

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT EN
COOPERATION
• ORSTOM

+++++

CARACTERISATION DU PROFIL DU METAM SODIUM ET DE L'HCN792
DANS LA LUTTE CONTRE LES NEMATODES DU BASSIN ARACHIDIER
AU SENEGAL

RESULTATS DES EXPERIMENTATIONS 1984 ET 1985

par

P. BAUJARD

Dakar, mars 1986

19 FEV. 1996

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: B 43310 Ex: 1

AVANT PROPOS

Nous tenons à exprimer ici nos remerciements à la Société CALLIOPE pour l'aide financière et matérielle apportée à la réalisation des études entreprises sur les nématicides fumigants en 1984 et 1985 , études qui font l'objet du présent rapport.

1). RECHERCHES SUR LE METAM SODIUM EFFECTUEES EN 1984

1.1). Tests de produits nématicides

1.1.1). Caractéristiques des essais

-localisation : Darou Sale, km 3, route Darou Mousty-Touba Nebe, km 5, route Diourbel-Gossas

-dispositif expérimental : carré latin à six traitements (témoin, DBCP, TELONE II, metam sodium avec trois doses différentes).

-produits :

.traitements nématicides : DBCP à 22,50 kg MA/ha en dilution à 100 l/ha ; TELONE II à 30 l/ha de produit commercial en dilution à 100 l/ha ; METAM SODIUM à trois doses, respectivement 38,25 25,50 et 12,75 kg MA/ha en dilution à 100 l/ha .

.fertilisation : 6N-20P-10K à la dose de 150 kg/ha

.semence : arachide CV 55437 semée à 45x15 cm à deux graines par poquets

-moyens : traitement nématicide réalisé par stériculteur à traction équine, à 10 cm de profondeur à Darou-Sale, à 15 cm de profondeur à Nébé. Semis et fumure réalisés manuellement.

-calendrier

.Darou Sale : première pluie le 04.06.84

traitement le 06.06.84

semis le 22.06.84

démarrage le 09.07.84

fertilisation le 10.07.84

analyses de végétation au quinzième, trentième, et quarante cinquième jour du cycle

analyses nématologiques au cinquante deuxième jour pour les racines, au quatre vingt sixième jour pour le sol

récolte (fanés uniquement) au soixantième jour.

.Nebe : première pluie le 14.06.84

traitement et semis le 16.06.84

fertilisation le 16.06.84

analyse de végétation au quinzième, trentième, quarante cinquième, soixantième et soixante quinzième jour du cycle

analyses nématologiques au cinquantième jour pour les racines et au soixante dix neuvième jour pour le sol

récolte au quatre vingt sixième jour

-pluviométrie (tableaux 1 et 2)

1.1.2). Résultats

1.1.2.1). Effets sur la levée de l'arachide (tableau 3)

Les résultats montrent l'absence d'effets phytotoxiques du DBCP à la dose de 22,50 kg MA/ha sur l'arachide. La comparaison des résultats obtenus à Nebe où le semis de l'arachide a été effectué le même jour que le traitement nématicide et à Darou Sale où le semis a été effectué 16 jours après le traitement montre que i)le TELONE II et le metam sodium aux doses employées ont un effet phytotoxique sur l'arachide, ii)cet effet phytotoxique disparaît en deux semaines au plus.

1.1.2.2). Effets sur la levée des adventices (tableaux 4 et 5)

L'effet des traitements nématicides sur la levée des adventices, évalué par la production de matière sèche par unité de surface, est net à Darou Sale (tableau 4) ; à Nebe,

-3

	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			13		
2					
3					
4	10				
5					
6	4				
7			5.5		
8				11	
9		1.5		31	
10		16			
11					
12				26	
13				13	
14	12.5	18		32	
15					
16					
17	1.25				
18					
19	20.5				
20					
21		8			
22					
23				38	
24					
25			2.5		
26	24.5				
27					
28	4.5		9.5		
29					
30		6.5		6.5	
31		1.5			
CUMUL MENSUEL	77.25	51.5	30.5	157.5	0
TOTAL	77.25	128.75	158.25	315.75	315.75
NOMBRE DE JOURS DE PLUIE	7	6	4	7	0

TABLEAU 1-PLUVIOMETRIE A DAROU SALE (mm).

	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			75		2.5
2			6		
3					
4					
5					1.5
6					
7					
8			7		
9				21.5	
10		12.5			
11					
12				9.5	
13				26	
14	34			16.5	
15					
16	.5				
17			3		
18			3.5		
19	43				
20					
21					
22				18	
23					
24					
25			29.5		
26	19.5	23		12	
27		9.5			
28					
29	16				
30				30.5	
31					
CUMUL MENSUEL	113	45	124	134	4
TOTAL	113	158	282	416	420
NOMBRE DE JOURS DE PLUIE	7	6	4	7	2

TABLEAU 2-PLUVIOMETRIE A NEBE (mm).

l'hétérogénéité du peuplement en adventices (coefficients de variation variant de 0,3 à 1,01) nous a conduit à utiliser la méthode de la cotation par index d'enherbement (note 4 pour l'enherbement maximal, 0 pour l'enherbement minimal) qui traduit nettement l'effet des traitements.

TRAITEMENTS	NEBE		DAROU SALE
	(1)	(2)	(3)
TEMOIN	111968 a	109097 a	129867 a
DBCP	113194 a	107083 a	133333 a
TELONE II	91041 b	87847 b	137778 a
METAM SODIUM			
38,25 kg MA/ha	37454 c	35417 c	140267 a
25,50 kg MA/ha	33866 c	27153 c	142978 a
12,75 kg MA/ha	33542 c	23750 c	130622 a

TABLEAU 3- INFLUENCE DES TRAITEMENTS NEMATICIDES SUR LA LEVEE DE L'ARACHIDE (1=10 jours après le semis ; 2=86 jours après le semis ; 3=60 jours après le semis ; dans chaque colonne, les résultats suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de 5%).

TRAITEMENTS	poids sec (g/m ²)
TEMOIN	20,34 a
DBCP	3,50 b
TELONE II	5,01 b
METAM SODIUM	
38,25 kg MA/ha	2,70 b
25,50 kg MA/ha	12,28 a
12,75 kg MA/ha	11,41 a

TABLEAU 4- DAROU SALE : EFFETS DES TRAITEMENTS NEMATICIDES SUR LA LEVEE DE LA FLORE ADVENTICE, TREIZE JOURS APRES LE TRAITEMENT (dans chaque colonne, les résultats suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de 5%).

1.1.2.3). Effets sur le nématode Scutellonema cavenessi (tableau 6)

Les résultats obtenus en 1984 confirment ceux obtenus les années précédentes (Baujard et al., 1984), c'est à dire un effet net du DBCP vis à vis du nématode S. cavenessi ; en ce qui concerne le metam sodium, son action nématocide est médiocre aux doses testées (voir chapitre 1.2).

1.1.2.4). Effets sur la physiologie de l'arachide

Les résultats obtenus en 1984 avec le DBCP confirment là aussi ceux obtenus dans le bassin arachidier les années précédentes à savoir l'augmentation du nombre et du poids des nodules, du poids des racines et des parties aériennes et de la fixation d'azote par les rhizobiums ; tant à Nebe (tableau 8) qu'à Darou Sale (tableau 7), le déficit pluviométrique minore les différences avec le témoin. Les autres traitements nématocides n'entraînent pas, le plus souvent, de différence significative avec le témoin, l'interprétation s'avérant délicate pour évaluer l'influence du déficit pluviométrique et

TRAITEMENTS	poids (g/m ²)			nombre/m ²			d'enherbement
	monocotyledones	dicotyledones	total (CV)	monocotyledones	dicotyledones	total	
TEMOIN	23,2	20,7	43,9 (0,31)	281,5	182,2	463,7	3,67 a
DBCP	25,2	12,9	38,1 (0,67)	260,7	103,8	364,5	3,17 b
TELONE II	27,6	18,8	46,4 (0,38)	234,8	121,8	356,6	2,42 c
METAM SODIUM							
38,25 kg MA/ha	7,9	8,6	21,8 (1,01)	176,8	146,1	322,9	0,75 d
25,50 kg MA/ha	8,3	7,5	15,8 (0,50)	150,2	137,6	287,8	1,08 d
12,75 kg MA/ha	13,2	10,8	24,0 (0,66)	142,5	115,6	258,1	1,75 d

TABLEAU 5- NEBE : EFFETS DES TRAITEMENTS NEMATICIDES SUR LA LEVEE DE LA FLORE ADVENTICE, HUIT JOURS APRES LE TRAITEMENT. (CV=coefficient de variation ; dans chaque colonne, les résultats suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de 5%).

TRAITEMENTS	DAROU SALE		NEBE	
	nombre de nematodes par 100g de racine par litre de sol		nombre de nematodes par 100g de racine par litre de sol	
TEMOIN	44688 a	2540 a	28477 a	2640 a
DBCP	440 b	180 b	427 b	240 c
TELONE II	22224	2060 c	15662 ab	1090 b
METAM SODIUM				
38,25 kg MA/ha	9764	1217 c	26772 a	1216 b
25,50 kg MA/ha	26479	960 c	25591 a	1176 b
12,75 kg MA/ha	32269	2187 c	35258 a	1533 b

TABLEAU 6- EFFETS DES TRAITEMENTS NEMATICIDES SUR LES TAUX DE POPULATIONS DU NEMATODE SCUTELLONEMA CAVENESSI (dans chaque colonne, les résultats suivis de la même lettre ne sont pas significativement différent au seuil de 5%).

	A	B	C	D	E	F
.....						
TEMOIN	3.39 a	.0018a	.14a	.36 a	.1887 a)
DBCP	6.17 ac	.0048a	.13a	.66 a	.2969 a)
TELONE II	10 bcd	.0008a	.13a	.6 a	.4051 a)
METAM SODIUM)I
38,25 kg MA/ha	6.44 ad	.0041a	.13a	.66 a	.3596 a)
25,50 kg MA/ha	6.39 ad	.0047a	.14a	.66 a	.3802 a)
12,75 kg MA/ha	11 b	.0092a	.15a	.7 a	.7568 a)
.....						
TEMOIN	25.5 a	.027 a	.16a	1.71a	3.6294a)
DBCP	45.61a	.0431b	.2 bc	2.75bc	5.8281a)
TELONE II	28.11a	.0302a	.18ac	1.82ad	3.9798a)
METAM SODIUM)II
38,25 kg MA/ha	36.11a	.0281a	.21bc	2.52bde	4.0793a)
25,50 kg MA/ha	34.67a	.0307a	.21bc	2.37ace	4.1549a)
12,75 kg MA/ha	27.5 a	.0281a	.2 bc	2.34ace	3.4632a)
.....						
TEMOIN	39.3 a	.049 a	.3 a	4.84a	4.7866a	8.94 a)
DBCP	45.06a	.0542a	.38b	7.35b	3.9007a	15.22b)
TELONE II	40.27a	.0538a	.31ac	5.32ac	7.7143b	9.61 ac)
METAM SODIUM)II
38,25 kg MA/ha	55.5 a	.0559a	.36bc	5.77ac	4.5652a	12.28bcd)
25,50 kg MA/ha	54.39a	.0565a	.38b	6.8 bc	5.0093a	13.06bc)
12,75 kg MA/ha	42.44a	.0499a	.36b	6.33bc	4.6294a	11 dc)

TABLEAU 7- DAROU SALE : EFFETS DES TRAITEMENTS NEMATICIDES SUR LA PHYSIOLOGIE DE L'ARACHIDE. (A = nombre de nodules ; B = poids des nodules en g. ; C = poids de racines en g. ; D = poids des parties aériennes en g. ; E = activité réductrice d'acétylène exprimée en moles de C₂H₄ réduites en C₂H₂/plante/heure ; F = nombre de gynophores ; I, II, III = mesures effectuées respectivement au 15°, 30° et 45° jour du cycle de l'arachide ; dans chaque colonne et pour chaque groupe de mesures, les résultats suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de 5%).

	A	B	C	D	E	F	
TEMOIN	11.39a	.0075ad	.17a	.63 e	.7366 e)
DBCP	15.06c	.0085a	.15a	.63 e	.758 a)
TELONE II	8.06 ad	.0054acd	.14a	.61 e	.5323 e)
METAM SODIUM)I
38,25 kg MA/ha	6.39 ac	.0029bc	.15a	.59 a	.3259 a)
25,50 kg MA/ha	6.28 ad	.0039bcd	.14a	.57 a	.3357 a)
12,75 kg MA/ha	2.78 bdef	.0016bc	.16a	.56 e	.14 a)
TEMOIN	27.5 ab	.0311ab	.19a	1.94 e	3.1177 ac)
DBCP	31.22a	.0366a	.17a	2.09 a	3.7591 ad)
TELONE II	21.72ab	.0332ad	.19a	2.36 e	4.1167 ad)
METAM SODIUM)II
38,25 kg MA/ha	17.78bd	.012 bcd	.18a	1.57 e	.9984 b)
25,50 kg MA/ha	23.83cd	.0208bcd	.2 a	1.83 e	2.4391 bcd)
12,75 kg MA/ha	19.83c	.0184bc	.25b	1.9 e	1.4756 bc)
TEMOIN	35.56a	.039 e	.27a	3.89 a	4.2102 a	8.44 a)
DBCP	41.94a	.0415a	.36a	7.63 e	5.2777 e	17.11b)
TELONE II	35.72a	.0485a	.4 a	6.12 a	6.1413 a	17.11b)
METAM SODIUM)III
38,25 kg MA/ha	32.94a	.0256a	.34a	5.51 a	3.5808 e	8.78 e)
25,50 kg MA/ha	28.94a	.0231a	.35a	4.86 a	3.1034 e	7.67 e)
12,75 kg MA/ha	27.39a	.0299a	.36a	5.67 e	3.6799 e	9.39 e)
TEMOIN	48.56a	.05 a	.34a	10.09a	4.8876 a	11.17a)
DBCP	69.55a	.0823a	.46b	15.62a	9.5756 b	15.78b)
TELONE II	46.72a	.0695a	.5 b	13.08a	6.7273 e	15.78b)
METAM SODIUM)IV
38,25 kg MA/ha	47.94a	.0517a	.51b	14.73a	4.7014 e	14.67b)
25,50 kg MA/ha	42.06a	.0543a	.43ab	11.55a	5.4988 e	9.28 e)
12,75 kg MA/ha	42.17a	.0522a	.52a	15.02a	5.1148 e	15.72b)
TEMOIN	46.61a	.069 a	.43a	13.21a	8.4534 e	15.72a)
DBCP	55.17a	.096 a	.49a	19.94a	13.4487a	21.78a)
TELONE II	47.56a	.0705a	.5 a	16.29a	7.1841 a	21.44a)
METAM SODIUM)V
38,25 kg MA/ha	46.56a	.0636a	.55a	15.61a	6.3678 e	18.78a)
25,50 kg MA/ha	40.78a	.0494a	.5 a	12.78a	6.3601 e	17.44a)
12,75 kg MA/ha	41.06a	.0626a	.54a	16.02a	8.1494 e	19.17a)

TABLEAU 8- NEBE : EFFETS DES TRAITEMENTS NEMATICIDES SUR LA PHYSIOLOGIE DE L'ARACHIDE. (A=nombre de nodules ; B=poids des nodules en g ; C=poids des racines en g ; D=poids des parties aériennes en g ; E=activité réductrice d'acétylène exprimée en umoles de C₂H₄ résultes en.C₂H₂/plante/heure ; F=nombre de gynophores ; I, II, III, IV, V=mesures effectuées respectivement au 15°, 30°, 45°, 60° et 75° jour du cycle de l'arachide ; dans chaque colonne et pour chaque mesure, les résultats suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de 5%.)

la mauvaise efficacité de ces traitements sur le nématode S. cavenessi.

1.1.2.5). Effets sur les rendements

A Darou Sale, la sécheresse du mois d'août nous a contraint à récolter les fanes dès le soixantième jour. Il n'y a pas de différence entre les différents traitements et vis à vis du témoin.

A Nebe, seul le DBCP provoque une augmentation statistiquement significative des rendements en gousses et en fanes ; les faibles rendements enregistrés pour les différentes doses de metam sodium sont à rapporter à l'effet phytotoxique de ce produit (voir chapitre 1.1.2.1).

1.2). Phytotoxicité et effet nématocide du metam sodium à la dose de 51 kg MA/ha.

La différence de comportement de l'arachide (levée) à Nebe où le semis fut effectué le jour du traitement nématocide et Darou Sale où le semis fut effectué 16 jours après le traitement nous a conduit à tenter de déterminer la durée de l'effet phytotoxique du metam sodium à la dose de 51 kg MA/ha, dose efficace contre les nématodes d'après les expérimentations préliminaires de 1983. Nous avons donc mis en place des parcelles témoins et traitées au metam sodium pour réaliser des semis échelonnés sur 16 jours à compter du jour du traitement nématocide.

1.2.1). Caractéristiques de l'essai

- localisation : Darou Sale et Nebe
- dispositif expérimental : deux traitements (témoin et metam sodium) avec cinq répétitions ; surface parcellaire 16 m², surface totale 160 m²
- produits : metam sodium à la dose de 51 kg MA/ha en dilution à 100 l/ha
- moyens : traitement nématocide réalisé au pal injecteur à 15 cm de profondeur ; semis réalisé manuellement
- calendrier : traitement et premier semis effectués le 10.07.84 à Darou Sale et le 06.08.84 à Nebe ; analyses nématologiques le 03.09.84 pour les racines et le 05.10.84 pour le sol à Darou Sale, le 20.10.84 pour les racines et le sol à Nebe.

1.2.2). Résultats

- phytotoxicité du metam sodium (figure 1) : la phytotoxicité du metam sodium à la dose de 51 kg MA/ha est nette dans les deux essais. Elle disparaît assez rapidement, deux jours après le traitement à Nebe, cinq jours après le traitement à Darou Sale. Il faut remarquer que, dans les deux cas, la levée de l'effet phytotoxique du metam sodium coïncide avec une précipitation plus ou moins importante : à Nebe, traitement effectué le 06.08.84, levée de phytotoxicité le 08.08.84 coïncidant avec des précipitations de 7 mm. le 08.08.84 ; à Darou Sale, traitement effectué le 10.07.84, levée de phytotoxicité le 15.07.84 coïncidant avec des précipitations de 18 mm. le 14.07.84.

- effet nématocide du metam sodium (tableau 10) : avec cette dose de metam sodium, le contrôle du nématode S. cavenessi est complet.

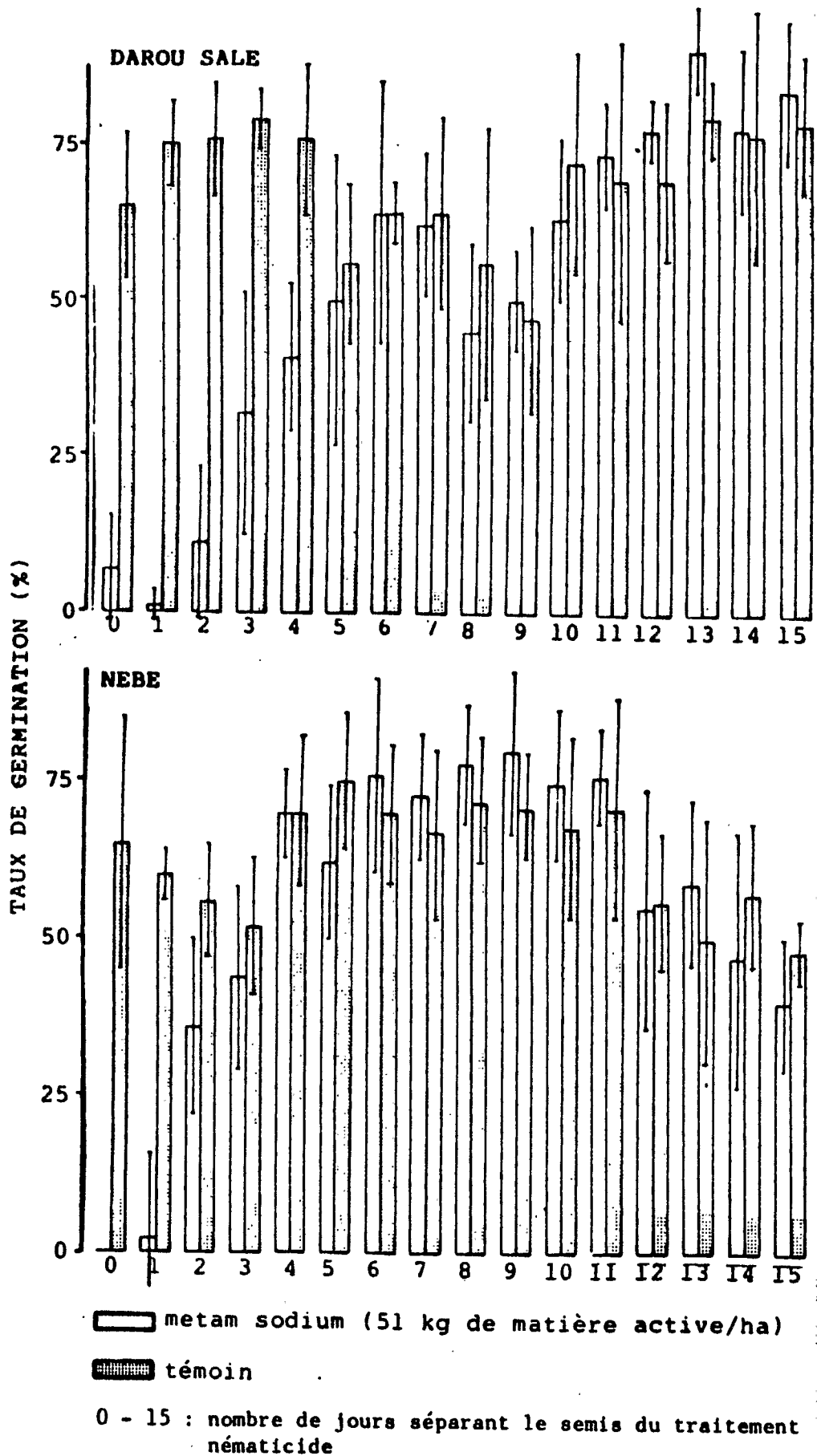


Fig. 1 - Influence du metam sodium à la dose de 51 kg MA/ha sur la levée de l'arachide

METAM SODIUM TMOIN

DAROU SALE

nombre de <u>Scutellonema cavenessi</u>		
-par 100 g de racines	100	2700
-par litre de sol	0	3300

NEBE

nombre de <u>Scutellonema cavenessi</u>		
-par 100 g de racines	0	5947
-par litre de sol	8	1808

TABLEAU 10- EFFETS DU METAM SODIUM A 51 KG MA/HA SUR LES POPULATIONS DE SCUTELLONEMA CAVENESSI DANS LE SOL ET DANS LES RACINES DE L'ARACHIDE.

1.3). Diffusion du DBCP et du metam sodium dans le sol

En l'absence du matériel de mesure (chromatographe) qui n'est parvenu au laboratoire qu'à la fin de la campagne arachidière, nous avons opté pour des mesures indirectes du rayon de diffusion du DBCP et du metam sodium dans le sol, aux doses de 22,50 et 11,25 kg MA/ha pour le DBCP et 38,25 kg MA/ha pour le metam sodium.

Ces méthodes de mesure reposent sur l'évaluation de l'effet nématocide du produit en fonction de la distance par rapport au point d'injection. Trois sites de mesures ont été retenus : sur traitement nématocide au stériculteur à traction équine (à 10 cm de profondeur) à Darou Sale, sur traitement au pal injecteur (à 15 cm de profondeur) à Darou Sale et à Nebe.

Dans les deux cas (stériculteur et pal injecteur), on obtient pour le DBCP, quelle que soit la dose, un effet net sur les nématodes, au moins jusqu'à 30 cm du point d'injection. Cela n'est pas le cas pour le metam sodium, pour lequel le rayon de diffusion est au plus de 20 cm (figure 2).

1.4). Test de profondeur d'injection du DBCP et du metam sodium dans le sol

1.4.1). Caractéristiques de l'essai

- localisation : Darou Sale et Nebe
- dispositif expérimental : six traitements (deux nématocides, DBCP et metam sodium) injectés à trois profondeurs (5, 10 et 15 cm de profondeur), avec six répétitions à Darou Sale et quatre répétitions à Nebe.
- produits : DBCP à la dose de 22,50 kg MA/ha en dilution à 100 l/ha, metam sodium à la dose de 38,25 kg MA/ha en dilution à 100 l/ha.
- moyens : traitement nématocide réalisé au pal injecteur à 30x30 cm ; semis réalisé au semoir "supereco" en traction équine.
- calendrier : traitement le 06.06.84, semis le 22.06.84 à Darou Sale ; traitement et semis le 16.06.84 à Nebe. Analyses nématologiques à Darou Sale, le cinquante deuxième jour pour les racines, le quatre vingt sixième jour pour le sol, à Nebe, le cinquantième jour pour les racines et le soixante dix neuvième jour pour le sol.

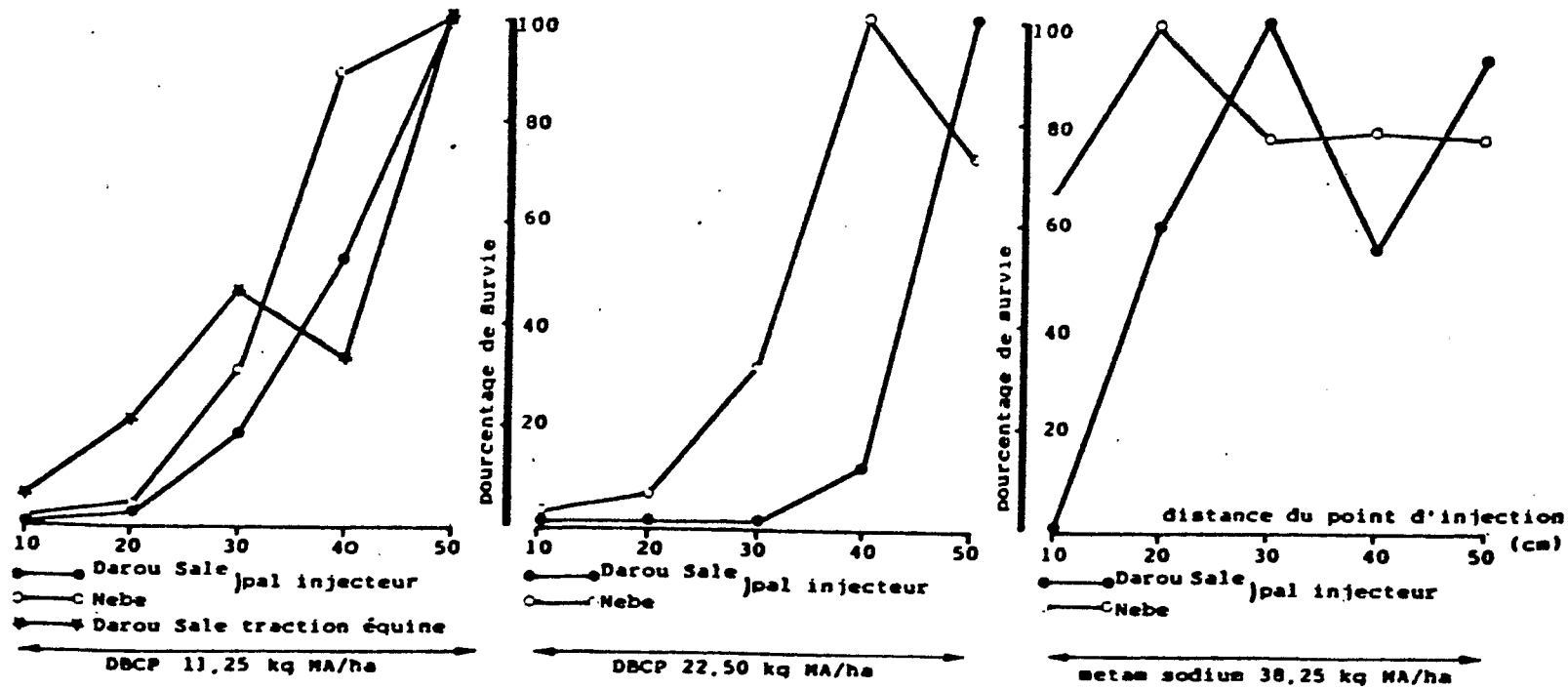


Fig. 2- DIFFUSION DU DBCP ET DU METAM SODIUM DANS LE SOL : INCIDENCE SUR LA MORTALITE DU NEMATODE SCUTELLONEMA CAVENESSI.

1.4.2). Résultats (tableau 11 et figure 6) :

Il existe un effet net de la profondeur d'injection du nématicide sur les populations du nématode S. cavenessi ; deux faits peuvent expliquer ce phénomène : i) les premières mesures sur la répartition verticale du nématode montrent que, à 15 cm de profondeur, on trouve 11 à 23% (suivant la culture) de la population totale du nématode, ii) le nématicide après injection ne semble pas coloniser les horizons du sol en dessous du point d'injection (Walla, 1970).

		DAROU-SALE		NEBE	
		racines	sol	racines	sol
metam sodium	-5cm	6741	1417	9498	1420
	-10cm	3837	980	8056	1195
	-15cm	3562	1233	3274	655
DBCP	-5cm	946	340	697	1290
	-10cm	52	53	282	710
	-15cm	100	10	958	445

TABLEAU 11- EFFETS DE LA PROFONDEUR D'INJECTION DU NEMATOCIDE SUR LES POPULATIONS DU NEMATODE SCUTELLO-NEMA CAVENESSI (en nombre de nématodes pour 100 g. de racines et par litre de sol).

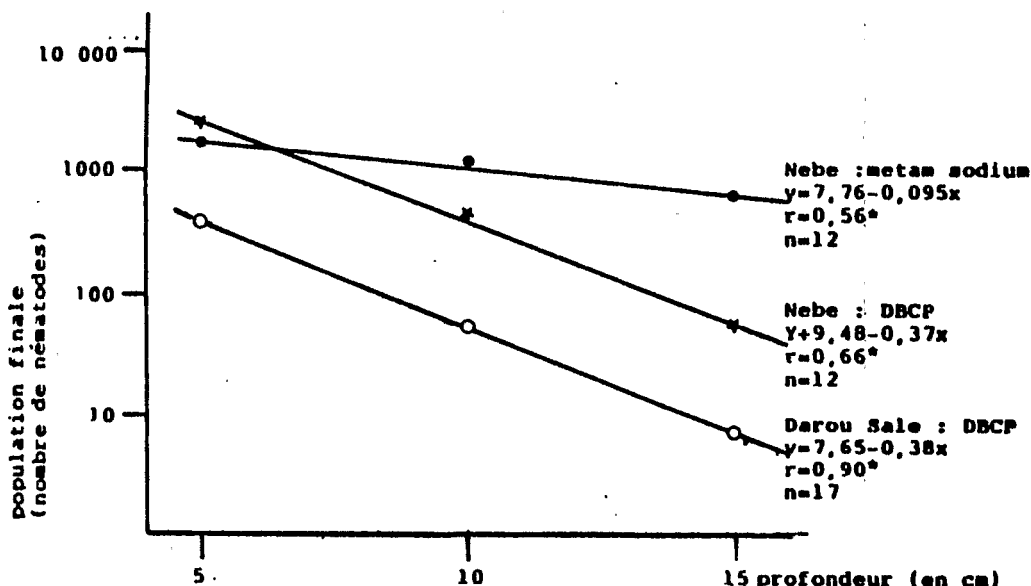


Fig.3- RELATIONS ENTRE LA PROFONDEUR D'INJECTION DES NEMATOCIDES ET LA MORTELITE DU NEMATODE SCUTELLONEMA CAVENESSI.

2). RECHERCHES SUR LES PRODUITS NEMATOCIDES EFFECTUEES EN 1985

2.1). Efficacité du metam sodium et de l'HCN 792 :

2.1.1). Caractéristiques de l'essai :

- localisation : Touba Guèye, km 8, route Thiès-Diourbel
- dispositif expérimental : essai bloc à 6 traitements (témoin, DBCP, Telone II EC avec deux doses, Metam sodium et HCN 792) et 5 répétitions.
Surface parcellaire : 27,3 m²
Allée de 1 m de large
Surface totale : 1042 m²
 - précédent cultural : jachère
 - traitements nématicides
- DBCP : 22,5 kg M.A./ha en dilution à 100 l/ha
- Telone II EC : 50 et 75 l/ha en dilution à 100 l/ha
- Metam sodium : 51 kg M.A./ha en dilution à 100 l/ha
- HCN 792 : 50 l/ha en dilution à 100 l/ha
 - fertilisation : 6N-20P-10K à la dose de 150 kg/ha
 - semis : arachide CV 55-437 semée à 45x15 cm à deux graines par poquets.
 - moyens : traitement nématicide réalisé par stériculteur à traction animale, à 10 cm de profondeur. Semis et fertilisation réalisés manuellement. Analyses nématologiques des populations endoracinaires de nématodes sur 3 systèmes racinaires prélevés au hasard dans chaque parcelle. Analyses nématologiques des populations telluriques de nématodes sur 250 cm³ de sol provenant de 5 échantillons prélevés au hasard dans chaque parcelle puis soigneusement mélangés. Récolte effectuée sur une surface de 11,88 m² après suppression des lignes de bordures.
 - calendrier des interventions :
 - . traitements nématicides réalisés le 02/07/85 (DBCP) le 03/07/85 (HCN 792) et le 04/07/85 (metam sodium et Telone II EC).
 - . semis réalisé le 21/07/85
 - . démarriage réalisé le 30/07/85
 - . fertilisation réalisée le 13/08/85
 - . traitement insecticide contre les pucerons (1% DECIS/ha) réalisé le 27/08/85
 - . analyses nématologiques des populations endoracinaires de nématodes réalisées le 10/09/85 (50ème jour)
 - . récolte réalisée le 15/10/85 (86ème jour)
 - . analyses nématologiques des populations telluriques de nématodes réalisées le 18/11/85 (120ème jour).
 - pluviométrie (tableau 12)

2.1.2). Résultats (tableau 13)

2.1.3). Discussion

2.1.3.1). Phytotoxicité à la levée

Pour éviter les phénomènes de phytotoxicité du Telone II et du metam sodium constatés en 1984 (Baujard et al., 1985) sur la germination de l'arachide, les traitements nématicides ont été effectués dès la première pluie, les semis ne l'étant qu'après la deuxième pluie soit 17-19 jours plus tard (tableau 12). les résultats, exprimés en nombre de pieds à la récolte, montrent qu'il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les traitements.

2.1.3.2). Effets sur le nématode Scutellonema cavenessi

Les résultats obtenus, tant sur les populations endoracinaires que sur les populations telluriques du nématode, prou-

vent l'efficacité de ce nématicide, efficacité équivalente à celle du DBCP à la dose testée. L'HCN 792 ne semble présenter aucune action nématicide, ce résultat confirmant les tests préliminaires constatés en 1984.

Les analyses effectuées en 1984 (Baujard et al., 1985) montrent qu'il existe, pour le DBCP et le metam sodium, une relation statistiquement significative entre profondeur d'injection et efficacité nématicide des produits. Ce fait est à mettre en relation avec la distribution verticale des populations du nématode Scutellonema cavenessi, populations localisées dans les 15 premiers centimètres du profil pédologique (Baujard, communication personnelle), et avec la tendance qu'ont les nématicides fumigants (Walla, 1970) à ne coloniser que les horizons pédologiques situés au-dessus du point d'injection.

2.1.3.3). Effets sur les rendements en gousses et en fanes de l'arachide

Les résultats montrent que, malgré la diminution sensible des taux de populations endoracinaires et telluriques du nématode Scutellonema cavenessi, les rendements en gousses et en fanes ne sont pas statistiquement différents du témoin non traité. Le traitement de référence (DBCP à 22,5 kg M.A./ha) n'a pas non plus provoqué d'augmentations de rendements.

Il faut remarquer que, sur le site de Touba Guèye, deux autres expérimentations utilisant du DBCP ont été mises en place en 1985 : un test de doses du nématicide et un test de dates de traitement. Or, pour ces deux expérimentations, les traitements au DBCP ont été effectués dans les mêmes conditions que pour l'essai analysé ici : même produit, même dose, même date de traitement, même profondeur d'injection et même appareillage de traitement. La seule différence réside dans la date du semis, semis effectué immédiatement après le traitement pour ces deux expérimentations et 17 à 19 jours après le traitement dans le cas de cet essai. Pour ces deux expérimentations, les augmentations de rendements après traitement au DBCP sont conformes aux données antérieures : + 50 à 100% pour les gousses et + 20 à 130% pour les fanes.

L'action des nématicides fumigants, et plus particulièrement du DBCP, sur les rendements en gousses et en fanes de l'arachide semble donc dépendre étroitement du temps qui sépare le traitement nématicide du semis de l'arachide. L'hypothèse d'une évaporation du produit nématicide du sol devra donc être confirmée.

2.2). Test de diffusion du metam sodium

2.2.1). Caractéristique de l'essai

- localisation : Touba Guèye, km 8, route Thiès-Diourbel
- dispositif expérimental : essai bloc à 4 traitements (lignes d'injection espacées de 0,45m-0,90m et 1,20m) et 5 répétitions
- surface parcellaire : 2,25-3,0-4,5 et 6,0 m²
- allées de 1,2 m de large, semées en arachide
- surface totale : 257,5 m²
- précédent cultural : niébé
- traitement nématicide : metam sodium : 51 kg MA/ha en

dilution à 100 l/ha

- fertilisation : 6N-20P-10K à la dose de 150 kg/ha

- semis : arachide CV 55-437

- moyens : traitement nématicide réalisé par stériculteur à traction animale, à 15 cm de profondeur. Semis réalisé au semoir "SUPERECO". Fertilisation réalisée manuellement. Analyses nématologiques des populations endoracinaires de nématodes sur 3 systèmes racinaires prélevés au hasard sur la ligne médiane entre les deux lignes d'injection du nématicide dans chaque parcelle. Analyses nématologiques des populations telluriques de nématodes sur 250 cm³ de sol provenant de 3 échantillons prélevés au hasard sur la ligne médiane entre les deux lignes d'injection du nématicide dans chaque parcelle puis soigneusement mélangés. Récolte effectuée sur la totalité des parcelles.

- calendrier des interventions :

. traitement nématicide réalisé le 21/07/85

. semis réalisé le 30/07/85

. fertilisation réalisée le 13/08/85

. traitement insecticide contre les pucerons (0,1% DECIS/ha) réalisé le 27/08/85

. analyses nématologiques des populations endoracinaires de nématodes réalisées le 17/09/85 (49ème jour)

. récolte réalisée le 19/10/85 (81ème jour)

. analyses nématologiques des populations telluriques de nématodes réalisées le 18/11/85 (110ème jour)

- pluviométrie (tableau 12)

2.2.2). Résultats (tableau 13)

2.2.3). Discussion

2.2.3.1). Effets sur les nématodes :

Il n'est pas enregistré de différence statistiquement significative entre les différents traitements pour les populations endoracinaires du nématode, bien que la diminution soit nette lorsque les lignes d'injection sont séparées de 45 cm. Ce phénomène est le même que celui constaté en 1984 (Baujard et al., 1985) à savoir une très faible diffusion de metam sodium dans le sol. Il est cependant surprenant de ne pas retrouver cette année les effets enregistrés en 1983 et 1984, à savoir une éradication quasi totale du nématode, alors que nous nous trouvons pratiquement dans les mêmes conditions expérimentales (nématicide, dose, profondeur d'injection, date de traitement) (Baujard et al., 1985).

2.2.3.2). Effets sur les rendements :

Il n'y a pas de différence entre les différents traitements pour les rendements en gousses. Par contre on enregistre une augmentation statistiquement significative du rendement en fanes pour les lignes d'injection séparées de 45 cm.

3). CONCLUSIONS

Les études concernant l'HCN 792 démontrent l'effet nématicide médiocre de ce produit dans les conditions de l'expérience.

Les études sur le profil d'utilisation du metam sodium effectuées en 1984 et 1985 ont démontré i) l'efficacité nématocide de ce produit à la dose de 51 kg MA/ha, efficacité identique à celle du DBCP à la dose de 22,5 kg MA/ha, ii) la nécessité d'injecter ce produit à une profondeur de 15 cm pour obtenir un contrôle optimal des populations de nématodes, iii) la capacité de ce produit à diffuser dans un rayon de 20 cm, en moyenne, autour du point d'injection. Les phénomènes de phytotoxicité constatés avec ce produit réduisent ses possibilités d'utilisation dans les sols du bassin arachidier : son emploi sur culture d'arachide ne peut être envisagé qu'en cas de semis décalé (après la pluie suivant le traitement nématocide proprement dit). L'utilisation de ce produit pour dénématiser les jachères en cours d'hivernage peut être envisagée.

REFERENCES

- BAUJARD, P., DUNCAN, L. & GERMANI, G. (1984). Les traitements nématocides dans le bassin arachidier du Sénégal. Résultats des campagnes 1981, 1982 et 1983. Rapport ORSTOM : 41 p.
- BAUJARD, P., DUNCAN, L., MARTINY, B., PARISELLE, A. & SARR, E. (1985). Les traitements nématocides dans le bassin arachidier du Sénégal. Résultats de la campagne 1984. Rapport ORSTOM: 56p.
- WALLA, W.J. (1970). A technique for determining the diffusion patterns of 1,2-dibromo-3-chloropropane under field conditions and the resulting isodose contours of two different application rates. M.S. Thesis, Texas A & M. Univ., 71 p.

	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCTOBRE
1				6	1
2			2.5		2
3					3
4				25	4
5				20.5	5
6				23	6
7			2		7
8			6.5	5	8
9			29		9
10					10
11			9.5		11
12				6.5	12
13				4	13
14			1.5		14
15			16.5	30	15
16			34.5		16
17					17
18					18
19		56	21.5		19
20				10.5	20
21				4	21
22			7.5		22
23	TRACES				23
24		23.5			24
25					25
26					26
27	18.5	30.5	64		27
28		12.5		3.8	28
29				5.5	29
30					30
31					31
CUMUL MENSUEL	18.5	122.5	195	143.8	12
TOTAL	18.5	141	336	485.8	497.8
NOMBRE DE JOURS DE PLUIE	1	4	11	12	1

TABLEAU 12- TOUBA GUEYE : pluviométrie de l'hivernage 1985.

	-----RECOLTE-----			POIDS D'UNE RACINE (g)	-----NEMATODES-----		
	NOMBRE DE PIEDS/ha	FANES (kg/ha)	GOUSSES (kg/ha)		PAR RACINE	PAR 100g DE RACINE	PAR LITRE DE SOL
PRODUITS							
DBCP	144612 a	1488 a	1168 a	2.13 a	.9 a	38 a	206 a
TELONE 50	138720 a	857 a	731 a	1.91 a	38 ac	1846 ac	368 a
TELONE 75	137879 a	1103 a	1201 a	2.79 a	14 a	536 a	213 a
METAM SODIUM	142761 a	1178 a	1088 a	2.45 a	24 ad	938 ad	502 a
HCN 792	131987 a	1075 a	904 a	2.48 a	91 bcd	3890 bcd	1695 a
TEMOIN	142256 a	1455 a	1170 a	2.39 a	158 b	6659 b	1623 b
ECARTEMENTS (m)							
METAM SODIUM .45	152000 a	2400 a	412 a	1.94 e	41 a	1833 a	1544 a
.60	132000 a	1095 b	451 a	1.25 a	138 a	10558 a	2321 a
.90	133778 a	1135 b	436 a	1.86 a	111 a	5395 a	2714 a
1.20	132000 a	1243 b	490 a	1.75 a	152 a	8187 a	2421 a

TABLEAU 13- TOUBA GUEYE : RESULTATS DES ESSAIS NEMATICIDES SUR LE METAM SODIUM ET L'HCN792 EN 1985; (dans chaque colonne et pour chaque groupe de résultats, les chiffres suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de 5%).