

G. GERMANI

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



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. D'ADIPODOUMÉ

ABIDJAN



Mars 1973

de racines avaient révélé en outre une forte attaque de Pratylenchus dont le nombre, paradoxalement, présentait une corrélation positive avec le nombre de Meloidogyne trouvé sur un même cotonnier.

Depuis, dans le Sud Dahomey, une violente attaque de Meloidogyne nous a été signalée dans la région de Hinvi et de Sekou par M. ATGER et des peuplements importants de Meloidogyne et de Pratylenchus ont été découverts à Akassato, parasitant les plantes à fibre dures (Hibiscus et Corchorus).

Au double problème Meloidogyne-Pratylenchus est venu s'ajouter le problème Rotylenchulus trouvé en population importante dans le Sud Dahomey (Aplahoué), pour la première fois en juillet 1972.

La présence des genres Meloidogyne, Pratylenchus, Rotylenchulus n'est pas limité au Sud Dahomey car, ainsi qu'il a été constaté précédemment, ils ont été trouvés, parfois en populations non négligeables dans la région de Parakou et il est possible que dans cette région ils posent à l'avenir un problème aussi grave que dans le Sud.

La pathogénie de ces trois genres envers le cotonnier a été démontrée à plusieurs reprises. Bien que l'on ignore encore l'incidence économique et le rôle qui revient individuellement à chaque parasite dans les dégâts observés au Dahomey, le complexe pathogène formé par ces trois genres ne doit pas être négligé.

En effet, en plus de leur action pathogène propre, Meloidogyne et Rotylenchulus peuvent favoriser certaines affections cryptogamiques du cotonnier. Ainsi le rôle joué par Meloidogyne dans l'installation de Wilt et de la fonte des semis causée par Fusarium oxysporum var. vasinfectum a été démontré par différents auteurs. Parmi les autres maladies cryptogamiques introduites et/ou favorisées par Meloidogyne sont signalées aussi une fonte des semis provoquée par Pythium debaryanum, Rhizoctonia solani et le Wilt à Verticillium.

Des associations Rotylenchulus - Fusarium et Rotylenchulus - Rhizoctonia solani ont été également signalées par (JONES 1956 et 1959 ; LAMBE 1963).

Des cas de Wilt fusarien ont été signalés en Afrique dans plusieurs pays producteurs (R.C.A., Congo, Uganda) de coton mais pas au Dahomey à notre connaissance. Il faudra donc, redoubler de vigilance car il se pourrait que cette affection s'étende au Dahomey ou elle trouverait un milieu propice à son épanouissement. Les nématodes, en absence d'affection cryptogamique constituent à eux seuls un grave problème pour les cultures de cotonnier en place et pour leur extension. Les USA réservent de très importantes sommes et un personnel de recherche nombreux à lutter contre ces parasites et les résultats obtenus dans l'amélioration de la production ont prouvé la rentabilité de ces investissements.

Il est donc urgent d'organiser au Dahomey une action de lutte en choisissant dans la panoplie de méthodes dont disposent les nématologistes celle qui sera la moins onéreuse tout en étant la plus efficace et la mieux adaptée aux conditions locales. Les indications tirées des observations faites sur place permettront de faciliter ce choix.

Il est donc nécessaire :

- de connaître l'étendue du problème
- d'estimer l'incidence économique des dégâts causés par les nématodes
- de vérifier si, parmi les variétés de cotonnier cultivées au Dahomey, l'une d'entre elles ne serait pas plus tolérante aux nématodes
- de définir parmi les techniques culturales et les pratiques d'assolement employées localement celle (s) qui favorise (nt) le moins le développement des nématodes.

Dans ce but plusieurs voies d'observations et de recherches ont été suivies au champ et au laboratoire :

1. Prospection
2. Essais nématicides sur différentes variétés
3. Infestations artificielles
4. Etude du rôle du maïs et de différentes techniques culturales dans le maintien des peuplements de nématodes.

Pour des raisons variées, cet essai n'apporte pas les informations que l'on aurait pu espérer ; il devra, donc, être répété en 1973. La date tardive des semis (15 jours de retard) et la pluviosité insuffisante pendant les 40 jours qui ont suivi le semis (20 mm) peuvent expliquer l'échec de cet essai. Malgré la faible exigence en eau des cotonniers en début de végétation la faible pluviosité a dû considérablement gêner le développement des jeunes plantules étant donné le grand nombre de "resemis" qui ont dû être effectué, (les 2/3 sur certaines parcelles.)

De ce fait, en septembre, sur ces parcelles-essai, on observait toute une gamme de stades végétatifs allant de la jeune plantule au stade de floraison, ceci vraisemblablement à cause de l'échelonnement des semis de remplacement.

A cette même date, les blocs I et II présentaient, par rapport au reste de l'essai, une relative homogénéité de végétation et une différence très nette entre les parcelles traitées et les parcelles témoins. Les rendements sur ces deux blocs, que nous attendons de connaître nous permettra, peut être, d'établir une corrélation avec le traitement nématicide.

La végétation sur les blocs III, IV et V était très hétérogène, et dans l'ensemble chétive et chlorotique. La différence entre les parcelles traitées et non traitées était à peine perceptible et matérialisée parfois, **par** des touffes de végétation plus vigoureuse, vestiges du premier semis.

La différence de végétation observée entre les deux premiers blocs et le reste de l'essai est pour nous inexplicable à moins qu'elle ne soit due à l'existence d'un gradient dans les caractéristiques physiques du sol.

Des cotations de l'état végétatif de différentes parcelles ont été faites ; il a été attribué la note 5 à la parcelle présentant la meilleure végétation et les autres parcelles ont été notées de 1 à 5 par rapport à cette parcelle étalon. Les cotations de l'infestation ont été faites à l'aide de l'échelle précédemment mentionnée.

Ces cotations et les analyses du sol et de racines (tableaux 1, 2, 3) n'ont montré aucune corrélation entre l'état végétatif de différentes parcelles et les peuplements de Meloidogyne et Pratylenchus. De même aucune différence de tolérance aux nématodes n'est apparu entre les variétés du cotonnier testées.

3. Infestations artificielles.

La purification des souches de Meloidogyne, Pratylenchus, et Rotylenchulus trouvées dans la région d'Aplahoué étant terminée, leur multiplication est en cours. Nous espérons pouvoir tester la sensibilité des quatre variétés de cotonnier employées dans l'essai variétal et évaluer l'action pathogène de chaque espèce sur ces mêmes variétés par inoculation des nématodes dans des conditions contrôlés. D'autre part nous attendons de recevoir de la Division de Génétique de l'IRCT des variétés de cotonnier connues pour leur résistance aux nématodes afin de les tester vis à vis des souches dahoméennes.

4. Etude de peuplements de Meloidogyne et Pratylenchus en fonction de l'assolement maïs-cotonnier et des différentes pratiques culturales.

L'assolement maïs-cotonnier et la pratique du paillage du sol par des chaumes de maïs portant encore les racines avaient été tenus pour responsables du taux élevé de Pratylenchus trouvé dans les racines et la rhizosphère des cotonniers. Le nombre de prélèvements effectués en 1971 s'étant révélé insuffisant, il convenait d'augmenter celui-ci et de comparer les peuplements venant du sol avec et sans couverture, à différentes époques de l'année.

Un ensemble de prélèvement a été effectué dans le but de comprendre la formation du complexe pathogène Meloidogyne/Pratylenchus/Rotylenchulus sur maïs et cotonnier à partir d'un sol en friche et l'évolution de ce complexe au fil des années en relation avec la pratique du paillage du sol et de l'apport d'engrais.

Trois zones de prélèvements ont été choisies :

a) Essai IRAT-IRCT (Sokohoué)

Une série de 16 prélèvements a été effectuée à mi-cycle du cotonnier sur cet essai installé sur une sole défrichée en 1971 et portant pour la première fois du maïs et du cotonnier.

Les parcelles sur lesquelles les prélèvements ont été opérés ne reçoivent pas d'azote et huit d'entre elles seulement sont couvertes par des chaumes de maïs (tableau 6).

b) Essai de restitution organique (Bozinkpé).

Une rotation permanente maïs-cotonnier est installée sur cet essai depuis 1970. Certaines parcelles reçoivent deux doses d'engrais par an (sur maïs et sur cotonnier) alors que d'autres ne reçoivent qu'une dose (sur maïs). Sur ces mêmes parcelles les chaumes de maïs sont soit laissés en couverture soit exportés. Deux séries de huit prélèvements moyens ont été effectuées sur cet essai ; l'une en fin de cycle du maïs, l'autre à mi-cycle du cotonnier sur les mêmes parcelles (tableau 5).

c) Essai soustractif (Bozinkpé).

Comme les précédents cet essai est cultivé en maïs-cotonnier depuis 1969 et toutes les parcelles portent une couverture de paille de maïs. Deux séries de 6 prélèvements, l'une en fin de cycle du maïs l'autre à mi-cycle du cotonnier ont été effectuées sur des parcelles recevant toute une même dose d'"engrais vulgarisé" (tableau 7).

L'analyse a montré la nécessité d'accroître considérablement le nombre de points de prélèvements si l'on veut poursuivre cette étude, par suite de l'hétérogénéité de l'infestation en champ et du grand nombre de paramètres à intégrer. Deux informations ont pu cependant en être tirées :

- La première est que le maïs et le cotonnier tendent à diminuer respectivement les peuplements de Meloidogyne et de Pratylenchus. Ceci n'est pas un fait nouveau car on savait que Meloidogyne est plus spécifiquement parasite du cotonnier et Pratylenchus du maïs. (Fig. I).

- La seconde information, obtenue sur l'essai restitution organique, est que la couverture du sol par les chaumes de maïs portant encore des racines semble agir en même temps sur les peuplements de nématodes (en élevant nettement le taux de Meloidogyne et en abaissant quelque peu le taux de Pratylenchus) et sur la végétation qui est nettement plus vigoureuse sur ces parcelles paillées.

N'ayant pu utiliser de serre, les tests ont eu lieu à l'air libre : **la forte pluviométrie enregistrée à Adiopodoumé** pendant la période de végétation des Hibiscus a empêché le développement des populations de nématodes et, de ce fait, après trois mois de végétation, on n'enregistrait aucune différence entre les souches inoculés et les témoins.

Une nouvelle série de tests a été mise en place au mois de février.

REFERENCES CITEES

- JONES, J.E. & NEWSOM L.D. 1966.
53rd Annual convention (1956), pp. 74-75.
- JONES, J.E. & All. 1959.
Agro. Journ. 51 (6) : 353-356.
- GUIRAN G. (de) & NETSCHER C. 1970.
Cah. ORSTOM, sér. Biol., 11 : 151-185.
- LAMBE R.C. & HORNE W. 1963.
Pl. Dis. Rep. 47 (10) : 941.
- LUC M. 1958.
Coton Fibr. Trop. 13 : 239-256.
- LUC M., MERNY G., C. NETSCHER 1964.
Agron. Trop. Nogent 19 : 723-746.
- WILES A.B. 1957.
Phytopathology 47 (1) : 37.
-

TABLEAU 1

Nombre de nématodes avant traitement nématicide sur
essai variétal - Cotonnier (N/dm³ de sol)

	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Bloc 4	Bloc 5
Pratylenchus	80	920	100	60	260
Xiphinema	300	440	80	140	200
Criconemoides	400	1000	1640	100	100
Tylenchus	20			20	
Helicotylenchus				20	20

TABLEAU 2

Nombre de Meloidogyne et Pratylenchus après traitement
nématicide sur essai variétal - Coton (N/dm³ de sol)

n° Bloc	A 333		BJA		L 231		Y 1422		
	Meloi- dogyne	Praty- lenchus	Meloi- dogyne	Praty- lenchus	Meloi- dogyne	Praty- lenchus	Meloi- dogyne	Praty- lenchus	
TRAITE	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	4	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	
	5	0	0	-	-	-	-	-	
TEMOIN	1	40	80	0	560	15.000	300	120	100
	2	6.800	0	0	0	3.200	120	0	0
	3	14.420	20	40	40	0	200	0	0
	4	320	480	360	240	2.880	160	1.280	140
	5	-	-	0	160	0	180	0	300

TABLEAU 3

Observations sur essai nématicide-variétal - Cotonnier

Variétés-Parcelles		TRAITE	NON TRAITE					
		Cotation végétation	Cotation végétation	Cotation infestation des racines./5 pieds				
A 333	172	5	2	0	3	0	0	0
	179	3,5	1	4	0	2	0	1
	183	1	0,5	0	5	0	0	0
	184	1	1	2	2	0	1	0
	189	1,5	1	0	0	0	0	0
BJA	174	4	1	1	0	0	3	2
	177	3,5	1,5	0	0	0	0	0
	180	2	1	1	1	0	1	0
	185	2,5	1,5	0	0	0	1	0
	190	3	2	2	0	1	0	0
L 231	173	5	2,5	0	0	0	1	1
	176	4	2	1	2	5	4	5
	181	2,5	1,5	0	0	0	0	0
	187	3	2,5	0	5	0	2	0
	191	4	2	0	1	3	0	4
Y 1422	175	3,5	1,5	0	1	0	0	0
	178	3,5	2	2	4	4	1	2
	182	4	2	0	0	0	0	0
	186	3	1,5	1	0	0	0	0
	188	3	1,5	0	4	1	0	0

TABLEAU 4

Test de produits nématicides

Nombre de nématodes (N/dm³ de sol)

	Peuplements avant traitements juillet 1972			Peuplements après traitements Septembre 1972		
Traitements	Temik	Fumazone	Témoin	Temik	Fumazone	Témoin
N° Echantillon	5408	5407	5406	5533	5535	5534
Rotylenchulus	5800	7680	2820	140	0	2900
Pratylenchus	80	180	20	40	0	
Xiphinema	500	300	440		0	20
Criconemoides	760	20	100	500	4	40
Helicotylenchus	1500		40	40	0	

TABLEAU 5

Essai restitution organique - Bozinkpé
Nombre de nématodes sur maïs et Cotonnier

	Maïs N/dm ³ de sol - Juillet 1972								" Cotonnier N/dm ³ de sol - Septembre 1972								
	Sol couvert				Sol nu				" Sol couvert				" Sol nu				
	Fumure double		Fumure simple		Fumure double		Fumure simple		" Fumure double		" Fumure simple		" Fumure double		" Fumure simple		
N° Parcelle	124	130	122	129	123	128	125	127	"	124	130	122	129	123	128	125	127
Cotation végétation									"	3	3	2	1,5	1	1,5	2,5	3
Meloidogyne	6440	2400	80		80				"	1.200	15.600	24.300	20.960	75.440		7.240	960
Pratylenchus	8380		6400		10.960	5.040	5.960	9.160	"	560		60	1.280		4.520	160	1.640
Xiphinema	40	40	240	80	680	600	200	40	"			2.000	160		160	40	40
Criconemoides	5240	3280	260	120	1.520	480	880	520	"	120	60	100			160	40	200
Helicotylenchus		1280	2440	11480	2.440	5.080		9.200	"		1.800	40	5.120		200	40	160
Tylenchus	40								"								
	Maïs N/100 g Racines								" Cotonnier N/100 g Racines								
Meloidogyne	530	3100	500	315	510			495	"	43.285	45.000	320.000	467.000	545.000		65.000	
Pratylenchus	27000	850	66430	315	58.700	17.700	14.300	22.400	"	642			2.170			720	800
	Maïs Sol + Racines								" Cotonnier Sol + Racines								
Meloidogyne	6970	5500	580	315	590			495	"	44.485	60.600	344.300	487.960	620.440		72.240	960
Pratylenchus	35380	850	72830	315	69.660	22.740	20.260	31.560	"	1.202		60	3.450		4.520	880	2.440

TABLEAU 6

Essai I.R.A.T.-I.R.C.T. - Sokohoué
 Nombre de nématodes sur Cotonnier

	Sol nu N/dm ³ sol - Septembre 1972							"	Sol paillé N/dm ³ sol - Septembre 1972							
N° de parcelle	200	300	400	500	600	700	800	"	110	210	310	410	510	610	710	810
Meloidogyne		80	20			18.200		"				20				20
Pratylenchus	180	80	20	60	400	280		"	440	80	200	420	240	260	160	100
Helicotylenchus				40	140	540		"	340	340		40		60	100	280
Xiphinema	140	180	140	240	420	600	200	"	280	880	200	180	660	60	180	140
Criconemoides			60				60	"		20	20	340				
Hemicriconemoides								"							20	
	N/100 g racines							"	N/100 g racines							
Meloidogyne					175	33.800		"		54						
Pratylenchus			100		357		100	"	160		1.300	684		930		3.490
Rotylenchulus			25					"				52				
	Sol + Racines							"	Sol + Racines							
Meloidogyne		80	20		175	42.000		"		54		20				20
Pratylenchus	180	80	120	60	757	280	100	"	160	80	1.500	1.124	240	1.190	160	100
Rotylenchulus			25					"				52				

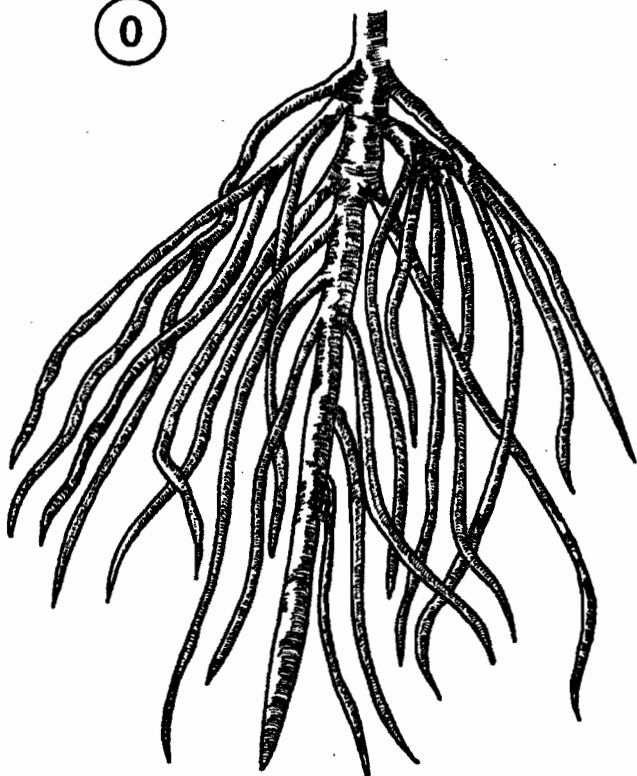
TABLEAU 7

Essai soustractif Bozinkpé

Nombre de nématodes sur maïs et Cotonnier

N° Parcelle	Maïs - Sol N/litres' Juillet 1972						" Cotonnier Sol N/litres Septembre 1972						
	7	9	24	31	42	54	7	9	24	31	42	54	
Meloidogyne			20				20		28.000				
Pratylenchus	3.380	21.000	120	160	100	960	560	200	80	120	120	40	
Rotylenchulus				4.500	3.360	1.620	"			14.040	600	9.800	
Xiphinema	1.780	140	200		360	680	40	100	560		200	80	
Criconemoides		320	600		13.560		"				80		
Helicotylenchus							80						
	Maïs - racines N/100 g						" Cotonnier - racines N/100 g						
Meloidogyne							"		7.923			1.192	
Pratylenchus	152	3.870	240	562	172	175	"		349	80			
Rotylenchulus				88			"			80			
	Maïs sol + racines						" Cotonnier sol + racines						
Meloidogyne			20				"	20	35.923			1.192	
Pratylenchus	3.532	23.870	360	722	272	1.135	"	560	200	429	200	120	40
Rotylenchulus				4.588	3.360	1.620	"			14.120	600	9.800	

0

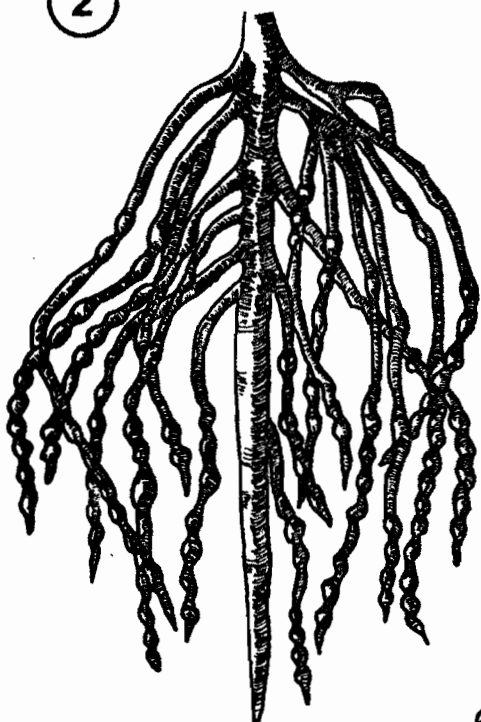


1



**SCHEMA D'INFESTATION DE RACINES
PAR MELOIDOGYNE**

2



3

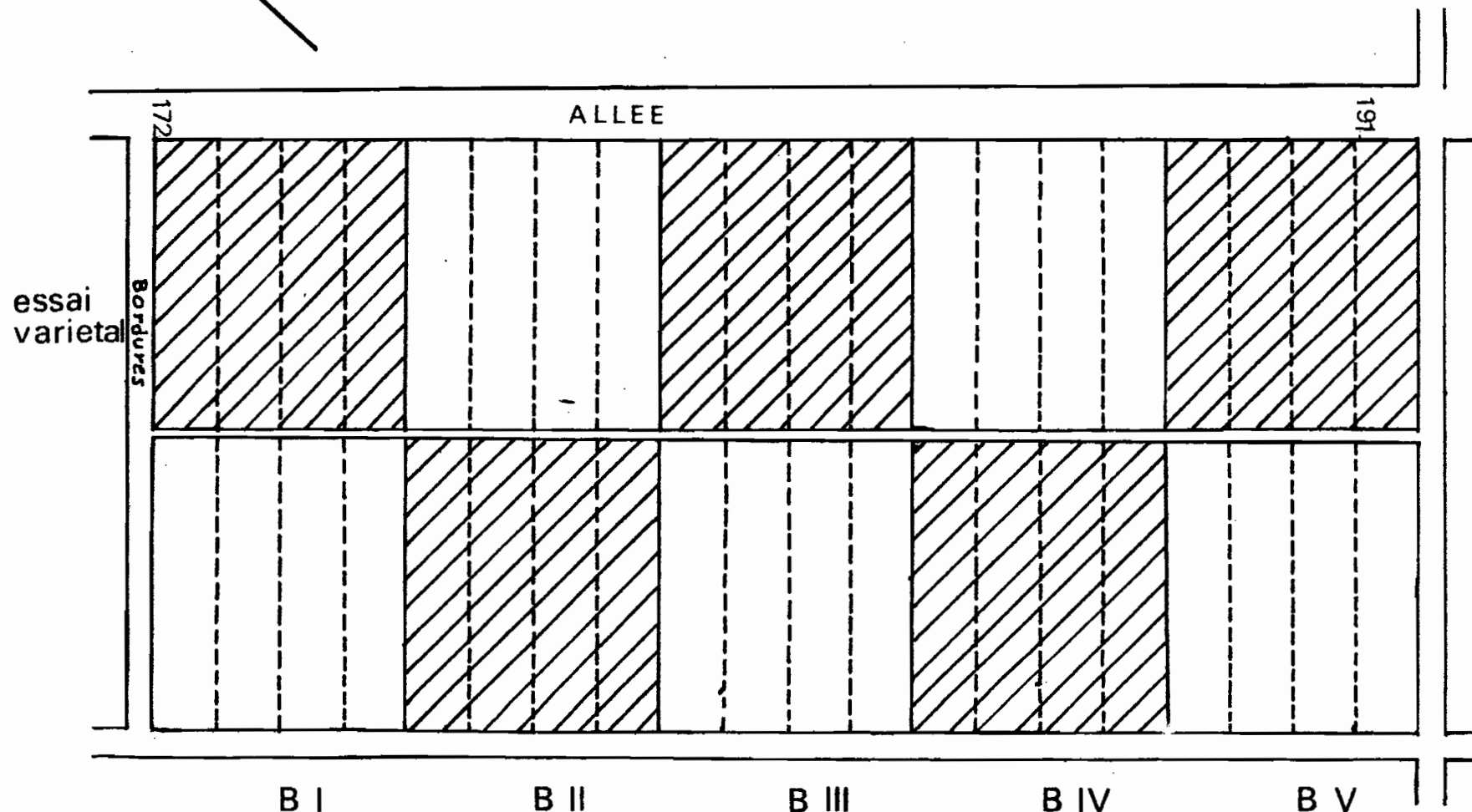


4

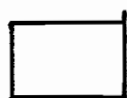


ESSAI NEMATICIDE - VARIETES

BOZINKPE - CAMPAGNE 1972



traité



non traité

3,2 m

