

Effacité des nématicides sur deux types de sols à caractéristiques particulières en Côte d'Ivoire.

R. GUÉROUT, A. LASSOUDIÈRE et A. VILARDEBÓ*

EFFICACITÉ DES NEMATICIDES SUR DEUX TYPES DE SOLS A CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES EN CÔTE D'IVOIRE

G. GUÉROUT, A. LASSOUDIÈRE et A. VILARDEBÓ (IRFA)

Fruits, Jul.-aug. 1976, vol. 31, n°7-8, p.427-436.

RESUME - L'efficacité des nématicides, némacur et mocap dépend de la nature de sol. En sol argileux de type kaolinitique on a pu obtenir de bons résultats. Par contre en sol tourbeux, l'efficacité est médiocre en liaison avec la forte teneur en matière organique. Les auteurs donnent les caractéristiques des populations de nématodes (*Radopholus similis*). Les observations réalisées sur le bananier pendant plus de deux ans sont analysées.

Les études menées jusqu'à présent sur l'utilisation des nématicides némacur et mocap ont été faites sur des sols minéraux dont les deux principaux types sont les sols ferrallitiques et les sols volcaniques (VILARDEBÓ, 1972 ; MELIN et VILARDEBÓ, 1973 ; GUÉROUT, 1973).

En Côte d'Ivoire, on rencontre deux autres types de sols dont les caractéristiques sont particulières et, pour cette raison, il était nécessaire de vérifier si l'action des nématicides expérimentés était comparable à celle observée jusqu'ici sur des substrats plus classiques.

Dans la zone bananière du marais de l'Agnéby, plus particulièrement au Niéky (LASSOUDIÈRE, 1973), des conditions hydrologiques particulières ont entraîné la formation de sols hydromorphes dont les deux extrêmes sont :

- l'argile grise de type kaolinitique,
- la tourbe fine.

Les essais ont donc été menés sur ces deux types de substrats (argile et tourbe) dont les caractéristiques principales sont portées dans le tableau I.

* R. GUÉROUT et A. LASSOUDIÈRE - IRFA, B.P. 1740, Abidjan (République de Côte d'Ivoire)

A. VILARDEBO, IRFA, B.P. 5035, 34032 Montpellier Cedex, France.

Sol argileux.

Caractérisé par une forte teneur en argile, il a une densité apparente assez forte, un pH moyennement acide. C'est un sol difficile à cultiver du fait de la forte teneur en argile (hydromorphie en saison des pluies, fentes de retrait en saison sèche). Malgré un réseau de drainage serré et une irrigation abondante, le bananier souffre de l'excès d'eau, puis de la sécheresse et ce d'autant plus que la pénétration des racines en profondeur est difficile (résistance mécanique).

Sol tourbeux.

Caractérisé par sa teneur élevée en matières organiques et sa forte acidité, il a une densité apparente faible (0,38). Avec un bon drainage, la tourbe ne présente pas les inconvénients de l'argile. Par contre, sa richesse en matières organiques peut présenter des désavantages qui sont encore assez mal connus (équilibre entre cations, carences en oligo-éléments, problème de l'azote, etc.).

Les deux sols sont en culture bananière depuis plusieurs années et infestés de nématodes dont l'espèce principale, tant en quantité qu'en potentialité destructrice, est *Radopholus similis* COBB.

TABLEAU 1 - Principales caractéristiques des sols argileux et tourbeux (analyses de J. GODEFROY, Laboratoire d'Agropédologie, IRFA).

Caractéristiques	essai sur argile	essai sur tourbe
Granulométrie en p. cent		
argile (0-2 μ)	75	44
limon fin (2-20 μ)	12	20
limon grossier (20-50 μ)	6	1
sable fin (50-200 μ)	1	1
sable grossier (200-2000 μ)	1	0,2
refus 2 mm	0	
texture	argile organique	tourbe argileuse
Densité apparente (labo)	0,69	0,38
Carbone (Anne) p. mille (*)	51,0	97,6
Azote total p. mille (*)	2,9	5,5
C/N	18	18
Complexe absorbant (*)		
Ca échangeable méq p. cent	6,0	4,1
Mg échangeable méq p. cent	2,8	1,1
K échangeable méq p. cent	1,2	0,4
Somme des cations méq p. cent	10,00	5,6
Capacité de fixation méq p. cent	18,5	30,1
Coefficient de saturation p. cent	54	18
pH (pâte saturée)	5,2	3,5
Phosphore assimilable (P ₂ O ₅ Dyer)	0,63	0,35

(*) - résultats exprimés par rapport au volume.

PROTOCOLES EXPÉRIMENTAUX

L'essai mené sur argile, planté le 30 novembre 1971, comporte six traitements :

- 1 - témoin non traité jusqu'au 12/11/1973. A cette date, il a reçu une application de 4 g de phénamiphos par plant afin d'éviter le dépérissement complet des bananiers.
- 2 - Némagon, 75 p. cent de DBCP V/V à la dose de 20 l/ha en deux applications par an selon les modalités indiquées plus loin.
- 3 - Némacur granulé à 5 p. cent de phénamiphos à la dose de 30 g par plant à la plantation, puis 60 g trois fois par an.
- 4 - Némacur granulé à 5 p. cent de phénamiphos à la dose de 20 g par plant à la plantation, puis 40 g trois fois par an.
- 5 - Mocap granulé à 10 p. cent de prophos à la dose de 20 g par plant à la plantation puis 40 g trois fois par an.
- 6 - Mocap granulé à 10 p. cent de prophos à la dose de 15 g par plant à la plantation puis 30 g trois fois par an.

Le némagon est appliqué au pal injecteur à raison de 15 injections en deux couronnes concentriques autour de chaque bananier (environ 2 m²). La quantité de mélange

utilisée est de 60 cm³ par plant, soit 4 cm³ par injection. Némacur et mocap sont épandus à la surface du sol sur un mètre carré autour de chaque plant.

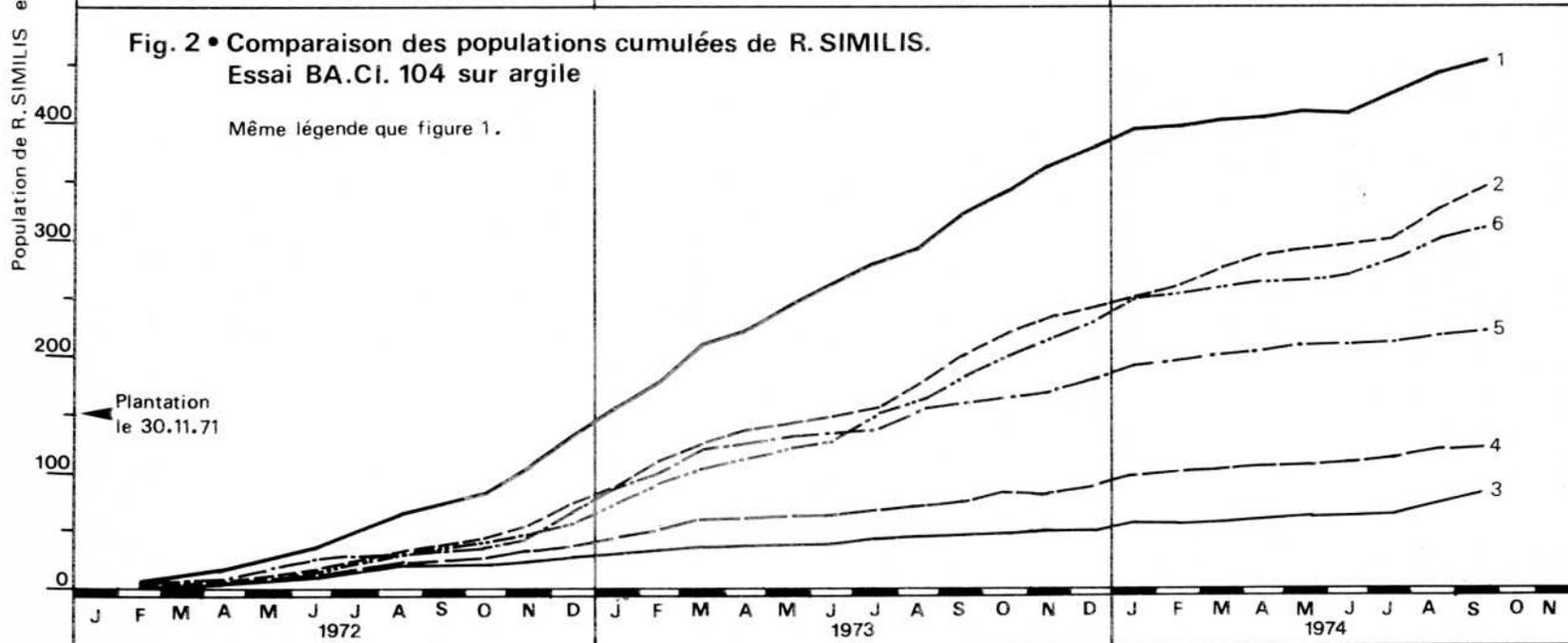
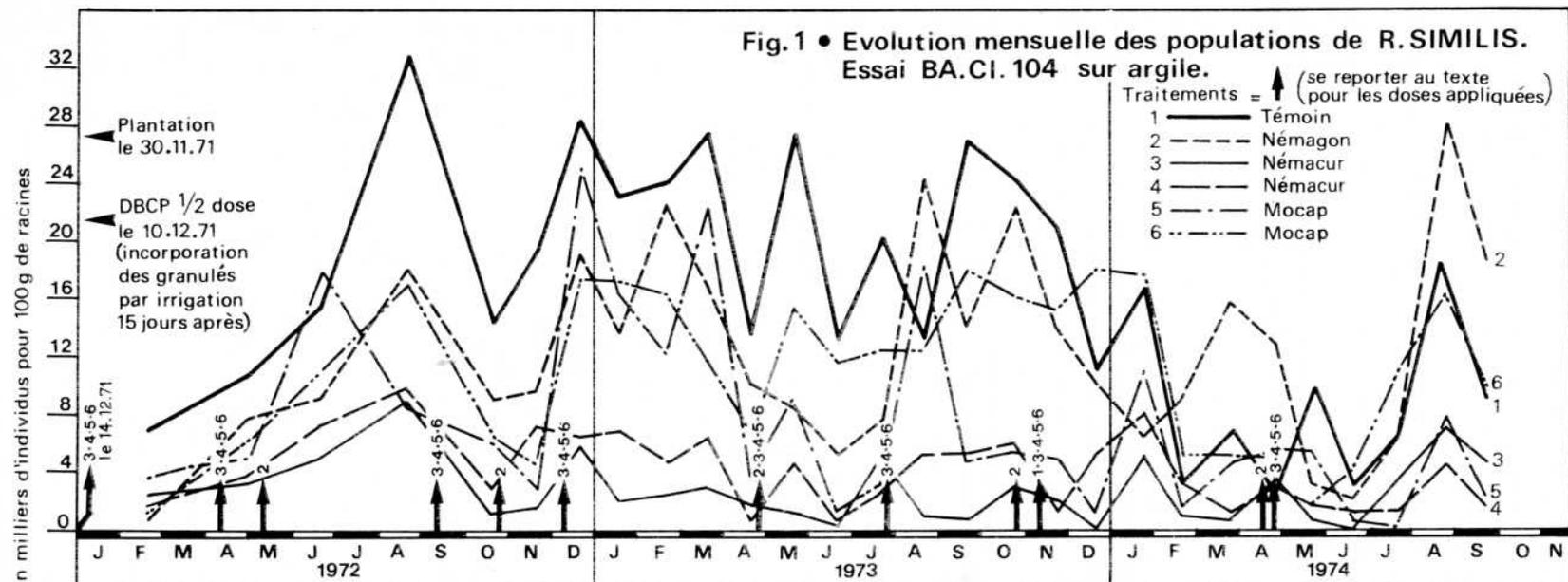
Les dates de traitement pour chaque parcelle sont portées sur la figure 1. Notons que les granulés épandus le 14/12/71, un mois après plantation, n'ont pénétré dans le sol qu'à la première irrigation réalisée quinze jours plus tard.

Un paillage a été fait à la plantation et l'essai est irrigué par aspersion en saison sèche. Les drains, profonds de un mètre, sont espacés de quinze mètres. La densité de plantation est de 2220 pieds/ha.

En premier cycle, une légère déficience en potasse ainsi qu'une attaque sérieuse de cladosporiose sont observées entre la floraison et la récolte.

L'essai mené sur tourbe, planté le 15 mai 1972, comporte également six traitements :

- 1 - témoin non traité,
- 2 - Némagon 75 p. cent DBCP V/V à la dose de 20 l/ha en deux applications par an.
- 3 - Némacur granulé à 5 p. cent de phénamiphos à la dose de 30 g à la mise en terre puis 60 g par plant trois fois par an.
- 4 - Némacur granulé à 5 p. cent de phénamiphos à la dose



de 50 g à la mise en terre puis 100 g par plant trois fois par an.

- 5 - Mocap granulé à 10 p. cent de prophos à la dose de 15 g à la mise en terre puis 30 g par plant trois fois par an.
- 6 - Mocap granulé à 10 p. cent de prophos à la dose de 25 g à la mise en terre puis 50 g par plant trois fois par an.

Tant pour le némagon que pour le némacur et le mocap, on utilise les mêmes techniques d'application que dans l'essai sur argile.

Les dates de traitement sont indiquées sur la figure 4.

Contrairement à l'essai sur argile, le témoin n'a reçu aucune application de nématicide.

L'essai est irrigué en saison sèche. Les drains, espacés de 12 m, ont une profondeur voisine de 80 cm. La densité de plantation est de 2000 bananiers/ha.

La végétation a été bonne à très bonne ; cependant, parmi les plants à croissance normale, il existait un certain nombre de pieds chétifs ne donnant aucune récolte.

Les dispositifs expérimentaux sont identiques pour les deux essais :

- 5 répétitions (blocs complets de Fisher),
- parcelles élémentaires de 40 bananiers observés, séparées par deux lignes de bordure dans un sens, par des drains dans l'autre.

Les comptages nématodes sont faits chaque mois sur des prélèvements de racines, les caractéristiques biométriques habituelles sont relevées pendant les trois cycles.

ÉVOLUTION DES POPULATIONS DE *RADOPHOLUS SIMILIS*

Pour chaque essai, nous avons établi les courbes d'évolution des populations, mensuelles d'une part et cumulées d'autre part.

● Essai sur argile (figures 1 et 2).

Dans le témoin, la population de *Radopholus similis* s'accroît progressivement jusqu'au niveau de 30.000 nématodes environ huit mois après la plantation. Elle se maintient ensuite jusqu'en novembre entre 15.000 et 25.000. On remarque une variation saisonnière se traduisant par un maximum de nématodes en août-septembre et un minimum entre février et juin.

Le traitement appliqué en novembre 1973 (4 g phénami-phos) a provoqué une diminution progressive pour se maintenir aux environs de 5.000 *R. similis* avant de s'accroître à partir de juillet 1974 (figure 2).

Action du némagon.

La courbe d'évolution suit sensiblement celle du témoin (figure 2) mais à un niveau inférieur, excepté à partir de février 1974 (traitement du témoin).

Le traitement de plantation a retardé l'accroissement des populations. Les injections de fumigant faites par la suite n'influencent pas de façon brutale la population. L'efficacité est certaine mais non spectaculaire. Si l'on considère les populations totales cumulées fin octobre 1973, le taux de mortalité dû au DBCP n'est que de 36 p. cent.

Action du némacur.

Les populations se maintiennent toujours au-dessous de 10.000 *R. similis* (figure 2). Les doses étudiées ont une efficacité voisine. Seul le traitement fait en septembre 1973 entraîne une réduction rapide des nématodes, concordant avec une baisse naturelle de l'infestation dans le témoin.

Le taux moyen de mortalité entre la plantation et octobre est très bon, voisin de 86 p. cent pour la forte dose et de 76 p. cent pour la faible.

Action du mocap.

Les populations sont plus élevées que dans les traitements némacur (figure 2) et la dose de 4 g est légèrement plus efficace que celle de 3 g.

Le taux moyen de mortalité est médiocre, il atteint 51 p. cent pour la forte dose et 42 p. cent pour la faible.

Comparaison des populations cumulées (figure 2).

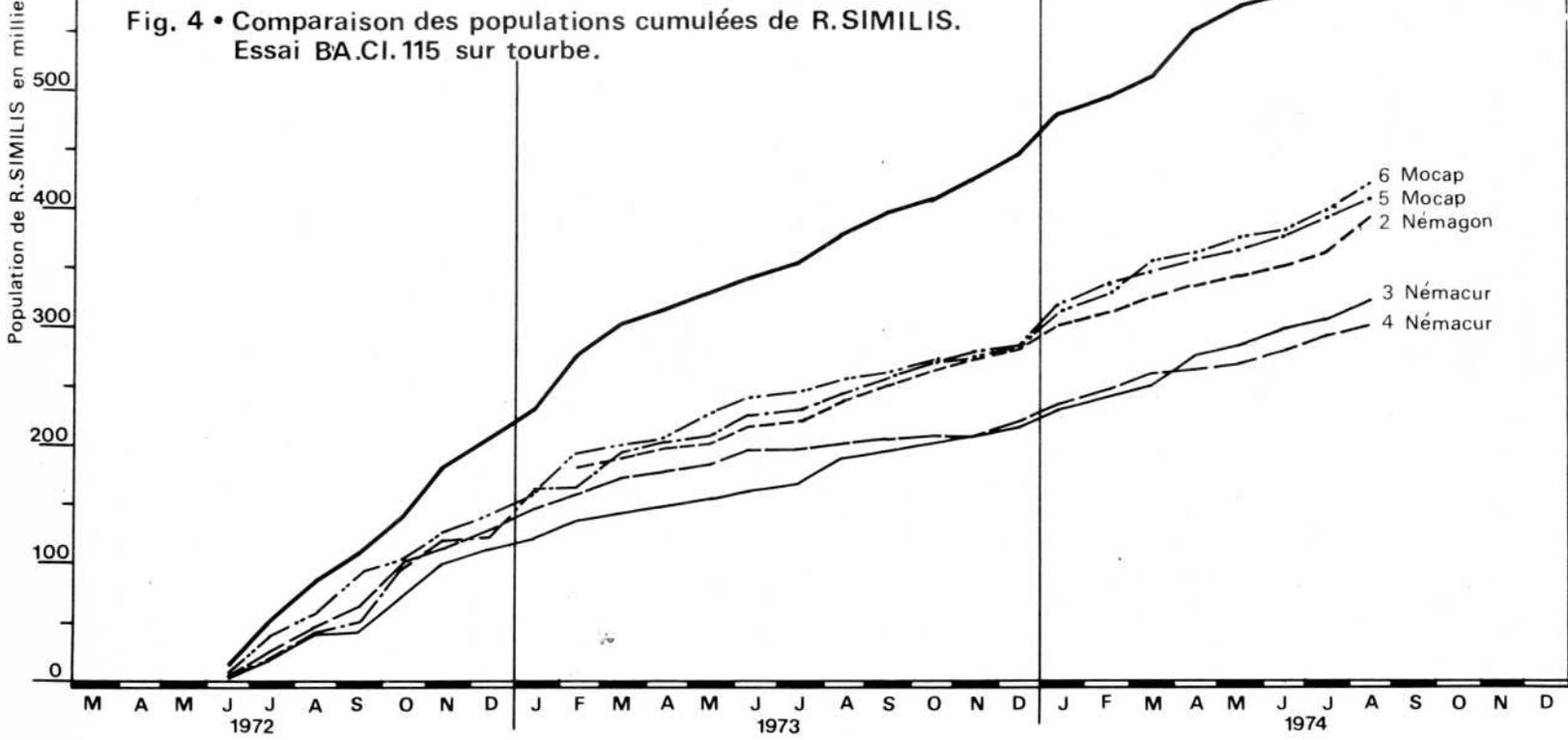
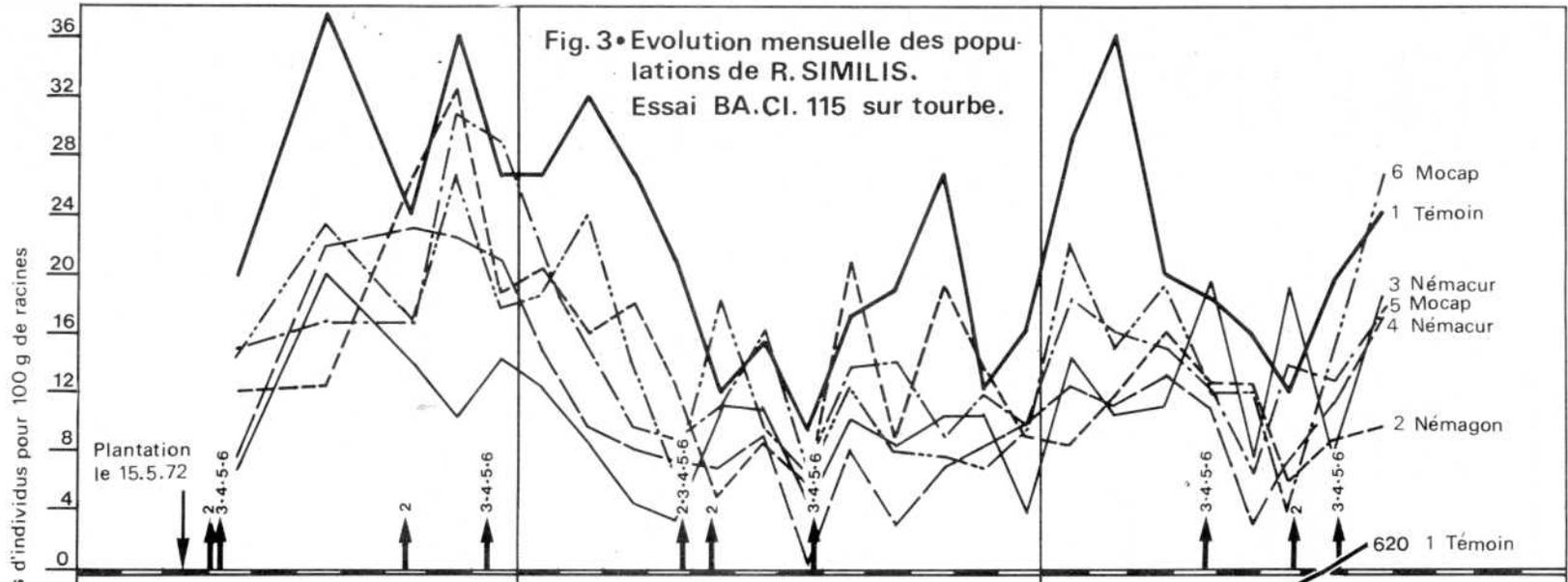
Le témoin est toujours très nettement au-dessus des autres et présente un accroissement d'infestation bien plus fort que les autres traitements.

Les pentes très faibles des courbes des deux doses de némacur correspondent à l'existence constante de populations réduites. L'écart entre les deux montre la supériorité d'action de la dose de 3 g.

Le mocap à 4 g a une action intermédiaire entre le némacur 2 g et le némagon. La dose de 3 g diffère peu de ce dernier. On peut remarquer que la distinction entre les deux doses ne se fait qu'à partir d'août 1973.

● Essai sur tourbe (figures 3 et 4).

Dans le témoin, les populations de *Radopholus similis* s'accroissent rapidement jusqu'à un niveau de 20.000 à 35.000 nématodes pour 100 g de racines et s'y maintiennent jusqu'en mars 1973. Elles régressent en mai, juin, juillet 1973. Une évolution identique se présente l'année suivante.



Action du némagon.

On constate que l'évolution des populations n'est pas influencée de façon brutale par les injections de DBCP dans le sol. Le niveau d'infestation est moindre que dans le témoin, mais présente une évolution identique (figure 3).

Le taux moyen de mortalité sur la durée totale de l'essai est faible (37 p. cent).

Action du némacur.

Si jusqu'en avril 1973 la dose de 5 g est légèrement plus efficace il n'en est plus de même par la suite, 3 g semble alors être la dose optimale.

On n'observe pas une réduction spectaculaire des populations.

Action du mocap.

La mortalité obtenue avec le mocap est du même ordre que celle provoquée par le DBCP. On ne note pas de différence entre les deux doses :

- Mocap 5 g : 34 p. cent
- Mocap 3 g : 33 p. cent

Comparaison des populations cumulées (figure 4).

La courbe du témoin est toujours nettement au-dessus de celles des autres traitements. Les deux doses de némacur sont voisines et inférieures à celles du mocap et du DBCP dont l'efficacité est similaire.

ACTION SUR LA CROISSANCE (tableau 2)

Dans l'essai sur argile, la croissance est similaire dans tous les traitements en premier cycle. C'est à partir du deuxième cycle que les écarts s'observent. Les traitements 3 et 5 présentent une végétation sensiblement supérieure aux traitements 4 et 6 (faibles doses).

Dans l'essai sur tourbe, la croissance est peu différente d'un traitement à l'autre pendant les trois cycles.

CARACTÉRISTIQUES A LA FLORAISON

Les caractéristiques végétales du pied-mère au moment de la sortie de l'inflorescence et la taille du rejet réservé pour la production suivante sont données dans le tableau 3.

Essai sur argile.

Taille et circonférence s'accroissent du premier au troisième cycle. En premier cycle, les écarts entre traitements sont faibles. Pour les deux fruits suivants, les caractéristiques végétales du pied porteur à la floraison sont influencées par les traitements. Dans l'ordre croissant, on a :

témoin-DBCP-némacur et mocap faible dose
némacur et mocap forte dose.

En ce qui concerne la taille des rejets, il n'y a aucun écart en premier cycle. En second et troisième cycles les rejets sont en moyenne plus développés dans le témoin et le DBCP par suite des tornades, car si un bananier porteur ou non est cassé, le démarrage du rejet a lieu rapidement alors que sur une plante avec régime, l'inhibition par le pied-mère disparaît progressivement et tardivement.

Le nombre de mains varie peu en premier cycle d'un traitement à l'autre. En deuxième fruit, ces dernières sont plus nombreuses dans les parcelles némacur et mocap forte dose. Pour le troisième, les parcelles témoin et némagon présentent des régimes à plus faible nombre de mains. L'influence des traitements nématicides est donc nette sur argile.

Essai sur tourbe.

En premier cycle, les caractéristiques végétales du pied-mère sont voisines d'un traitement à l'autre, le témoin étant légèrement plus faible. Les rejets ont une taille moyenne homogène (115 à 119 cm).

En deuxième cycle, les plantes ont une taille supérieure lors de la sortie de l'inflorescence, mais aucune différence statistique significative n'apparaît entre traitements. Les rejets sont plus petits dans les parcelles traitées au mocap.

En troisième cycle, taille et circonférence du pied-mère sont bonnes avec un léger avantage pour les parcelles némacur, puis mocap. Les rejets sont un peu plus développés dans ces parcelles.

Le nombre de mains est très voisin en premier et deuxième cycles il est supérieur en troisième cycle.

L'influence des traitements est donc légère sur les trois cycles.

INTERVALLES PLANTATION-FLORAISON, FLORAISON-COUBE (tableau 4)

Nous avons donné en plus l'intervalle moyen entre deux floraisons consécutives afin de préciser la longueur des cycles 2 et 3.

Sur argile : l'IPF est peu influencé en premier cycle. Ensuite, les nématicides à forte dose réduisent l'IPF (par rapport aux faibles doses). On ne peut tenir compte des traitements 1 et 2 à cause de l'influence des pieds tornadés.

L'intervalle floraison-coupe est long pour les troisième cycles et dans toutes les parcelles.

L'intervalle entre deux floraisons consécutives est important.

TABLEAU 2 - Taille des bananiers en cm.

Cycle	Age en mois	essai sur argile/traitements						essai sur tourbe/traitements					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	2	63	61	61	61	59	61	64	60	57	58	68	73
	4	139	141	139	138	135	128	127	143	135	148	143	136
	6	218	222	223	219	218	210	273	285	279	285	279	282
2	8							121	124	120	127	127	122
	9	98	92	96	94	102	94						
	10							171	180	172	187	178	176
	11	133	126	137	131	142	128						
	12							246	262	252	257	259	260
13	195	192	214	206	218	201							
3	14							128	129	110	130	118	109
	15							162	163	145	170	154	144
	18	138	138	129	125	137	119	221	229	216	243	225	222
	20	175	173	183	177	191	170						
	22	211	211	230	219	243	215						

TABLEAU 3 - Caractéristiques à la floraison.

Cycle	Traitements	essai sur tourbe						essai sur argile					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	taille pied-mère (cm)	273	285	279	285	279	282	253	258	263	262	263	256
	circonférence à 100 cm (cm)	53,7	55,0	54,0	54,7	49,3	54,1	48,9	49,8	50,4	49,8	50,1	48,9
	taille rejet (cm)	119	118	116	117	117	115	97	91	93	93	101	94
	nombre de mains	8,6	8,9	8,8	8,7	8,8	8,6	8,2	8,4	8,4	8,2	8,2	8,1
2	taille pied-mère (cm)	294	309	299	313	303	306	272	277	288	285	291	281
	circonférence à 100 cm (cm)	56,0	58,0	55,8	59,8	56,5	57,2	52,7	53,9	56,1	55,1	56,4	53,9
	taille rejet (cm)	113	108	102	105	95	89	131	126	90	93	100	102
	nombre de mains	8,5	8,9	8,5	8,8	8,9	8,6	8,0	8,1	8,5	8,4	8,6	8,1
3	taille pied-mère (cm)	321	324	337	341	335	332	312	313	329	327	335	332
	circonférence à 100 cm (cm)	61,5	61,2	64,5	63,9	62,7	62,9	58,3	58,1	61,8	61,0	62,3	61,2
	taille rejet (cm)	112	102	124	127	122	112	138	138	98	99	110	112
	nombre de mains	9,2	9,3	9,6	9,6	9,4	9,5	8,7	8,7	9,4	9,2	9,4	9,3

Sur tourbe : l'intervalle plantation-floraison, de même que la durée entre floraison et récolte, est identique quel que soit le traitement appliqué.

CARACTÉRISTIQUES A LA RÉCOLTE

Le tableau 5 donne seulement deux caractéristiques : le poids moyen et la taille du rejet à la coupe.

Essai sur argile.

Dans cet essai, les poids moyens, déjà relativement faibles

en premier cycle (20,4 à 22,5 kg), régressent nettement en second cycle, conséquence d'une production intervenant en pleine saison sèche, puis remontent très fortement, devenant dans l'ensemble supérieurs à ceux du premier cycle, à l'exception de la parcelle DBCP. Il faut rappeler que s'il n'en a pas été ainsi dans le témoin, c'est la conséquence des applications de némacur.

A ce troisième cycle, c'est dans la parcelle mocap forte dose, suivie de la parcelle némacur forte dose également, que les poids moyens sont les plus élevés.

La chute normale des poids des régimes du début à la

TABLEAU 4 - Intervalle plantation-floraison (IPF) et floraison-récolte (IFC)

traitements →	essai sur tourbe						essai sur argile					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
IPF premier cycle	208	203	204	197	197	200	227	221	219	225	225	232
IPF deuxième cycle	412	406	411	402	406	406	530	522	499	513	498	522
IPF troisième cycle	641	641	624	635	638	635	788	805	797	810	779	814
IFC premier cycle	94	94	94	94	94	93	106	107	105	104	103	103
IFC deuxième cycle	105	107	104	104	105	104	113	113	105	108	106	111
IFC troisième cycle	100	100	100	101	96	97	109	110	110	110	108	110
IF1e-F2e cycle	204	203	207	205	209	206	303	301	280	288	273	290
IF2e-F3e cycle	229	235	212	233	232	229	258	283	298	297	281	292

TABLEAU 5 - Caractéristiques à la récolte.

Cycle	Traitements →	essai sur tourbe						essai sur argile					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	poids moyen (kg)	23,5	25,3	24,7	24,7	24,1	24,6	20,4	22,1	22,5	21,6	21,8	20,2
	taille rejet (cm)	145	159	152	146	156	154	131	117	122	123	135	129
2	poids moyen (kg)	23,7	25,4	24,3	25,9	24,8	24,8	16,4	16,7	19,5	18,9	19,6	17,3
	taille rejet (cm)	177	179	165	185	168	160	205	188	175	179	182	185
3	poids moyen (kg)	26,7	28,1	27,9	29,8	27,2	28,5	22,8	21,5	26,3	24,6	27,8	25,4
	taille rejet (cm)	194	188	220	221	216	208	222	203	173	183	191	186

fin de la récolte est particulièrement forte puisque de 30 kg pour les premiers fruits, on tombe à 18 kg pour les derniers.

Essai sur tourbe.

C'est dans le témoin que le poids moyen des régimes est le plus faible au cours des trois cycles, bien qu'il soit en augmentation d'un cycle à l'autre. L'écart avec celui de la meilleure parcelle s'accroît aussi. Il passe de 1,8 à 2,2 et 3,1 kg. A noter qu'aussi bien avec le némacur qu'avec le mocap, ce sont dans les parcelles fortes doses que les poids moyens sont les plus élevés ; mais les différences avec les faibles doses sont réduites, sauf avec le némacur où elle est de 1,9 kg. Dans les parcelles DBCP, les poids moyens avoisinent ceux des meilleures parcelles némacur et mocap.

EVOLUTION DU POTENTIEL DE PRODUCTION DES PARCELLES

Essai tourbe.

Comme toujours, il y a régression du nombre de pieds fleuris. Elle est plus marquée dans le témoin (34,4 p. cent) et dans la parcelle DBCP (29,7 p. cent). Elle n'est que de 18,0 p. cent et 22,1 p. cent respectivement dans les meilleures parcelles némacur et mocap.

Conséquence des chutes de bananiers par tornade et des bananiers chétifs qui en résultent, la diminution du nombre de bananiers productifs est encore plus marquée : 42,9 p. cent seulement de bananiers ont donné un régime en troisième cycle dans les parcelles témoins. Ce chiffre passe à 51 p. cent dans le DBCP et 61,3 et 66,4 p. cent dans les meilleures parcelles némacur et mocap (forte dose), mettant en évidence les effets bénéfiques de ces traitements.

Essai argile.

Dans cet essai, nous retrouvons la même évolution, mais elle est légèrement moins accentuée dans le témoin et la parcelle DBCP, tandis que dans les parcelles recevant némacur et mocap la situation est nettement meilleure, puisque le pourcentage de pieds récoltés au troisième cycle se situe entre 75 et 80 p. cent, ce qui est excellent.

RENDEMENTS (tableau 7).

Essai sur tourbe.

Sur l'ensemble des trois cycles, la production brute cumulée/ha s'échelonne de 87,9 à 117,6 t.

Par rapport au témoin, l'accroissement de production est compris entre 20 et 34 p. cent.

- DBCP, némacur et mocap faibles doses sont voisins

TABLEAU 6 - Évolution des parcelles (en p. cent du nombre de bananiers plantés).

Cycle	traitements →	essai sur tourbe						essai sur argile					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	bananiers fleuris	95,3	95,0	94,1	95,4	95,7	96,6	97,5	98,3	99,2	98,3	97,5	98,3
	régimes récoltés	76,4	80,3	77,2	83,2	82,1	82,1	91,3	94,6	97,5	96,7	96,7	96,7
	chétifs recépés	6,4	5,9	6,3	5,5	4,7	3,8	2,0	1,2	0,8	0,3	1,2	1,6
	tornadés	17,2	13,8	16,5	11,9	13,2	14,0	6,3	4,2	1,7	1,3	0,8	1,3
2	bananiers fleuris	74,2	81,6	82,4	82,3	79,5	85,1	72,9	87,9	99,2	97,9	95,0	95,4
	régimes récoltés	61,4	71,9	76,4	77,2	73,2	76,2	47,6	71,6	97,1	92,9	90,0	90,0
	chétifs recépés	25,8	18,4	16,0	17,2	19,1	14,9	13,2	10,9	1,2	2,9	2,0	5,4
	tornadés	12,9	9,6	6,8	6,3	7,7	8,9	38,8	17,5	1,7	2,5	6,7	4,2
3	bananiers fleuris	60,9	65,3	72,8	77,4	69,9	74,5	77,5	80,4	97,5	94,6	92,9	93,7
	régimes récoltés	42,9	51,0	57,4	61,3	61,3	66,4	57,5	57,5	79,1	80,0	79,0	75,3
	chétifs recépés	38,6	35,2	27,0	26,1	28,9	25,5	16,3	15,0	9,3	5,4	12,1	7,8
	tornadés	18,5	13,8	15,6	12,6	9,8	8,1	17,5	20,4	3,3	5,4	3,8	7,1

TABLEAU 7 - Rendements et rentabilités.

Traitements →	essai sur tourbe						essai sur argile						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Rendements bruts/ha													
premier cycle	35,9	40,6	38,1	41,1	39,6	40,4	41,3	46,4	48,7	46,4	46,8	43,4	
deuxième cycle	29,1	36,5	37,1	40,0	36,3	37,8	17,3	26,5	42,0	39,0	39,2	34,6	
troisième cycle	22,9	28,7	32,1	36,5	33,3	37,8	29,1	27,4	46,2	43,7	48,8	42,5	
ensemble des trois cycles	87,9	105,8	107,3	117,6	109,2	116,0	87,7	100,3	136,9	129,1	134,8	120,5	
Rendement relatif													
/1	100	120	122	134	124	132	100	114	156	147	154	137	
/2	83	100	101	111	103	110	87	100	137	129	134	120	

(20 à 24 p. cent de gain),

- némacur et mocap fortes doses sont supérieures (32 à 34 p. cent de gain).

Cependant, en comparant au traitement DBCP habituellement réalisé, les gains sont faibles avec les fortes doses (10-11 p. cent) et nuls avec les faibles doses (1-3 p. cent).

Cette marge de production ne rend les traitements payants que si le prix de vente de la banane est élevé.

Essai sur argile.

Sur la durée totale de l'essai, la production brute cumulée/ha varie de 87,7 à 136,9 t/ha.

Par rapport au témoin (mais rappelons qu'il a été revigoré par un traitement némacur), l'accroissement de rendement varie avec les traitements :

- DBCP : 14 p. cent
- némacur : 47 à 56 p. cent
- mocap : 37 à 54 p. cent

Dans ce cas, la marge de production rend les traitements très rentables. L'utilisation des nématicides granulés est économiquement valable.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats que l'on vient de présenter soulignent très nettement les différences d'efficacité de traitements nématicides identiques dans ces deux types de sols.

En sol argileux, les résultats obtenus sont similaires à ceux déjà connus d'essais entrepris sur terrains ferrallitiques ou sableux. Le traitement au DBCP assure normalement un accroissement de récolte par rapport au témoin (premier et second cycle), avant que ce dernier ne soit lui-même traité au némacur. Si les autres traitements n'en diffèrent pas, c'est que non seulement il n'a été épandu qu'une demi-dose à la plantation, mais encore celle-ci n'a été incorporée au sol qu'avec la première irrigation. L'action en première récolte n'a pas été totale comme elle le fut par la suite. Les écarts

deviennent alors très importants, montrant la très grande supériorité du némacur et du mocap sur le DBCP. Entre ces deux nématocides, on remarque la production supérieure des parcelles némacur malgré des doses plus élevées de 33 et 50 p. cent de mocap. Ces résultats sont assez bien le reflet de l'action de ces composés sur les populations de nématodes. Les effets du némacur sont beaucoup plus constants et intenses.

Les résultats sont tout autres dans l'essai conduit sur tourbe. Ici encore, le DBCP apporte une amélioration de production par rapport au témoin, tandis que némacur et mocap n'apportent rien de mieux à la dose la plus faible, légèrement plus à la dose la plus forte.

Il faut chercher l'explication de ce manque d'activité dans la propriété d'adsorption des molécules de nématocides avec inhibition de leur action biologique par la matière organique. Ce phénomène est bien connu. Il est général à toutes les tourbes avec tous les pesticides. Alors que dans tous les autres sols trois applications de 3 g de némacur paraissent bien être le traitement optimal, dans ce cas cette

dose est nettement insuffisante ; 5 g apportent une nette amélioration. Avec une quantité encore plus élevée, aurait-on de meilleurs résultats ? C'est probable, mais alors le prix de revient de tels traitements leur enlève leur intérêt.

Par contre, le comportement du mocap apparaît meilleur que dans les autres sols, puisqu'à dose égale, il a donné une équivalence de production.

L'examen des courbes de populations de nématodes montre que l'action du némacur et du mocap n'a été que fragmentaire. Le niveau des infestations n'est jamais descendu très bas, ce qui explique les résultats de récolte. Est-il possible d'améliorer l'action de ces nématocides dans les tourbes ? Augmenter la dose apporterait sans doute des effets positifs mais, outre le coût très élevé du traitement, il est à craindre que l'on atteigne un seuil de phytotoxicité de ces composés. Faut-il fractionner les doses et multiplier les épandages ? Ce problème du manque d'efficacité des nématocides en terrain riche en matières organiques n'est pas spécial aux tourbes de Côte d'Ivoire. Jusqu'à présent, aucune solution n'a été trouvée pour remédier à cette difficulté. Les études sont donc poursuivies.

BIBLIOGRAPHIE

1. VILARDEBÓ (A.), GUÉROUT (R.), PINON (A.) et MELIN (Ph.).
La lutte contre les nématodes du bananier.
Synthèse des études récentes avec les nématocides némacur et mocap.
Fruits, nov. 1972, vol. 27, n°11, p. 777-787.
2. MELIN (Ph.) et VILARDEBÓ (A.).
Efficacité de quelques nématocides en bananeraie dans les sols volcaniques de la région du Mungo (Cameroun)
Fruits, jan. 1973, vol. 28, n°1, p. 3-17.
3. GUÉROUT (R.) et PINON (A.).
Utilisation du Prophos dans la lutte contre *Radopholus similis* COBB (Nematoda, Tylenchidae) en bananeraie.
Fruits, oct. 1973, vol. 28, n°10, p. 751-756.
4. LASSOUDIÈRE (A.).
La culture bananière sur sols hydromorphes dans la zone du Nieké (Agneby) en Côte d'Ivoire.
Fruits, fév. 1973, vol. 28, n°2, p. 85-102 ; mars 1973, vol. 28, n°3, p. 171-187.

