rendement des parcelles témoins par rapport aux parcelles traitées diminue au fur et à mesure que l'on augmente la dose de KCl. (fig. 2).

#### 4) Test de produits nématicides

- Dispositif expérimental : Blocs Fisher ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 30 mètres de longueur. Quatre objets, cinq répétitions.

- Surface : . par parcelle élémentaire : 96 m<sup>2</sup>  
. de l'essai : 1920 m<sup>2</sup>

- Objets : - Fumazone (Procida) : 60 l/ha ;  
traitement le 19 juin ;

TABLEAU 10- Essai d'action de la fumure potassique combinée au traitement nématocide.

Analyse de variance (1)

	Nbre d.d.l.	Somme des carrés	Carrés moyens	F	
Blocs	3	297528,876	99176,292	1,288	NS
Fumure	7	7901945,000	1128849,286	14,665	***
Résidu (a) (Bloc X Fumure)	21	1616516,874	76976,994		
		9815990,750	$\sigma (a)=277,447$		
Traitement	1	1874845,563	1874845,563	24,577	***
Résidu (b) (Bloc x Traitement)	3	228852,061	76284,020		
Traitement x Fumure	7	149626,187	21375,170	1,415	NS
Résidu (c) (Bloc x Trait. x Fum)	21	317179,189	15103,771		
T o t a l	63	12386493,750			

.- Classement des fumures

$$p.p.d.s. \text{ fumure} = \sqrt{\frac{2}{N} X_o ((a) \times t_{21ddl,a}}$$

$$= 0,5 \times 277,447 \times 2,080 = 288,545$$

TABLEAU 11 - Essai d'action de la fumure potassique combinée au traitement nématocide.

Analyse de variance (2)

	Nbre d.d.l.	Somme des carrés	Carrés moyens	F	
Blocs	3	490021,59	163340,53	1,819	NS.
Fumure	5	1948098,25	389619,65	4,340	*
Doses	2	1744893,50	872446,75	9,718	**
Fractionnement	1	129584,08	129584,08	1,443	NS.
Dose x Fractionnement	2	73620,67	36810,34	0,410	NS.
Résidu (a)	15	1346712,41	89780,83 $\sigma(a)=299,634$		
Traitement	1	1665075,00	1665075,00	24,715	**
Résidu (b)	3	202112,327	67370,78		
Traitement x Fumure	5	99160,50	19832,10	1,133	NS
Traitement x Dose	2	70694,00	35347,00	2,020	NS
Traitement x Fraction	1	7301,337	7301,337	0,417	NS
Trait. x Dose x Fract.	2	21165,163	10582,58	0,605	NS
Résidu (c)	15	262471,17	17498,08 $\sigma(c)=132,280$		
Total	47	6013651,25			



TABLEAU 12 - Essai d'action de la fumure potassique combinée au traitement nématicide.

Classement des doses de Kcl

Doses	Traitement	Sans fractionnement	Fractionnement	Total	Moyennes
50	T	3595	4358	7953	994,125
	NT	2041	2924	4965	620,625
		5636	7282	12918	807,375
100	T	4269	4415	8684	1085,5
	NT	2490	2466	4956	619,5
		6759	6881	13640	852,500
200	T	5465	5507	10972	1371,5
	NT	4032	4716	8748	1093,5
		9497	10223	19720	1232,500
Total	T	13329	14280	27609	
	NT	8563	10106	18669	
		21892	24386	46278	

$$t_{15} = 2,131$$

$$p.p.d.s. = \frac{2}{N} \times t_{15} \text{ ddl.}$$

$$p.p.d.s. \text{ Trait} \times \text{Fum.} = \sqrt{\frac{2}{4}} \times 2,131 \times 132,280 = 199,325$$

$$p.p.d.s. \text{ Fumure} = \sqrt{\frac{2}{8}} \times 2,131 \times 299,634 = 319,260$$

$$p.p.d.s. \text{ Dose} \times \text{Trait} = \sqrt{\frac{2}{8}} \times 2,131 \times 132,280 = 140,944$$

$$p.p.d.s. \text{ Dose} = \sqrt{\frac{2}{16}} \times 2,131 \times 299,634 = 225,751$$

TABLEAU 13 - Test de produits nématicide

Populations de nématodes extraites de Idm<sup>3</sup> de sol et de 100 g. de racines de cotonnier

Nombre de nématodes dans 1 dm <sup>3</sup> de sol	F U M A Z O N E					F U R A D A N					T E M I K					M O C A P				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Meloidogyne	-	12	40	-	-	800	6000	1580	40	-	120	1880	680	-	-	80	180	640	-	40
Pratylenchus	-	8	-	-	-	120	40	360	2040	760	20	-	720	40	40	40	140	120	120	100
Rotylenchulus	-	-	-	2200	2800	-	-	40	40	6400	40	-	2400	180	21600	720	-	1720	1220	120
Xiphinema	4	18	28	-	-	1600	80	280	140	40	420	280	200	200	60	1080	420	780	40	660
Criconemoides	4	-	-	-	-	440	40	60	-	-	380	40	40	60	20	-	180	-	-	20

Nombre de nématodes dans 100 g. de racines

Meloidogyne	-	-	-	-	-	918	50	21	19	48	-	9	34	14	-	157	16	-	-	-
Pratylenchus	-	-	-	-	14	270	36	-	-	-	164	133	17	-	22	-	65	-	100	71
Rotylenchulus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241	-	-	-	-	-	-	-

Nombre de nématodes (Sol + Racines)

Meloidogyne	-	12	40	-	-	1718	6090	1700	59	48	120	1889	714	14	-	237	196	640	-	40
Pratylenchus	-	8	-	-	14	120	76	360	2040	760	184	133	737	40	62	40	205	120	220	171
Rotylenchulus	-	-	-	2200	2800	-	-	-	40	6400	40	-	2641	180	21600	720	-	1720	1220	120

- Temik (B.P.) - 20 Kg/ha ; traitement le 7 juillet
- Furadan (Pepro) : 25 Kg/ha ; traitement le 10 août
- Mocap (Procida) : 50 Kg/ha ; traitement le 7 juillet

- Semis : le 7 juillet 1973.

a/ Effets du traitement sur la végétation et les peuplements de nématodes.

A la date de notre première mission (17 août) il n'apparaissait aucune différence de végétation entre les différents traitements. Du fait que certains de ceux-ci (Temik) venaient à peine d'être effectués, nous n'avons pas procédé aux prélèvements.

En fin de cycle du cotonnier, on observait une différence de végétation entre les traitements qui par ordre décroissant de vigueur se classaient ainsi : Fumazone, Furadan, Temik, Mocap. Les populations de nématodes dénombrés à cette époque sont consignées dans le tableau 13.

L'importance des populations observées dans le sol traité avec le Furadan et le Temik ne surprendra pas du fait que ces deux produits sont des systémiques alors que les deux autres agissent par contact.

b/ Effets des traitements sur les rendements

Les résultats des pesées de récolte et les données de l'analyse de variance de l'essai sont consignées dans les tableaux ci-dessous

TABLEAU 14 - Tests de produits nématicides  
Rendements parcellaires en Kg/ha

Objets	Blocs Fumazone	Rendements parcellaires en Kg/ha						
		I	II	III	IV	V	TV total	$\bar{X}$ Moyenne
	Nemagon	279	812	771	833	646	3.341	668
	Temik	175	604	492	500	287	2.058	412
	Furadan	329	687	646	625	292	2.579	516
	Mocap	287	646	446	329	217	1.925	385
		1.070	2.749	2.355	2.287	1.442	9.903	495
C.V. = 19.								

TABLEAU 15 - Tests de produits nématicides  
Analyse de variance

	Nombre d.d.l.	Carrés moyens	F	
Blocs	4	121486,075	14,125	* *
Traitements	3	82477,250	9,590	* *
Résidu	12	8600,375		
Total	19			

Conclusion

- Effet bloc et effet des traitements nématicides hautement significatif au seuil de 1 %.

Fumazone ≠ Furadan - Temik - Mocap

Temik = Mocap

Furadan = Temik

Furadan ≠ Mocap

B/ HIBISCUS

1) Essai nématicide-variétal sur Hibiscus cannabinus et H. sabdariffa.

- Dispositif expérimental : méthode des blocs avec division des parcelles - cinq répétitions.

- Surface de l'essai : 1260 m<sup>2</sup>

- Traitement : Fumazone à la dose de 50 l./ha le 18 juin semis le 3 juillet

- Objets : deux espèces d'Hibiscus et sept variétés

. H. cannabinus : var. BG 52-1 ; Soudan Précoce, Cuba 103

. H. sabdariffa ; var. Pokeo ; THS 2 ; THS 3 ; THS 4.

Le contrôle de l'infestation de l'essai en cours de végétation des Hibiscus a donné les résultats suivants pour 1 dm<sup>3</sup> de sol et 100 g de racines.

.../...

	Témoin		Traité	
	Sol	Racines	Sol	Racines
<u>Meloidogyne</u> <u>incognita</u>	-	16 461	-	23
<u>Pratylenchus</u>	20	4 615	2	20
<u>Criconemoides</u>	80	-	-	-

Effet du traitement nématicide sur les rendements

Il apparaît dans les tableaux de rendement (16 et 17) et d'analyse de variance (18 et 19) que :

- Hibiscus cannabinus est sensible à la souche de M. incognita du Dahomey alors que H. sabdariffa est résistant

Il n'existe pas de différence variétale à l'intérieur de chacune des deux espèces

- le produit nématicide n'a aucune action directe sur le rendement du fait qu'il n'existe pas de différence significative dans les rendements des variétés d'H. sabdariffa traitées et témoins résistante à M. incognita.

- La baisse de rendement d'H. cannabinus imputable aux nématodes est de 31,4 %

2/ Inoculation des nématodes

Afin de confirmer expérimentalement la différence de comportement des deux espèces d'Hibiscus constatée sur le terrain, un test d'infestation artificielle a été mis en place au laboratoire de nématologie sur vingt variétés d'H. cannabinus et cinq variétés d'H. sabdariffa.

Ce test a consisté en l'inoculation de 5000 larves de M. incognita issues de masses d'oeufs dans un seau contenant 9 litres de sol stérile et portant deux plantules d'Hibiscus. Dix seaux de chaque variété ont été semés dont cinq ont été inoculés les cinq autres étant considérés comme témoins.

Les résultats de ce test sont consignés dans le tableau 20 duquel il ressort que toutes les variétés de H. cannabinus testées sont sensibles à M. incognita et que les variétés d'H. sabdariffa semblent non sensibles.

**TABLEAU 16- *Hibiscus cannabinus*. Essai nématicide variétal**  
Rendements parcellaires en T/ha (tiges vertes)

Blocs			1	2	3	4	5	Moyenne	% par rapport au N.T.
Variétés									
BG 52/1	Non traité	18,870	19,150	15,820	15,260	11,100	16,040	100	
	Traité	24,420	21,370	25,530	18,315	22,760	22,479	140	
SOUDAN PRECOCE	Non traité	17,480	15,260	13,600	14,710	8,600	13,930	100	
	Traité	26,090	21,920	28,310	17,480	21,650	23,090	166	
CUBA 108	Non traité	18,320	20,540	12,490	16,930	14,980	16,652	100	
	Traité	24,980	21,920	26,360	15,820	23,310	22,478	135	
	Non traité	54,670	54,960	41,910	46,900	34,680			
	Traité	75,490	65,210	80,200	51,615	68,920			
		130,160	120,170	122,110	98,515	103,400			

**TABLEAU 17 - *Hibiscus sabdariffa* - Essai nématicide variétal**  
Rendements parcellaires en T/ha (tiges vertes).

Blocs			1	2	3	4	5	Moyenne	% par rapport au N.T.
Variétés									
POKEO	Non traité	23,610	28,890	25,000	26,110	22,500	25,222	100	
	Traité	30,560	30,830	26,110	22,220	27,220	27,388	109	
THS 2	Non traité	27,220	32,220	25,830	25,000	23,890	26,832	100	
	Traité	33,330	26,670	33,060	25,560	26,670	29,058	108	
THS 3	Non traité	27,500	30,560	19,720	33,330	23,890	27,000	100	
	Traité	38,610	26,940	34,440	22,500	27,220	29,942	111	
THS 44	Non traité	28,060	35,830	21,940	28,330	23,890	27,610	100	
	Traité	35,830	30,560	31,940	23,610	24,720	29,332	106	
	Non traité	106,390	127,500	92,490	112,770	94,190			
	Traité	138,330	115,000	125,550	93,890	105,830			
		244,720	242,500	218,040	206,660	200,020			

TABLEAU 18 : Hibiscus cannabinus. Essai nématicide varietal.  
Analyse de variance.

	ddl	Somme des carrés	carrés moyens	F	
Bloc Variétés	3 2	122,81 5,78	40,9366 2,890	11,8622 0,837	** N.S.
Résidu (a) (bloc x variétés)	6	20,71	3,451	-	
Traitement	1	382,52	382,52	11,14	**
Résidu (b) bloc x traitement)	4	137,27	34,31	-	
trait. x Var.	2	15,864	7,932	1,443	N.S.
Résidu (c) (bloc x trait. ; x var.	6	32,98	5,496		
Total	29	717,93			

TABLEAU 19 : Hibiscus sabdariffa - Essai nématicide varietal.  
Analyse de variance.

	ddl	Somme des carrés	Carrés moyens	F	
Blocs Variétés	4 3	208,83 31,55	69,61 10,516	6,619 1,952	* 5 % N. S.
Résidu (a) (bloc x variétés)	12	64,65	5,387	-	
Traitement	1	51,26	51,26	0,702	N. S.
Résidu (b) (bloc x traitement)	4	291,86	72,96	-	
Traitement x variétés	3	2,30	0,966	0,022	N. S.
Résidu (c) (trait. x var. x bloc)	12	515	42,916	-	
Total	39	1165,45	29,883	-	

TABLEAU 20 - Tests d'inoculation de M. incognita sur  
H. cannabinus et H. sabdariffa.

	Variétés	Indice infestation maximum	Nbre maximum de larves par g. de racines	0: non sensible x: peu sensible xx: sensible xxx: très sensible
<u>H. cannabinus</u>	ASM-9	4	2.410	xx
	ASM-14	3	10.900	xxx
	BG 52-1 FE	4	9.900	xxx
	BG 52-19	3	17.700	xxx
	BG 52-20	2	6.300	xxx
	BG 52-22	4	3.500	xx
	BG 52-36	4	8.800	xxx
	BG 52-44	3	3.200	xx
	BG 52-45	3	5.500	xxx
	BG 52-52	2	13.600	xxx
	BG 52-57	4	9.700	xxx
	BG 52-71	3	2.200	xx
	BG 52-104-FD	2	4.300	xx
	BG 52-104-FE	3	2.630	xx
	BG 52-122	2	6.550	xxx
	BG (52-90 (52-55	4	6.500	xxx
	BG 53-75 FE	4	16.500	xxx
	BSM-13	2	4.700	xx
BSM-27	4	6.500	xxx	
Kenaf 129	2	2.000	xx	
<u>H. sabdariffa</u>	Pokeo	0	0	0
	THS-2	0	76	0
	THS-12	0	147	x
	THS-22	0	88	0
	THS-30	0	33	0



FIGURE 1 : Essai d'action de la fumure potassique combiné au traitement nematocide - Diagrammes des rendements en fonction de l'apport de KCl

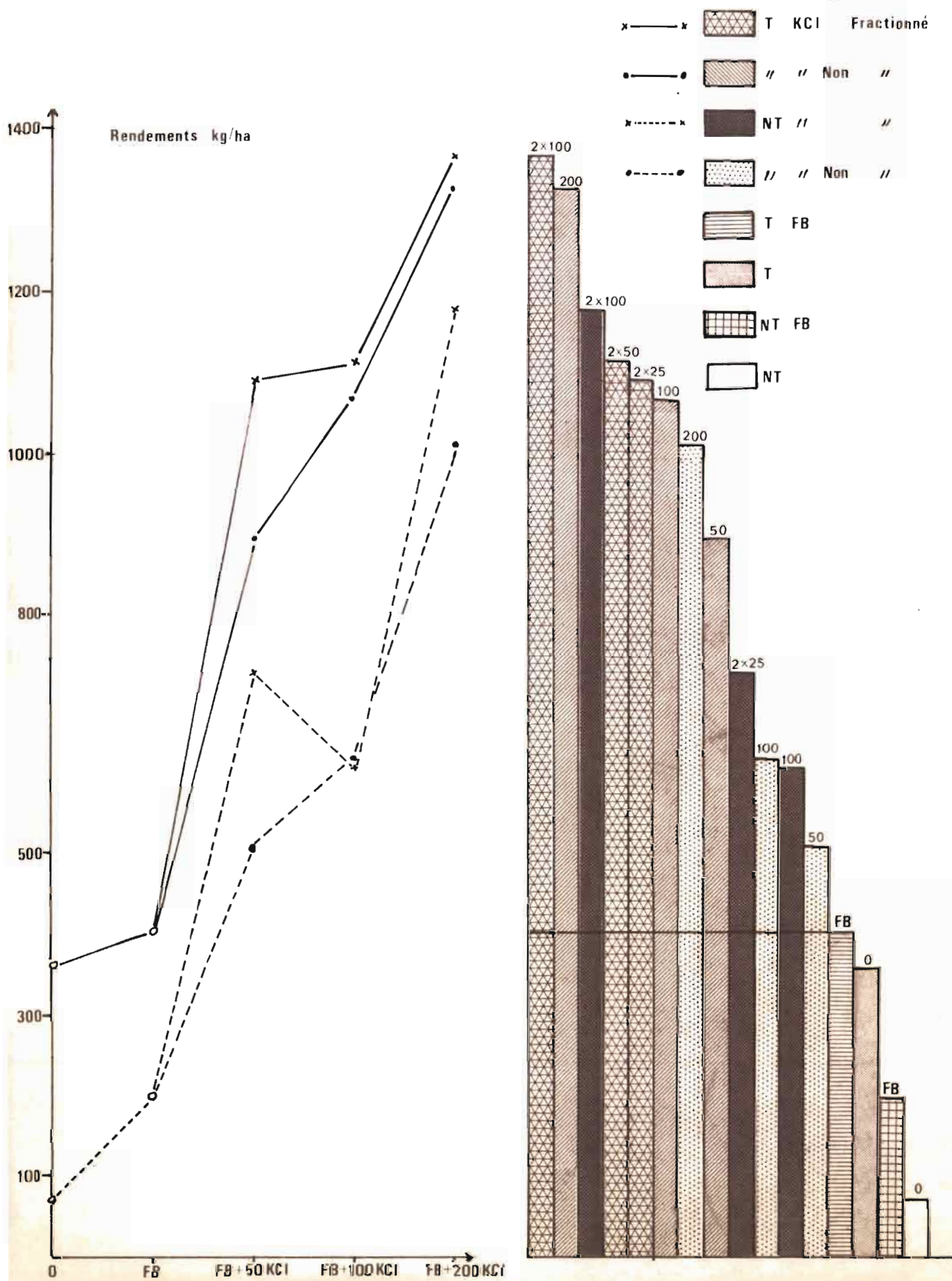


FIGURE 2 : Essai d'action de la fumure potassique combiné au traitement nematicide

(KCI non fractinné)

