

4

OBSERVATIONS ET EXPÉRIMENTATIONS CONCERNANT LE RÔLE DES NÉMATODES DANS DEUX AFFECTIONS DE L'ARACHIDE EN HAUTE-VOLTA : LA « CHLOROSE » ET LE « CLUMP »

G. GERMANI

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

M. DHERY

Directeur de l'I. R. H. O. en Haute-Volta,
Station de Saria, Haute-Volta.

Les études effectuées au Laboratoire de Nématologie de l'ORSTOM-Adiopodoumé sur l'arachide ont été entreprises, en liaison avec l'I. R. H. O., en 1968, à la suite d'un envoi effectué par le Directeur de la Station I. R. H. O. de Niangoloko (Haute-Volta) de deux échantillons de sol : l'un prélevé dans la rhizosphère d'arachides saines, l'autre dans la rhizosphère d'arachides présentant un jaunissement anormal du feuillage (« chlorose »).

Ces études se sont étendues en 1972 à une autre affection de l'arachide, le « clump », en Haute-Volta, présente sur la Station d'Agriculture de Saria. Cette dernière étude est menée en liaison avec le laboratoire de Nématologie de l'ORSTOM de Dakar, cette maladie existant également au Sénégal.

I. — LA « CHLOROSE » DES LÉGUMINEUSES EN HAUTE-VOLTA

Il y a plus de dix ans qu'a été reconnue dans le Sud-Ouest de la Haute-Volta une chlorose de l'arachide dont la cause était inconnue. Cette affection se développe en taches grossièrement circulaires qui peuvent atteindre 20 à 30 m de diamètre. Les pieds chlorotiques ont, en général, une taille réduite et un système racinaire peu développé ; le nombre de nodules bactériens est également très réduit. Les feuilles, de dimensions à peu près normales, présentent cependant un rapport longueur/largeur plus élevé ; elles sont de couleur jaunâtre à vert clair, alors que les arachides saines ont des feuilles vert

foncé ; les nervures primaires et secondaires, restées vertes, se dessinent de façon caractéristique sur le limbe décoloré (Fig 2-A-B). Les symptômes de chlorose apparaissent 35 à 45 jours après le semis ; il est à noter qu'ils peuvent disparaître en fin de cycle, les feuilles reprenant alors une couleur proche de la normale. Les taches de chlorose, persistantes d'une culture à l'autre, marquent, depuis quelques années, une tendance à s'étendre et à se multiplier.

Quatre autres légumineuses croissant dans la même région présentent les mêmes symptômes que l'arachide ; il s'agit du Soja, du Pois d'Angole (*Cajanus indicus*), du Pois de Terre (*Voanzeria subterranea*) et de *Tephrosia* sp., plante de jachère (Fig. 2-C).

Une enquête menée sur 350 ha de cultures pour déterminer l'importance et l'étude de cette maladie a révélé, en ce qui concerne *Cajanus indicus*, que les zones atteintes sont passées de 4 p. 100 en 1971 à

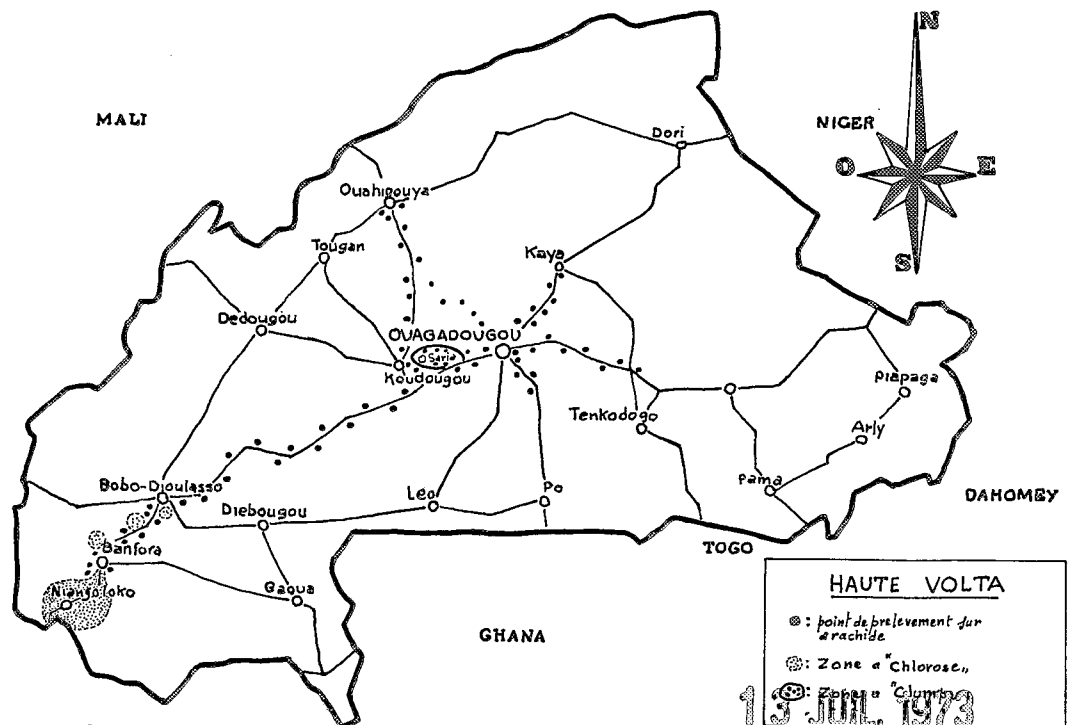


FIG. 1.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Références

n° 6221 Phyto

TABLEAU I
Chlorose. Rendements sur parcelles expérimentales I. R. H. O.

Année	Plante	Unité	Rendement sain	Rendement chlorosé	Différence de rendement	Baisse de rendement %
1965	Arachide	g/pied	25,55	17,98	7,57 g	29
1967	—	kg/ha	1 966	1 496	470 kg	24
1969	—	—	1 825	1 045	780	43
1971	—	—	1 860	1 130	730	40
1970	Soja	—	522	246	276	53 %
1969	<i>Cajanus</i>	—	900	0	900	100 %

TABLEAU II

	Arachide		<i>Cajanus</i>		<i>Tephrosia</i>		Soja	
	Chlor.	Saine	Chlor.	Saine	Chlor.	Saine	Chlor.	Saine
Nbre échantillons de sol contenant <i>A. straturatus</i>	38	3	5	1	4	1	2	0
Nbre total d'échantillons	39	15	5	5	4	4	2	2
Nbre moyen d' <i>A. straturatus</i> dans les prélèvements positifs	604	254	740	80	120	140	75	0

8 p. 100 en 1972 et que 1 p. 100 des surfaces cultivées dans un rayon de 40 km environ autour du village de Niangoloko sont contaminées (Fig. 1).

La baisse de rendement due à la chlorose peut atteindre 70 p. 100 sur arachide, alors que sur *Cajanus indicus* la chlorose provoque dans la plupart des cas une stérilité totale de la plante (Tabl. I).

Les observations effectuées depuis 1968 ont permis de constater la coïncidence topographique quasi parfaite de la chlorose et de la présence dans le sol d'un nématode phytoparasite, espèce nouvelle décrite sous le nom d'*Aphasmatylenchus straturatus* [GERMANI, 1970]. Les résultats globaux des analyses de sol sont donnés dans le tableau II [GERMANI, 1972].

On peut donc constater que sur 51 échantillons de sol prélevés sous des légumineuses chlorotiques, 50 contenaient *A. straturatus* au taux moyen de 551 individus au dm³ tandis que sur 26 échantillons prélevés en zone de légumineuses apparemment saines, 5 seulement contenaient ce nématode au taux moyen beaucoup plus faible de 196 individus/dm³.

La liaison topographique entre la maladie et le nématode peut donc être considérée comme certaine.

D'autre part, *A. straturatus* a été extrait des racines elles-mêmes des différentes légumineuses atteintes de chlorose : il s'agit donc bien d'un parasite de ces plantes.

Restait à reproduire les symptômes de la maladie par inoculation du parasite et à supprimer celle-là au moyen d'un produit nématicide.

1. — Tesis d'inoculation de *Aphasmatylenchus straturatus*.

Ces expériences ont été tentées à plusieurs reprises mais jusqu'ici elles ont partiellement échoué. En effet, si les inoculations faites sur arachide cultivée sur terre stérile ont permis de constater l'apparition des premiers symptômes de la chlorose, celle-ci n'évo-

luait pas plus avant. Corrélativement, la population de *A. straturatus* déclinait pour disparaître. Il avait été supposé que les conditions du milieu (l'expérimentation ayant lieu en basse Côte-d'Ivoire) étaient les seules causes de ce semi-échec : culture en pot, sol à structure modifiée par la stérilisation, oscillations importantes inévitables des teneurs en eau du sol, conditions climatiques différentes, etc...

Mais à la suite d'autres observations faites en Haute-Volta, une autre hypothèse peut être émise. Quatre-vingts prélèvements de sol avaient été faits dans une tache de chlorose avant les semis de l'arachide : aucun *A. straturatus* n'y a été trouvé ; cependant la chlorose a réapparu sur les arachides semées sur cette même tache et tous les prélèvements effectués en cours de végétation se sont révélés positifs.

Comme il est exclu que le nématode soit amené en même temps que les graines de semis (la répartition des plants chlorotiques se ferait alors au hasard et l'on n'observerait pas de taches persistantes), la seule explication possible est que le nématode, en l'absence de plante-hôte, demeure dans un état quiescent, sous une forme que la technique classique d'extraction utilisée [SEINHORST, 1956 et 1961] ne permet pas de récupérer.

Il a été supposé que cette quiescence pouvait être levée par l'humidification prolongée du sol, le semis des arachides ayant lieu au moment des premières pluies, et/ou par les exsudats radiculaires des plantes-hôtes.

Par simple humidification d'un sol prélevé en inter-campagne et fortement infesté par *A. straturatus* la quiescence n'a pu être levée. Elle semble donc étroitement liée à la plante-hôte et ne peut vraisemblablement être levée que par une substance contenue dans les exsudats radiculaires.

Une mise en quiescence précoce permettrait alors d'expliquer et le reverdissement parfois observé en fin de végétation des arachides chlorotiques et la



A



B



C



D



E



F

FIGURE 2

A - Pied d'arachide sain. (Cliché IRHO, photo Dhery.)

B - Pied d'arachide chlorotique. (Cliché IRHO, photo Dhery.)

C - Tache de chlorose sur *Cajanus indicus*. (Cliché ORSTOM, photo Germani.)

D - Corrélation entre l'aspect végétatif de *Cajanus indicus* et le nombre d'*Aphasmatylenchus straturatus* présents dans le sol. (Cliché ORSTOM, photo Petiot.)

E - Essai nématocide sur tache de chlorose, parcelles témoins (jaunes) et parcelles traitées (vertes). (Cliché ORSTOM, photo Germani.)

F - Pieds atteints de clump. (Cliché IRHO, photo Dhery.)

« disparition » du nématode, en même temps que l'affaiblissement des symptômes chlorotiques lors des expériences artificielles relatées plus haut.

2. — Essai de traitement nématicide.

Cet essai avait pour but de confirmer, indirectement, la liaison de *A. straturatus* et de la chlorose et, en cas de réussite, de chiffrer l'incidence économique de cette affection sur l'arachide. Il a été installé sur une zone qui, en 1971, présentait des symptômes nets de chlorose et sur laquelle on avait relevé la présence de *A. straturatus*. Le traitement a consisté en l'application d'un produit commercialisé sous le nom de Fumazone (1) (Dibromochloropropane à 75 p. 100), à la dose de 50 l/ha. Notons que ce produit a une action nulle sur la vie microbienne du sol [DOMMERGUES, 1959].

Résultats expérimentaux.

— La chlorose commence à apparaître sur les parcelles témoins de l'essai 40 jours après les semis. Après 54 jours de végétation, les arachides des parcelles témoins étaient, à l'exception de quelques rares pieds, toutes chlorotiques alors que les parcelles ayant reçu le produit nématicide étaient restées vertes sur toute leur surface (Fig. 2-E).

— L'appareil végétatif et le système racinaire des arachides de zones traitées sont plus développés et plus vigoureux que ceux des arachides de zones témoins (Tabl. III).

TABLEAU III
Poids moyen de 10 pieds d'arachide, en g

Zone	Tiges + Feuilles	Racines	Gousses
	Zone traitée saine (a)	277,5	27,5
Zone témoin chlorotique (b)	206	24,6	59,1
	74,2 % de (a)	89,4 % de (a)	41,4 % de (a)

— La teneur en azote et phosphore foliaires des arachides traitées, saines, est nettement plus élevée que celle des arachides témoins, chlorotiques (Tabl. IV).

TABLEAU IV

	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	Poids sec
Traité	3,522	0,236	1,150	2,046	0,516	9,652
Témoin	1,775	0,179	1,048	1,768	0,452	9,617
P. P. D. S. :						
5 %	0,266	0,013	0,072	0,311	0,058	N. S.
1 %	0,417	0,021	0,113	0,488	0,092	

— La baisse de rendement provoquée par la chlorose a été chiffrée à 52,9 p. 100 en rendement théorique et 57,6 p. 100 en rendement brut (Tabl. V).

TABLEAU V

Parcelles	Rendement théorique kg/ha	Rendement brut kg/ha
	Parcelles traitées...	987
Parcelles témoins...	465	258

Un essai nématicide annexe a été mis en place sur un deuxième bloc qui, l'année précédente, ne présentait pas de symptômes de chlorose afin d'évaluer le « side effect » du produit nématicide sur le rendement : aucune différence significative dans les rendements bruts n'est apparue entre les zones traitées et témoins. La différence de production enregistrée entre les parcelles traitées et témoins est donc imputable uniquement à la chlorose.

Notons que la maladie ayant progressé d'une année à l'autre, ce dernier bloc contenait 20 p. 100 de pieds chlorosés dont les rendements sont beaucoup plus faibles que ceux des pieds sains (9,88 g en moyenne contre 21,38 g).

— Le peuplement de nématodes a disparu par suite de l'action du produit nématicide (Tabl. VI).

TABLEAU VI
Peuplement de nématodes sur l'essai nématicide
N/dm³ de sol

Nématodes	Prélèvements après 100 jours de végétation		Prélèvements après 134 jours de végétation					
	Traité		Témoin		Traité		Témoin	
	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
<i>Aphasmatylenchus straturatus</i>	0	0	140	180	0	0	100	40
<i>Helicotylenchus</i> sp.	0	0	20	0	0	0	260	0
<i>Criconemoides</i> sp.	0	0	20	0	0	0	0	0

En conclusion : l'efficacité incontestable du produit nématicide sur les peuplements de nématodes, et en particulier sur *A. straturatus*, est à rapprocher de l'action très efficace du produit sur la disparition des symptômes de chlorose, sur la végétation, la teneur en azote et phosphore foliaires et les rendements de l'arachide.

3. — Mode d'action d'*Aphasmatylenchus straturatus*.

Deux hypothèses ont été avancées quant au mode d'action de ce parasite sur les légumineuses :

— la « chlorose » pourrait être la résultante d'une action directe du nématode sur la plante, celui-ci provoquant des désordres dans l'alimentation minérale ;

— la « chlorose » pourrait être provoquée soit par un virus, soit par un mycoplasme dont le nématode serait le vecteur bien que *A. straturatus* n'appartienne à aucun des deux groupes de nématodes connus pour être vecteur de virus et qu'aucun cas de transmission de mycoplasme par nématode n'ait été signalé.

(1) Distribué par SOFACO, Abidjan, Côte-d'Ivoire, filiale de la Société PROCIDA, Marseille-Saint-Marcel.

TABLEAU VII
Chlorose. Diagnostic foliaire 1971
Analyses de feuilles

Teneur en % poids sec	Symptômes	Arachide		Arachide reverdissante	Cajanus	Soja
N %	Chlorose	0,814	1,614	1,059	1,067	1,365
	Sain	1,83	2,316	1,810	2,093	2,137
P %	Chlorose	0,153	0,170	0,273	0,161	0,225
	Sain	0,224	0,173	0,118	0,158	0,225
K %	Chlorose	0,624	0,750	1,521	0,869	1,128
	Sain	1,646	0,635	1,213	1,010	1,250
Ca %	Chlorose	1,345	1,200	1,090	1,339	1,505
	Sain	2,070	0,915	0,841	0,992	1,375
Mg %	Chlorose	0,552	0,395	0,634	0,288	0,732
	Sain	0,543	0,442	0,415	0,238	0,650
K + Ca + Mg	Chlorose	3,145	2,345	3,245	2,496	3,365
	Sain	4,259	1,992	2,469	2,240	3,275

TABLEAU VIII
Chlorose. Diagnostic foliaire 1971
Analyses de tiges

Teneur en % poids sec	Symptômes	Arachide	Arachide reverdissante	Cajanus	Soja -
N %	Chlorose	0,797	0,490	0,455	0,486
	Sain	0,949	1,143	0,495	0,790
P %	Chlorose	0,130	0,379	0,122	0,157
	Sain	0,226	0,205	0,088	0,134
K %	Chlorose	0,458	1,332	0,588	0,960
	Sain	1,231	0,952	0,641	0,649
Ca %	Chlorose	0,590	0,666	1,299	0,615
	Sain	0,829	0,551	0,443	0,461
Mg %	Chlorose	0,318	0,360	0,230	0,364
	Sain	0,462	0,220	0,142	0,354

TABLEAU IX
Chlorose. Essai nématicide 1972
Analyse foliaire — Bloc (A)

	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	Poids sec
Traité	3,522	0,236	1,150	2,046	0,516	9,652
Témoin	1,775	0,179	1,048	1,768	0,452	9,617
P. P. D. S. :						
5 %	0,266	0,013	0,072	0,311	0,058	N. S.
1 %	0,417	0,021	0,113	0,488	0,092	

Afin de vérifier les hypothèses virus et mycoplasme, des échantillons de parties aériennes et de racines d'arachides chlorotiques ainsi que des spécimens d'*A. strairatus* ont été confiés au laboratoire de Virologie de l'ORSTOM-Adiopodoumé : les analyses se sont révélées négatives [DUBERN, comm. pers.].

Les résultats d'analyses des parties aériennes effec-

tuées en 1971 par le Laboratoire de Diagnostic Foliaire de l'ORSTOM-Adiopodoumé sur des échantillons venant de zones saines et chlorotiques ont montré une différence dans la teneur en azote foliaire entre les pieds sains et chlorotiques, le taux d'azote des premiers étant sensiblement supérieur à celui des seconds (Tabl. VII et VIII). Ces résultats ont été confirmés en 1972 par des prélèvements de feuilles effectués en zone traitée, saine, et en zone témoin, chlorotique (Tabl. IX).

Compte tenu du fait qu'il n'existe pas de différence dans la teneur en azote entre le sol des zones saines et celui des zones chlorotiques, la différence constatée dans les parties aériennes peut s'expliquer par :

- une mauvaise alimentation ou assimilation de cet élément à partir du sol par suite des désordres provoqués par le parasite sur la plante ;

- une mauvaise alimentation en azote atmosphérique par lésion des nodules bactériens et/ou inhibition de l'activité des *Rhizobium*.

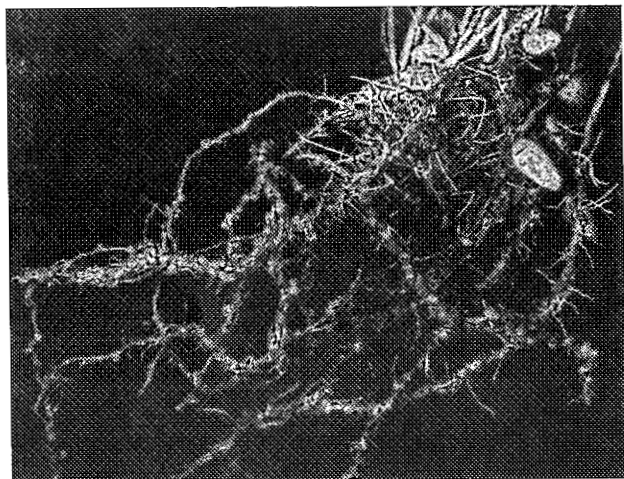


FIG. 3. — Système racinaire d'arachide saine.
Nodules bactériens nombreux.
(Cliché ORSTOM, Photo Petiot)

Afin de vérifier ce dernier point, il a été procédé à l'examen détaillé des systèmes racinaires de dix pieds d'arachides chlorotiques et de dix pieds sains. Les observations ont été les suivantes.

a) Pieds sains : système racinaire d'aspect massif ; racines principales et secondaires fortes ; pivot se ramifiant très tôt ; chevelu peu abondant ; nodules bactériens présents du collet à l'apex des racines secondaires, présents aussi, en nombre plus limité, sur les racines principales et sur les tiges en contact avec le sol (Fig. 3).

b) Pieds chlorotiques : système racinaire moins développé et moins vigoureux ; pivot fin et très allongé ; racines secondaires grêles et peu nombreuses ; chevelu abondant ; nodules bactériens beaucoup moins nombreux que sur les plants sains, rares sur les racines principales et sur les racines secondaires, toujours absents au collet et sur les tiges en contact avec le sol (Fig. 4).

Une note de 0 à 6 a été attribuée à chaque système racinaire suivant l'abondance des nodules bactériens. Dans le tableau X sont consignés la fréquence des notes ainsi que les poids secs des différents organes de l'arachide.

TABLEAU X

Chlorose. Observations sur les nodosités et la vigueur des arachides saines et chlorotiques

Notes	Arachide saine							Arachide chlorotique						
	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
Fréquence des notes	0	0	0	0	1	2	7	2	6	2	0	0	0	0
Poids moyen des parties aériennes + gousses (g) ..	34,77							14,03						
Poids moyen des racines (g)	1,7							0,9						
Poids moyen des gousses (g)	7,38							0,91						

Il ressort de ce tableau que la chlorose s'accompagne d'une sensible réduction à la fois de l'appareil végétatif

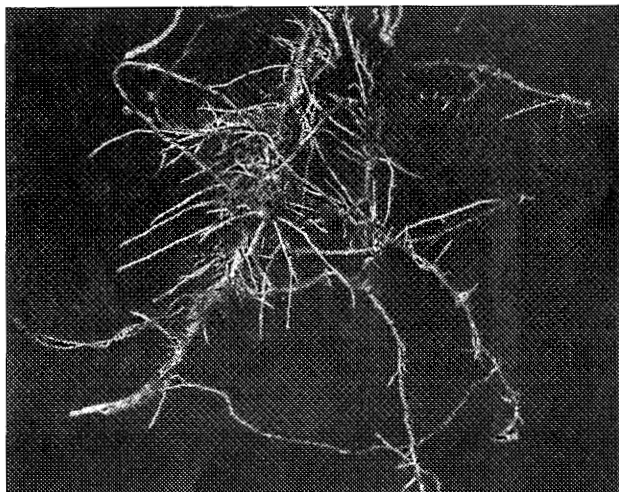


FIG. 4. — Système d'arachide chlorotique.
Nodules bactériens rares.
(Cliché ORSTOM, Photo Petiot)

aérien et souterrain et du nombre des nodules bactériens.

Les analyses de sol ont montré qu'il n'existait aucune différence dans la teneur en azote de celui-ci entre les zones saines et zones chlorotiques. L'hypothèse suivant laquelle la chlorose serait directement causée par l'attaque du nématode électivement au niveau des nodules bactériens apparaît donc comme la plus sérieuse. C'est celle-ci qui sera vérifiée en premier lieu lors des travaux ultérieurs sur cette question.

Cette hypothèse permet d'expliquer et l'échec des nombreuses tentatives d'élevages d'*A. straturatus*, et le fait qu'un faible nombre de nématodes puisse provoquer des dégâts importants.

En effet, les élevages d'*A. straturatus* avaient toujours été tentés en pots, c'est-à-dire dans des conditions peu favorables à une bonne nodulation de la plante. Ceci provoquerait donc une réduction des sites d'alimentation du parasite et par là un faible développement de sa population.

Des arachides et du *Cajanus indicus*, semés dans des buses de 1 m de diamètre sur du sol naturellement infesté, ont montré, après 45 jours de végétation, de nets symptômes de chlorose. Un prélèvement de sol opéré dans ces buses a permis de constater que la population initiale de *A. straturatus* s'était maintenue et que, dans deux cas, elle s'était accrue ; une corrélation positive entre le nombre de nématodes présents dans le sol et l'intensité des symptômes de chlorose a pu être établie.

Quatre plantules de *Cajanus indicus*, repiquées dans un seau contenant 6 dm³ de sol stérile mélangé à 2 dm³ de sol fortement infesté par *A. straturatus* (30 000/dm³), ont montré des symptômes de chlorose très accentués. A l'arrachage, 70 jours après, on a constaté que la population initiale de *A. straturatus* avait diminué de 75 p. 100 et que le système racinaire, fortement réduit ne comportait pas de nodules bactériens, à l'exception d'une seule enveloppe, vide de tissus, restée attachée à une racine secondaire. Ces plantules (notées 1 600/l sur la Fig. 2-D) ont été comparées à d'autres plantules repiquées en même temps que sur un sol infesté. On observe dans ce cas une relation directe entre la vigueur de la végétation et le nombre de nématodes restant dans le sol (Fig. 2-D).

II. — RABOUGRISSEMENT OU « CLUMP » DE L'ARACHIDE

Cette maladie semble localisée en Haute-Volta à la Station Agricole de Saria et à la région de Bambey (Sénégal) ; elle ne pose donc pas encore un problème économique important.

Le clump de Haute-Volta a été reconnu par GILLIER (I. R. H. O.) comme étant identique à celui du Sénégal ; d'ailleurs les observations effectuées à Saria sur cette maladie concordent à quelques détails près avec la description donnée par [ΒΟΥΗΟΤ (1967)], faite sur la Station de Bambey. En voici la description, amenée par nos propres observations :

« Cette maladie se présente par taches. La plante apparaît saine mais rabougrie, de couleur vert sombre, en touffe serrée. Les feuilles sont petites et le rapport longueur/largeur est diminué. Pétiotes courts. Tiges avec entrenœuds réduits. Système racinaire réduit, présentant un nombre de nodosités faible. Le développement de la fleur est relativement normal bien qu'elle soit légèrement plus petite que la fleur saine. Le tube calicinal surplombe les parties feuillues et de ce fait les pieds atteints ressemblent à de petits bouquets jaunes facilement reconnaissables de loin. Le cycle végétatif n'est pas perturbé : floraison et maturation interviennent en même temps que chez les pieds sains. Les fruits sont plus petits que ceux des pieds sains et contiennent une, deux ou trois graines, la majorité étant des bigraines (Fig. 2-F). »

Cette affection ne se manifeste que sur l'arachide ; les autres plantes employées, en rotation de culture avec l'arachide en Haute-Volta (sorgho, mil, niébé, cotonnier), ne sont pas atteintes. Le fait que le clump se présente par tache de grandeur variable, que son extension soit toujours très lente et que ces manifestations soient liées à des zones précises ont fait penser que l'agent responsable était en liaison directe avec le sol.

Les observations effectuées au Sénégal par différents chercheurs de L'I. R. H. O. et de l'I. R. A. T., notamment ΒΟΥΗΟΤ (1967, 1968 a et b) ont montré que la transmission du clump s'effectuait par le sol.

L'agent causal demeurant cependant inconnu et, en particulier la recherche d'un virus dans la plante n'ayant pas apporté une réponse nette [SPIRE, *comm. pers.*], cette étude a été reprise sous l'angle nématologique par les laboratoires de l'ORSTOM de Dakar et d'Abidjan.

Les résultats acquis à cette date au Sénégal [MERNY et MAUBOUSSIN, 1973] ont été les suivants :

— le traitement nématicide supprime le clump mais l'effet sur les rendements n'a pu être chiffré ;

— l'infestation artificielle d'arachide par les peuplements naturels de nématodes reproduit les symptômes du clump ;

— les infestations artificielles faites en décomposant ces peuplements genre par genre ont été, à ce jour, négatives.

Ce rôle positif des nématodes n'exclut nullement celui d'un virus dont ils pourraient être les vecteurs.

1. — Comparaisons de peuplements de nématodes.

— En Haute-Volta, aucun nématode n'apparaît lié topographiquement au clump, soit par sa seule présence, soit par une pullulation particulièrement importante.

— Les genres de nématodes rencontrés dans les racines et la rhizosphère des arachides atteintes en Haute-Volta sont, dans l'ensemble, les mêmes que ceux rencontrés au Sénégal. Il faut toutefois noter l'absence de *Longidorus* dans les échantillons prélevés en Haute-Volta alors qu'il a été trouvé en association fréquente avec le clump au Sénégal. L'absence, dans les échantillons voltaïques, de genres susceptibles de transmettre des particules virales, et en particulier de *Longidorus*, demeure inquiétante car il semble peu probable que les dégâts observés soient la résultante d'une action directe des nématodes sur la plante. Mais il est possible que certains genres de Longidoridae, très fragiles, aient disparu en cours de transport.

2. — Essai de traitement nématicide

Un dispositif nématicide a été installé sur un champ

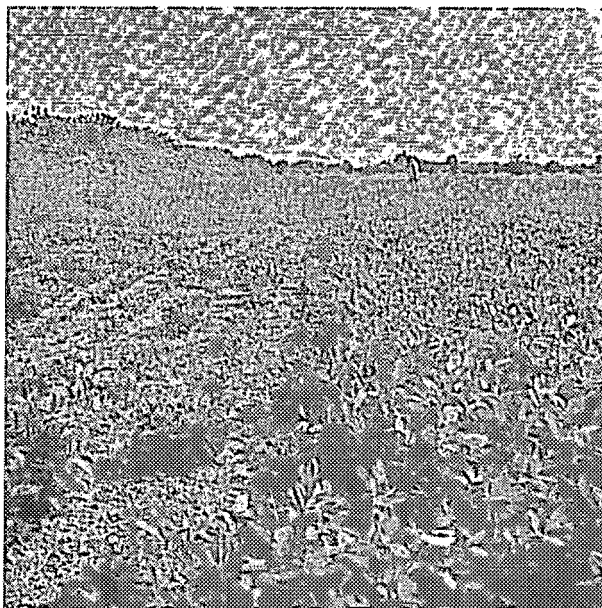


FIG. 5 et 6. — « Clump ». Essai nématicide : parcelles traitées et témoin.

(Cliché I. R. H. O., photo Dhery)

TABLEAU XI
Clump. Essai nématicide 1972. Rendements et caractéristiques de récolte

P. P. D. S. 5 % = 413 1 % = 585	Rendements		Caractéristique de récolte à partir de deux prélèvements moyens de 1 kg sur l'ensemble de la récolte					
	kg/ha	g/pied	Poids de 100 gosses	Poids de 100 gosses bigraines	% de bigraines	Poids de 100 graines	% de décortiquage	% de germination
Zones traitées . . . Pieds sains	2 820	21,6	87,8	99,1	84,3	35,2	71,5	98
Zones témoins Pieds sains + Pieds malades	1 600	33,2 *	89,5	90,0	88,4	37,2	71,0	96
Zones témoins si entièrement mala- des	810	6,30	53,3	67,3	76,2	24,9	72,0	95

— Baisse de rendement réelle due au clump = 43 %.
— Baisse de rendement théorique due au clump = 71,3 %.
* Rendements pieds sains.

de la Station Agronomique de Saria ayant porté en 1966 de l'arachide atteinte de clump et cultivé depuis en sorgho et jachère. Le produit nématicide employé a été le Fumazone à la dose de 60 l/ha.

Les premiers symptômes de la maladie apparaissent, sur les parcelles témoins de l'essai nématicide, après 23 jours de végétation ; à la récolte, on dénombreait 76 p. 100 de pieds atteints sur les zones témoins alors que les zones traitées étaient restées indemnes de maladie sur toute leur surface (Fig. 5 et 6).

En même temps que l'on constate sur les surfaces traitées l'absence de la maladie, on enregistre, sur ces mêmes surfaces, une destruction quasi totale des nématodes phytoparasites. Il est vraisemblable que ces deux phénomènes sont liées par une relation de cause à effet mais il n'est pas exclu que le produit nématicide ait pu agir sur d'autres agents (virus, mycoplasmes) et/ou sur des vecteurs autres que les nématodes (champignons, insectes).

L'inoculation des différents genres de nématodes associés au clump à des arachides cultivées sur sol stérile devrait préciser le rôle des nématodes dans cette affection et désigner l'espèce responsable.

Les résultats des pesées, des rendements et des analyses de récolte sont consignés dans le tableau XI, suffisamment explicite pour se passer de commentaire. Le haut rendement des pieds sains en zones témoins s'explique par le fait que, non entourés de pieds compétitifs, ils ont un développement plus vigoureux.

Les résultats obtenus dans cet essai peuvent se résumer ainsi :

- confirmation de l'origine parasitaire du clump ;
- efficacité incontestable du produit nématicide

sur la disparition de la maladie et sur celle des nématodes ;

— différence spectaculaire des rendements en zones traitées et témoins : la baisse de rendement théorique provoquée par le clump a été de 71 p. 100 et la baisse de rendement réelle des parcelles témoins par rapport aux parcelles traitées de 43 p. 100. Ce dernier résultat s'explique par le fait que les pieds restés sains (24 p. 100) sur les parcelles témoins ont un rendement supérieur à la normale.

CONCLUSIONS

Les résultats spectaculaires obtenus par les traitements nématicides effectués sur le clump et sur la chlorose incitent à la poursuite des études nématologiques entreprises en Haute-Volta sur l'arachide et les autres légumineuses cultivées.

Ces études devraient aboutir, dans un avenir plus ou moins proche, à une solution biologique et/ou génétique, aussi bien pour la chlorose que pour le clump. Dans l'immédiat, on s'attachera à évaluer les possibilités qu'il y aurait à trouver une solution purement chimique, économiquement rentable, à ces deux problèmes.

L'augmentation de rendement obtenue par le traitement nématicide sur clump suffit à couvrir les frais engagés. Or, il est à noter que la dose de Fumazone employée (50 à 60 l/ha) est particulièrement élevée ; dans ces conditions il n'est pas exclu que le prix du traitement nématicide puisse être diminué jusqu'à rendre celui-ci rentable, aussi bien pour le clump que pour la chlorose. Des études de produits et de doses devront être donc entreprises.

RÉFÉRENCES CITÉES

- BOUHOT (D.), 1967. — Observations sur quelques affections des plantes cultivées au Sénégal. *Agron. trop.*, 22, 888-890.
- BOUHOT (D.), 1968a. — Le rabougrissement de l'arachide (Mission au Sénégal en 1966). *Agron. trop.*, 23, 1226-1227.
- BOUHOT (D.), 1968b. — Sur deux affections de l'arachide : « Rabougrissement en Nanisme jaune » (Mission au Sénégal en 1967). *Agron. trop.*, 23, 1228-1230.
- DOMMERGUES (Y.), 1959. — Influence des nématicides sur l'activité microbienne des sols. *Fruits*, 14, 177-181.
- GERMANI (G.), 1970. — *Aphasmatylenchus straturatus* sp. n. (Nematoda : Hoplolaimidae) from West Africa. *Proc. helminth. Soc. Washington*, 37, 48-51.
- GERMANI (G.), 1972. — Une chlorose des légumineuses de Haute-Volta liée à la présence d'un nématode. *C. R. Acad. Agric. France*, 58, 202-205.
- I. R. H. O., 1958-59-60. — Rapports Annuels Section I. R. H. O. du C. R. A. de Bamby.
- MERNY (G.) et MAUBOUSSIN (J. C.), 1973. — Action possible des nématodes dans le rabougrissement ou « clump » de l'arachide au Sénégal. *Nematologica*, 19 (sous presse).
- SEINHORST (J. W.), 1956. — The quantitative extraction of nematodes from soil. *Nematologica*, 1, 249-267.
- SEINHORST (J. W.), 1962. — Modification of the elutriation method for extracting nematodes from soil. *Nematologica*, 8, 117-128.