

G. GERMANI

**ETUDES NEMATOLOGIQUES
SUR LE COTONNIER ET LES
PLANTES A FIBRES DURES
AU DAHOMEY**

(COMPTE RENDU DE MISSION)



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE DAKAR.



MARS 1975

ETUDES NEMATOLOGIQUES SUR LE COTONNIER ET
LES PLANTES A FIBRES DURES AU DAHOMEY.--

(Compte-Rendu de Mission)

par

G. GERMANI

Une courte mission a été effectuée au Dahomey du 29 Octobre au 2 novembre 1974. Cette mission se situait dans le cadre du protocole d'accord liant l'ORSTOM et l'IRCT pour l'étude des nématodes parasites des cotonniers et des plantes à fibres dures. Elle avait pour but de contrôler l'efficacité des produits nématicides appliqués par l'IRCT sur cotonnier et Hibiscus et d'effectuer une prospection sur cotonniers.

I PROSPECTION

A/ Cotonnier

Une série de prélèvements ont été effectués sur une ligne nord-sud allant de Cotonou à Kandi. Les résultats des analyses de sol et de racines sont consignés dans le tableau 1. Ce tableau donne pour chaque genre le nombre moyen d'animaux ramenés au dm^3 de sol et à 100 g de racines ne tenant compte que du nombre d'échantillons dans lequel ce genre a été trouvé ; ce nombre étant représenté par N dans la colonne de gauche.

Les genres de nématodes observés sont nombreux (22 dans le sol et 10 dans les racines). Parmi ceux-ci, certains peuvent être parasites de plantes adventices, certains autres des parasites de la culture ayant précédé celle du cotonnier.

Trois genres de nématodes peuvent être considérés à coup sûr comme étant parasites des cotonniers pour avoir été retrouvés en association constante avec cette plante dans toutes les zones cotonnières du Dahomey.

- Meloidogyne cf. incognita (endoparasite sédentaire)
- Pratylenchus cf. brachyurus (endoparasite migrateur)
- Rotylehchus ~~du~~ cf. reniformis (semi endoparasite)

.../...

TABLEAU 1 Prospection, nombre et fréquence des populations de nématodes rapportés au dm³ de sol et 100 g de racines associées au cotonnier au Dahomey.

	NORD				CENTRE				SUD			
	Sol		Racines		Sol		Racines		Sol		Racines	
	N/77	Moy.	N/77	Moy.	N/16	Moy.	N/16	Moy.	N/42	Moy.	N/16	Moy.
Meloidogyne	11	384	5	300	2	140	6	20700	22	9053	17	83525
Pratylenchus	7	616	9	830	7	277	6	407	37	465	23	2650
Rotylenchulus	17	808	-	-	3	400	-	-	6	6790	3	60
Scutellonema	71	846	39	54	17	313	-	-	-	-	-	-
Helicotylenchus	70	1309	13	15	9	890	1	110	19	1025	-	-
Hoplolaimus	-	-	-	-	1	140	-	-	-	-	-	-
Aphasmatylenchus nigeriensis	-	-	-	-	1	40	-	-	-	-	-	-
Criconemoides	5	26	-	-	2	270	-	-	17	133	-	-
Hemicriconemoides	1	40	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-
Hemicycliophora	4	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paratylenchus	-	-	1	6	1	40	-	-	-	-	-	-
Tylenchus	49	218	10	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetylenchus	25	339	-	-	1	440	-	-	-	-	-	-
Tylenchorhynchus	2	80	-	-	1	200	-	-	-	-	-	-
Neotylenchydae	20	530	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Heterodera	-	-	5	19	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphelenchoïdes	-	-	14	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphelenchus	43	110	31	27	-	-	-	-	-	-	-	-
Xiphinema	19	246	-	-	6	320	-	-	36	443	-	-
Longidorus	-	-	-	-	1	20	-	-	1	60	-	-
Trichodorus	4	57	-	-	1	360	-	-	4	80	-	-
Larves x	-	-	-	-	1	80	-	-	-	-	-	-

La pathogénie de ces trois genres envers les cotonniers a été mise en évidence à diverses reprises dans de nombreux pays y compris le Dahomey.

Le complexe pathogène formé par ces trois genres de nématodes doit être considéré comme un réel danger pour la culture des cotonniers en place et pour leur extension.

B/ Plantes à fibres

Les résultats des analyses des prélèvements de racines effectués sur Hibiscus et Corchorus sont consignés dans le tableau 2

Les deux espèces de Corchorus sont fortement attaquées par Meloidogyne; H. cannabinus par Meloidogyne et Pratylenchus; alors que H. sabdariffa semblait être résistant à Meloidogyne et Pratylenchus.

TABLEAU 2 : Populations de nématodes associées à Hibiscus et Corchorus.
Nombre de nématodes rapportés à 1 dm³ de sol et 100 g de racines.

	Hibiscus				Corchorus			
	sabdariffa		cannabinus		olitorius		capsularis	
	Sol	Racines	Sol	Racines	Sol	Racines	Sol	Racines
Meloidogyne	720	357	10520	41333	20000	15585	17760	228900
Pratylenchus	-	-	1680	1747				
Helicotylenchus	5600	308	3410	285				
Scutellonema	40	34	580	54727				
Tylenchus	2340	170	140	272	80	-	4320	-
Tetylenchus	-	-	180	-	-	-	-	-
Tylenchorhynchus	40	-	-	-	-	-	120	-
Aphelenchoides	50	68	80	-	-	-	-	-
Neotylenchidae	80	34	400	-				
Xiphinema	100	-	40	-	80	-	20	-
Hemicyclophora	4	-	-	-	40	-	160	-
Criconemoides	-	-	-	-	160	-	20	-
Dolichodorus	4	-	-	-	-	-	-	-
Hemicriconemoides	-	-	20	-	80	-	60	-

Des observations récentes effectuées sur un terrain infesté par Meloidogyne et cultivé pendant trois années de suite en H. sabdariffa (essai nématicide variétal) a révélé que la variété THS22 pouvait être parasitée fortement par ce genre de nématode. Il n'est donc pas exclu que la souche de Meloidogyne, n'attaquant pas initialement H. sabdariffa, ait pu, par mutation, créer un pathotype capable de parasiter cette plante.

II ESSAIS DE TRAITEMENTS NEMATOCIDES.

Trois essais nématicides ont été réalisés par l'IRCT durant la campagne 1974 : deux sur cotonnier et un sur Hibiscus. Nous retranscrivons in extenso en annexe les protocoles d'expérimentations, les observations en cours de végétation et les résultats des pesées de récolte qui nous ont été communiqués par l'IRCT.

Notre rôle a été de vérifier l'efficacité des produits sur les populations de nématodes par des analyses de sol et de racines.

A/ Cotonniers

Les résultats des analyses nématologiques des échantillons de sol et de racines prélevés sur les deux essais sont consignés dans les tableaux 3 et 4.

Du tableau 3 (essai nématicide variétal) il ressort que le D.B.C.P. à la dose appliquée a une action positive sur tous les genres de nématodes et en particulier sur Pratylenchus. Le taux relativement élevé de Meloidogyne trouvé sur certains blocs traités est dû vraisemblablement à une réinfestation du terrain en fin de campagne.

Le tableau 4 (tests de produits nématicides) est ininterprétable du fait de la faiblesse des populations de nématodes dénombrés sur la parcelle témoin sur laquelle les prélèvements ont été faits.

B/ Hibiscus

Au moment de notre mission les lignes utiles des parcelles semées en H. cannabinus sur l'essai nématicide avaient déjà été récoltées. L'observation directe de l'infestation par Meloidogyne sur les lignes de bordure des variétés d'H. cannabinus, restées en place, et sur les parcelles d'H. sabdariffa, non encore récoltées, a révélé que toutes les variétés des deux espèces d'Hibiscus étaient attaquées par Meloidogyne. L'intensité des attaques par Meloidogyne des parcelles traitées comparativement aux parcelles témoins était comparable

de ce fait nous n'avons pas cru utile d'effectuer des analyses plus fines

TABEAU 3 : Essai nématicide variétal - Populations de nématodes extraits de 1 dm³ de sol et 100 gr. de racines de cotonnier.

SOL	TRAITE					TEMOIN				
	BI	BII	BIII	BIV	BV	BI	BII	BIII	BIV	BV
Meloidogyne	930	-	2710	-	-	220	140	550	18200	-
Pratylenchus	170	-	220	10	-	480	720	210	340	100
Xiphinema	50	30	-	-	-	1060	720	100	700	450
Criconemoides	-	10	30	10	-	20	40	-	-	-
Trichodorus	-	90	30	230	80	-	-	20	100	40
Longidorus	-	50	-	-	-	-	-	-	-	30
Helicotylenchus	-	-	-	-	-	-	-	-	440	1420
RACINES										
Meloidogyne	11633	330	8792	-	-	2700	4356	8570	19700	-
Pratylenchus	80	75	604	-	-	600	769	9480	14210	12750

TABEAU 4 : Test de produits nématicides - Populations de nématodes extraits de 1 dm³ de sol et 100 gr de racines de cotonnier.

TRAITEMENTS	NEMAGON		TEMIK		FURADAN		FRUMIN		TEMOIN	
	Sol	Rac.	Sol	Rac.	Sol	Rac.	Sol	Rac.	Sol	Rac.
Meloidogyne	-	1503	-	-	-	-	80	-	-	-
Pratylenchus	-	-	120	-	-	-	40	-	120	-
Rotylenchulus	60	-	160	-	280	-	-	-	-	-
Helicotylenchus	20	-	1640	-	320	-	-	-	-	-
Xiphinema	-	-	160	-	-	-	1520	-	360	-
Longidorus	-	-	40	-	-	-	40	-	-	-
Criconemoides	-	-	40	-	720	-	680	-	240	-

PROTOCOLES ET COMPTE-RENDU DE MISE EN PLACE
DES ESSAIS DE TRAITEMENTS NEMATOCIDES SUR
COTONNIERS A APLAHOUE - CAMPAGNE 1974.

1. Essai variétal combiné à traitement du sol centre d'expérimentation d'Aplahoué, emplacement : Bozikpé.

Pour la 3ème campagne successive, le dispositif général en blocs de Fisher, avec split-plot "en damier" a été repris en 1974.

Quatre variétés sont en compétition :

ALLEN 333

444-2

299-10

231-24.

Les parcelles sont de 4 billons de 30 mètres de longueur, à 0,80 m d'écartement. Elles sont divisées transversalement en deux sous-parcelles, parcelles traitées d'un bloc alternant avec les parcelles non traitées du bloc suivant (dispositif "en damier"). Les zones traitées reçoivent donc leur traitement pour la 3ème année de suite.

L'application de Némagon a eu lieu le 14 Juin 1974, à raison de 20,5 litres d'un mélange 1/5 Némagon + 4/5 d'eau, appliqué à une surface totale de :

4 lignes x 0,80 m x 5 répétitions x 4 variétés = 960 m²,
 soit 213,54 litres à l'hectare (environ 43 l/ha du produit commercial pur).

De légères défaillances du pal ~~injecteur~~ ont fait ~~diminuer~~ la dose théorique, calculée à 60 l/ha.

Le semis a été fait le 1er Juillet.

La pluviométrie mensuelle a été :

Janvier 0 - Février 10,0 - Mars 142,0 - Avril 89,0 - Mai 22,0.

Pendant la phase préliminaire et de mise en place, elle a été la suivante :

Annexe 2

	<u>1ère décade</u>	<u>2ème décade</u>	<u>3ème décade</u>
Juin :	151,0	40,0	35,0
Juillet :	18,0		

Au 16 Juillet, la germination est bonne, la croissance des mauvaises herbes rapide.

2- Essai de produits à action directe et seulement Nématicide comparés à des produits d'action systémique plus étendue.

But :

Le Némagon est un excellent nématicide dans son emploi pour les cultures cotonnières mais ni son prix, ni sa méthode d'application ne pourront le faire admettre en pratique courante.

Les produits d'action systémique "mixte" sont probablement moins efficaces contre Nématodes, mais leur mode d'application est bien plus aisée, et leur rentabilisation est accrue en raison de leur action contre les insectes (notamment Pucerons, Mirides...) et les Acariens : il n'est pas impossible que leur emploi puisse se justifier dans certaines circonstances.

Parallèlement à l'étude nématologique proprement dite, on établira donc un bilan comparé de la faune aérienne portée par les variantes afin de vérifier le niveau et l'ampleur des actions "autres que Nématicide" de ces produits systémiques.

Dispositif :

Prévu pour 3 variantes à 8 répétitions, le dispositif a été remanié pour faire entrer un Témoin non traité de comparaison et les deux produits actuellement largement disponibles sur le marché : Témik et Furadan.

Le schéma suivant a été réalisé sur le terrain :

+ 4 lignes bordures = To.	{	To	Né	To	Né	To	Fr	To	Tk)	} + 4 li- gnes bor- dures = To.
		Né	Fr	Né	Tk	Fur	Né	Fur	Fr	
		(Fur	Tk	Fur	Fr	Né	Tk	Né	Né)	

To : Témoin non traité, Né : Némagon, Tk : Témik 5, Fr : Frumin 5,
Fur : Furadan 10.

.../...

Annexe 3

Les parcelles sont de quatre lignes de 30 mètres de longueur, à 0,80 m d'écartement.

La dose de Némagon a été, comme pour l'essai précédent, de 43 l/ha de produit commercial (75 % m.a.) à dilution au 1/5 l dans l'eau (1 injection tous les 40 cm dans les deux sens). L'application a eu lieu le 12 Juillet.

Le Frumin a été appliqué à la dose de 66 g par 1 Kg de semences, et on a utilisé 0,82 Kg de semences sur 384 m² soit une quantité de produit commercial égale à $\frac{66 \times 820 \times 10.000}{1.000 \times 384 \text{ m}^2} = 14,12 \text{ Kg/ha}$ P.C.

Le Témik, en granulés à 5 % d'aldicarbe, a été épandu au moment du semis et en side-dressing à raison de (en moyenne) 10 "pounds" pour 384 m², soit 4,356 g : 0,0384 = 118,1 kg/ha P.C. Disposant d'une quantité limitée, à l'épandage, on a d'abord assuré la couverture des deux lignes centrales, à raison de environ 140 Kg/ha, puis on a réparti le reste sur les lignes de bordure, à un peu moins de 100 Kg/ha.

Le Furadan 10, en granulés à 10 % de carbofuran a été appliqué en side-dressing à raison de 1 Kg pour 384 m², soit 26 kg/ha de P.C. en moyenne, avec égale répartition entre lignes centrales et lignes de bordure.

Une pluie modérée a eu lieu l'après-midi, après la fin de la mise en place.

Les parcelles Némagon devront être surveillées afin de voir si les risques de phytotoxicité ne sont pas trop élevés en raison du délai relativement bref entre application de nématicide et semis.

(Rappel : Sur Hibiscus :

Essai variétal combiné à traitement du sol par Némagon,
Emplacement : Bozikpé.

Le même dispositif "en damier" a été repris pour la 3ème année consécutive : voir protocole et C.R. à la Section Fibres Jutières) (Cf. annexe 4).

.../...

3.1 BOZINKPE=APLAHQUE : Essai variétés x nématicideBut :

Tester l'effet du Nemagon sur le rendement en fibres des variétés de dah sensibles aux nématodes.

Variétés :

- 1 - BG 52-1 (dah)
 - 2 - BG 52-71 (dah)
 - 3 - Kanaf 129 (dah)
 - 4 - THS 22 (roselle résistante)
- Semées aux écartements 33 cm x 05 cm.

Dispositif expérimental : Split-plot.

- 8 répétitions de parcelles élémentaires de 9 lignes de 24 m (72 m²) ;
- 2 sous-parcelles utiles de 3 lignes de 10 m (10 m²) séparées par 2 mètres de bordure (arrachage des plantes sur 2 m à la récolte) ;
- longueur de l'essai (3m x 4 x 8) + bordures (3 m x 2) = 102m
- 306 lignes de 24 m ;
- Surface de l'essai 102 m x 24 l = 2.448 m² ;
- par essai, 1.200 grammes de graines pour une variété de dah et 500 grammes pour la roselle.

Date de semis : 1ère quinzaine de mai.

Fumure : 150 Kg/ha de la formule vulgarisée "Coton-sud" + 50 Kg Urée soit : 40 Kg + 12 Kg pour l'essai.

Application du Nemagon : Deux semaines avant le semis, le Nemagon est appliqué au pal injecteur à la dose de 60 l/ha. Pour l'essai (1.224 m² à traiter) 8 l de Nemagon suffiront. Diluer 1 litre du produit commercial dans 4 litres d'eau. Injecter au pal 5 cc de cette solution à 20 cm de profondeur tous les 40 cm au carré (soit environ 300 litres de solution à l'hectare).

Observations :

- apparition de la 1ère fleur sur 10 plantes par variété ;
- hauteur de 10 plantes par parcelle à la récolte ;
- diamètre des tiges à la base de 10 plantes par parcelle à la récolte ;

Annexe 5

- récolte entre la 5ème et la 10 ème fleur en moyenne ;
- rendements des tiges vertes et fibres sèches après élimination des bordures.

Recommandations spéciales :

Ne pas récolter avant le passage de la mission ORSTOM, qui devrait être effectuée dans la 2ème quinzaine d'Août, la récolte des dahs prévue pour la fin Août.

COMPTE-RENDU DE LA VISITE AU POINT D'ESSAI
D'APPLAHOUE PAR MM. R. DELATTRE ET P. FAGLA
LE 11 OCTOBRE 1974.

Les essais mis en place pour l'étude des problèmes nématologiques ont été décrits dans un précédent compte-rendu.

Nous relaterons ici les observations faites à propos des 2 essais sur cotonnier (voir rapports d'activité de M. MAHMAN pour les Hibiscus).

Essai de variétés avec traitement par Nématicides :

Des numérations ont été faites sur les deux lignes centrales, tous les 5 mètres, soit huit résultats par parcelle "variété".

Après calcul des moyennes, on obtient le tableau général suivant.

Tableau général des hauteurs moyennes parcellaires.

Variétés	Blocs	traité	Non traité	Total
A.333-61	1	125	92	217
	2	122	81	203
	3	125	109	234
	4	134	96	230
	5	136	75	211
Total		642	453	1.095
HAR 444-2-70	1	122	105	227
	2	137	97	234
	3	137	104	241
	4	121	90	211
	5	121	87	208
Total		638	483	1.121
L.299-10-70	1	147	127	274
	2	141	91	232
	3	132	97	229
	4	136	79	215
	5	131	96	227
Total		687	490	9.177
L.231-24-70	1	95	97	192
	2	87	62	149
	3	126	87	213
	4	117	75	192
	5	92	73	165
Total		517	394	911
Total général		2.484	1.820	4.304

Blocs	
1	910
2	818
3	917
4	848
5	811
Total	4.304

$$\bar{m} = 107,6$$

$$\frac{x^2}{N} = 463.110.$$

(1)- Effet principal = variétés.

Etude statistique

S.C. total variétés $(217)^2 + \dots / 2 = 470.122 - 463.110 = 7.012$
 S.C. variétés $(1.095)^2 + \dots / 10 = 467091,6 - 463.110 = 3.981$
 S.C. blocs $(910)^2 + \dots / 8 = 464367 - 463.110 = 1.257$
 S.C. erreur variétés $7.012 - (3.981 + 1.257) = 1.774$

(2)- Effet sous parcelles.

S.C. total général $483.202 - 463.110 = 20,092$
 S.C. nématicides $(2484)^2 - Y = 474132 - 43.110 = 11.022$
 S.C. effet contre némat. var. $(642)^2 + (394)^2 - 478459 - Y = 15.349$
 S.C. interaction $15.349 - (11.022 + 3.981) = 346$
 S.C. erreur Traitements $20.092 - (1.257 + 3.981 + 1.774 + 11.022 + 346) = 1.712.$

(3)- Analyse de la variance.

Origine	Somme des carrés	D.L.	Variétés	F. calculé	F. Tables	
Total variétés	7.012	19	369			
Blocs	1.257	4	314	2,13	3.26.5,41	NS
Nématicides	3.981	3	1.327	9,03	3.49.5,95	HS
Erreurs variétés	1.774	12	147	-	-	
Nématicides	11.022	1	11.022	103,01	4.49.8,58	HS
Interaction Nxvar.	346	3	115	1,07	3.24.5,29	NS
Erreur Nématicides	1.712	16	107	-	-	
Total général	20.092	39	515			

C.V. { Variétés $\sqrt{147/107,6} \times 100 = 11,26 \%$
 { Nématicides $\sqrt{107/107,6} \times 100 = 9,61 \%$

ppds { Variétés $\frac{\sqrt{2} \times 147}{10} \times t \begin{pmatrix} 2,179 \\ 3,055 \end{pmatrix} = \begin{matrix} 11,8 \text{ cm} \\ 16,6 \text{ cm} \end{matrix}$
 { Nématicides $\frac{\sqrt{2} \times 107}{20} \times t \begin{pmatrix} 2,120 \\ 2,921 \end{pmatrix} = \begin{matrix} 6,3 \text{ cm} \\ 9,5 \text{ cm} \end{matrix}$

Tableau Hauteurs moyennes et des variétés et traitements.

Variétés	Traité	N. traité	différence en cm	% red.
10	137,4a	98,0 a	39,4	29
H	127,6a	96,6 a	31,0 HS	24
A	128,4a	90,6 a	37,8	29
24	103,4b	78,8 *b	24,6	24
	124,2	91	33,2	27

Conclusions : L'effet du traitement nématicide est toujours hautement significatif pour toutes les variétés.
 Les variétés 444-2 et Allen ont une hauteur voisine sous traitement
 " " 444-2 et L.299-10 " " en absence de traitement
 mais la variété L.299-24 se distingue des autres significativement dans les 2 cas.

POINT D'ESSAI D'APPLAHOUE.1- Essai de nématicides

Des mensurations en hauteur sont prises à la date du 12 Octobre, à raison de huit échantillons par parcelle élémentaire, sur les 2 lignes centrales (parcelles de 4 lignes).

Les moyennes sont calculées, et arrondies au centième près ; elles sont données dans le tableau suivant.

Répétitions Traitements	I	II	III	IV	Total	Moyenne générale
1 - Némagon	87	79	65	70	301	75
2 - Témik	47	31	49	54	181	45
3 - Furadan	51	37	35	49	172	43
4 - Frumin	31	23	42	36	132	33
5 - Témoin	51	26	34	27	138	34
6 - Némagon	70	54	78	65	267	67
Total	337	250	303	301	1.191	

$$\bar{X} = \frac{1.191}{24} = 49,67.$$

L'hétérogénéité des blocs quant à la réponse aux traitements est bien évidente sur le terrain, plusieurs zones à fortes attaques de Nématodes étant distribuées irrégulièrement à travers l'essai. D'autres facteurs de variations (fertilité par exemple) doivent cependant intervenir en supplément, comme le montre la différence entre 1 et 6, qui en fait ont reçu une application de Némagon identique.

Si l'on tient compte du nombre de poquets absents sur une ligne, on obtient de même une grande diversité de réponse, comme le montre le tableau II.

	I	II	III	IV	Total absents
1 = Némagon	8	7	4	8	27
2 - Témik	21	33	13	30	97
3 - Furadan	19	33	24	16	92
4 - Frumin	14	22	11	19	66
5 - Témik	13	11	13	11	48
6 - Némagon	6	9	6	(23)	44

En combinant les deux mesures (hauteur et densité) on obtiendra un "indice de végétation" qui sera moins subjectif que l'appréciation directe à vue, proposée dans le protocole.

.../...

Analyse statistique des mesures hauteur.

		Somme des carrés	D.L.	Variance	F. calculé	F. tables	
S^2/N	59.103						
Σx^2	66.855	7.752	23	-			
$\Sigma B^2/nv$	59.746	643	3	214			
$\Sigma V/nv$	65.175	6.072	5	1.214	3,1	3,29 5,42	
Erreur		1.037	15	69,1	17,6	2,90 4,56	HS

$$Sd = \sqrt{\frac{2 \times 69,1}{4}} = 5,87 \quad t \begin{matrix} () 2,131 \\ () 2,947 \end{matrix} \quad ppds \begin{matrix} () 12,5 \\ () 17,3 \end{matrix} \quad C.V. = 100 \times \frac{\sqrt{69,1}}{49,67} = 16,73$$

Résultats :

Les différences de hauteurs de plants mises en évidence sont hautement significatives entre les traitements au Némagon (n°1 et 6) et les traitements avec tous autres produits (n°2 à 5) comme le montre le tableau suivant. Le traitement n°2 arrive juste au seuil de signification de $p = 0,05$.

Traitements	1	6	2	3	5	4
Hauteurs	75	67	45	43	34	33
Indice 4	42	34	12	10	1	-
5	41	33	11	9	-	
3	32	24	2	-		
2	20	22	-			
6	8	-				

Conclusions :

Le traitement au Frumin ne se distingue pas du témoin quant à la hauteur des plants.

Temik et Furadan donnent dans les zones très atteintes des végétations sensiblement plus élevées que le témoin, à en juger à l'oeil; mais la différence reste en dessous du seuil de signification mathématique, vu l'hétérogénéité de la distribution de ces zones. Il semble que ces produits donnent aussi un stand sensiblement inférieur.

Némagon reste sans conteste la seule solution pleinement satisfaisante, sur le plan technique, du problème des Nématodes. Son action sur les plantules est nulle ou favorable, mais pas phytotoxique.

Il est intéressant de compléter l'analyse classique, qui ne porte sur des moyennes, par quelques considérations sur l'amplitude des variations à l'intérieur du groupe de mesures d'un même objet. La table abrégée des fréquences ci-après et le graphe correspondant ci-joint permettent de préciser les résultats.

Table des fréquences.

Heuteur en cm Traitement	=							nb plants absents
	0	20	40	60	80	100	120	
Némagon (1)	0	1	5	12	11	4		27
Nemagon (2)	0	1	9	12	9	1		44
Témik	3	11	7	1	1	0		97
Furadan	5	7	16	3	1	0		92
Frumin	8	12	8	3	1	0		55
Témoin	7	17	9	2	1	0		48

Les traitements au Némagon se détachent nettement des autres par leur valeur moyenne et aussi par absence complète d'échantillons dans la catégorie inférieure.

Le Furadan semble intermédiaire entre Némagon par leur mauvaise position dans les catégories supérieures à 60 cm.

Il est possible que les résultats de chaque produit ne concernent pas uniquement l'action nématocide, comme semble le suggérer les différences de formes de courbe entre le Témoin et le Furadan d'une part, Témik et Frumin d'autre part. Une analyse phénologique des plants (floraison, shedding) et phytosanitaire (protection contre les piqueurs, peut-être contre quelques phyllophages) serait utile pour éclaircir ce point de vue.

13 Octobre 1974.

ESSAI VARIETAL-NEMATICIDE BONZINKPE-APIAHO

Rendements parcellaires en Kg/ha de coton-graine - résultats définitifs.

Blocs		1	2	3	4	5	Totaux variétés	Moyennes	T/NT%
Variétés									
ALLEN 333-61	T	667	464	458	542	742	2873	575	154
	NT	358	458	417	358	275	1886	373	
HAR 444-2-70	T	842	875	850	417	900	3684	737	186
	NT	442	417	475	425	208	1967	393	
L.299 10-70	T	833	858	600	725	625	3641	728	217
	NT	417	300	367	308	275	1667	333	
L.231-24-70	T	375	417	817	417	275	2301	460	179
	NT	375	250	308	292	58	1283	257	
Tableaux blocs	T	2717	3293	3348	2938	2542			
	NT	1592	1425	1567	1383	816			
Moyennes	T	679	823	837	735	636			
	NT	398	356	392	346	204			
T/NT %		171 %	231 %	214 %	212 %	312 %			

ESSAIS PRODUITS NEMATICIDES - BOZINKPE-APLAHOUE.

Rendements parcellaires en Kg/ha de coton-graine - résultats définitifs.

Parcelles	Kg/ha	Objets	Kg/ha	% Némago
189 Témoin	346	Témoin non traité	140	33 %
190 Némagon	646	Némagon	418	100 "
191 Furadan	112	Témik	172	41 "
192 Némagon	417	Frumin	66	16 "
193 Frumin	42	Furadan	80	19 "
194 Témik	167			
195 Témoin	67			
196 Némagon	479			
197 Furadan	75			
198 Némagon	208			
199 Témik	146			
200 Frumin	33			
201 Témoin	67			

202	Furadan	83
203	Némagon	292
204	Frumin	146
205	Némagon	321
206	Témik	229
207	Témoin	79
208	Furadan	50
209	Némagon	271
210	Témik	146
211	Frumin	42
212	Némagon	150.

HIBISCUS - Essai nématicide variétal - Longueur des tiges à la récolte (cm).

		BG-52-1	BG-52-71	Kenaf 129	THS22	Total	Moy.	T NT. %
B I	T	177	103,5	184,5	109	5740	143,5	90
	NT	104,5	194,5	139,5	192	6315	157,8	
B II	T	176,5	141,5	111	163,5	5925	131,2	96,9
	NT	167	142	151	151,5	6115	152,8	
B III	T	142	181,5	139	148	6105	152,6	101,6
	NT	181	156,5	90,5	177	6050	151,2	
B IV	T	108,4	174	142,5	190	6149	153,7	91
	NT	152	130,5	176,5	214,5	6735	168,3	
B V	T	133,5	145,5	184	124,5	5875	146,8	90
	NT	169	164	145,5	173	6515	162,8	
B VI	T	194	147,5	122	143,5	6070	151,7	89,9
	NT	176	151,5	159	188,5	6750	168,7	
B VII	T	182	191	193,5	220,5	7870	196,7	105
	NT	190,5	192,5	197	168,5	7485	187,1	
B VIII	T	165,5	133,5	135	220,5	6545	163,6	94
	NT	132	194,5	198,5	168,5	6935	173,3	
Total	T	12789	12180	12155	13195			
	NT	12730	13340	12575	14335			
Moy.	T	160	152	152	165			
	NT	159	167	157	179			
T/NT %		100	91	97	92			

HIBISCUS Essai nématicide variétal
Rendements parcellaires.

		(1) BG-52-1	(1) BG-52-71	(1) Kenaf 129	(2) THS22	Total	Moyenne	T/NT %
B I	T	9,5	9,5	7	30,5	56,5	14,1	156
	NT	2,75		3	21,5	27,2	9	
B II	T	7,5	1	5,5	25	39	9,75	90
	NT	6	5,5	3	28,5	43	10,75	
B III	T	5	6,5	11,5	24,5	47,5	11,8	190
	NT	3	6	5	25	25	6,2	
B IV	T	2	6	5	16	29	7,2	84
	NT	5,5	3	6	20	34,5	8,6	
B V	T	2	3	10	21	36	9	124
	NT	11,5	3	3	11,5	29	7,2	
B VI	T	6,5	5	2	16,5	30	7,5	101,7
	NT	1	7,5	3	18	29,5	7,3	
B VII	T	7,5	14	13	23	57	14,2	167
	NT	8	6	10	10	34	8,5	
B VIII	T	10	10,5	12	24	56,5	14,1	207
	NT	2,5	3	6,7	15	27,2	6,8	
Total	T	50,00	55,50	66,00	180,5			
	NT	40,25	34,00	39,70	149,5			
Moyenne	T	6,25	6,93	8,25	22,5			
	NT	5	4,85	4,96	18,7			
T/NT %		124	142	166	120			

(1) Poids sec

(2) " vert