

Phyt -

C. r. Trav Congr. Protect.

C. H. Trop. Marseille Mars 1965

# NÉMATODES ASSOCIÉS AU MANIOC DANS LE SUD DU TOGO

par

Georges de GUIRAN

Alimentation traditionnelle des populations du Bas-Togo, le manioc a vu sa culture s'intensifier à la suite de l'installation d'une féculerie à Ganavé.

D'abord limitée aux quelques villages entourant Ganavé, cette culture intensive s'est progressivement étendue aux villages environnants pour couvrir finalement une aire de l'ordre de 120 000 ha.

Les sarclages répétés, l'absence de couverture du sol, la restitution nulle des éléments exportés, ont conduit à un épuisement du sol proportionnel, pour un terrain donné, au temps depuis lequel le manioc y est cultivé.

Trois zones, grossièrement concentriques autour de Ganavé, ont été reconnues à ce point de vue par M. H. LAMOUREUX, Pédologue de l'O.R.S.T.O.M.

- Zone A (au centre) : la plus anciennement cultivée; terre de barre presque totalement épuisée; manioc chétifs à très faibles rendements (4-5 T/ha); jachères avec repousse d'*Imperata cylindrica*.
- Zone B : sol moins épuisé mais rendements très moyens (8-10 T/ha); jachères avec repousse de brousse.
- Zone C (à la périphérie) : terre de barre non épuisée; zone d'extension actuelle du manioc; rendements plus élevés (15 T/ha).

Dans tous les cas où une plante est cultivée de façon continue, sans rotation ni jachère, sur un même terrain, les populations de nématodes parasites de cette plante (préexistants ou introduits) ont tendance à se multiplier, provoquant de fortes baisses de rendements dans le cas de parasites graves. Ces conditions étant exactement réalisées à Ganavé, une étude fut entreprise pour vérifier si d'importantes populations de nématodes parasites du manioc ne s'étaient pas établies dans les sols de cette région et si ces parasites n'avaient pas une part de responsabilité dans les faibles rendements observés.

Quelques échantillons envoyés au laboratoire de Nématologie de l'O.R.S.T.O.M. à Abidjan, contenaient en effet d'appréciables quantités de *Rotylenchulus reniformis* et *Pratylenchus brachyurus* et il était intéressant d'examiner l'extension et le développement pris par ces parasites et, éventuellement, d'autres espèces, dans la région de Ganavé.

Des échantillons de terre et de racines de manioc ont été prélevés dans la région de Ganavé à quatre époques différentes : décembre 1961, août 1962 février 1963, novembre 1963.

Des échantillons de sol, les espèces suivantes ont été retirées :

- *Criconemoides citri* STEINER 1949;
- *Criconemoides* spp.
- *Helicotylenchus* cf. *erythrinae* (ZIMMERMANN, 1904) GOLDEN, 1956;
- *Meloidogyne* sp (juvéniles 2° stade);
- *Pratylenchus brachyurus* (GODFREY 1929) FILIPJEV et Schuurmans STEKHOVEN, 1941;
- *Rotylenchulus reniformis* LINFORD et OLIVEIRA, 1940;
- *Scutellonema aberrans* (WIRTEHEAD, 1959) SHER, 1961;
- *Tylenchus* sp.
- *Xiphinema elongatum* Schuurmans STEKHOVEN et TEUNISSEN, 1938.

Les deux espèces les plus répandues sont *Pratylenchus brachyurus* et *Helicotylenchus* cf. *erythrinae*.

*Pratylenchus brachyurus* est un nématode endoparasite qui vit et se reproduit à l'intérieur de cavités creusées dans le cortex des racines, mais peut également une fois les racines détruites migrer dans le sol à la recherche de racines saines. Les dégâts provoqués par les *Pratylenchus* sont souvent importants du fait de leur action prédatrice propre et des pourritures secondaires qu'ils induisent sur les racines.

Les tableaux 1 et 2 donnent respectivement la répartition de *P. brachyurus* et *H. erythrinae* par zones et par époques d'échantillonnage. On voit qu'elles sont présentes dans tous les endroits échantillonnés à une époque ou à une autre. Mais on voit également que les niveaux de population sont extrêmement variables à une même époque et à l'intérieur d'une même zone.

Seule peut être considérée comme significative, une chute générale de population de *P. brachyurus* dans le sol au mois d'août 1962.

- Des racines de manioc ont été extraits :
  - *Pratylenchus brachyurus*,
  - *Helicotylenchus* cf. *erythrinae*.

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

Collection de Référence

48

n° 17671

15 SEPT 1967

TABLEAU 1.

Répartition de *Pratylenchus brachyurus*  
sur manioc dans la Région de Ganavé  
(nombre d'individus par litre de sol)

Zones	Localités	Déc. 61	Août 62	Fév. 63	Nov. 63
A	Degblon 1	128	40	100	240
	" 2	188	8	80	120
	" 3	456	40	60	100
	" 4	248	*	20	40
	" 5	0	20	320	600
	Hassilaménou	120	140	420	160
	Route Canalisation	172	*	*	1.140
Sanvi Godomé	744	*	80	40	
	Moyennes	257	50	154	305
B	Hagoumé Glidji 1	68	0	40	140
	" 2	44	24	100	620
	" 3	16	120	480	740
	" 4	1.556	100	200	100
	" 5	484	200	980	360
	" 6	348	16	560	3.300
	Klévé 1	52	0	60	0
	" 2	40	0	40	0
	" 3	100	*	*	*
	Adjété	304	0	120	100
	Adjecho	380	*	260	*
	Afoutou	60	*	120	260
		Moyennes	288	51	269
C	Djeta 1	20	*	66	0
	" 2	8	*	*	120
	" 3	0	*	*	220

\* Non cultivés ou inaccessibles.

Le nombre de *P. brachyurus* extrait des racines varie d'un échantillon à l'autre de quelques individus à 40.000 pour 100 gr. de racines, pour une même zone et à une même époque. Il n'existe de plus aucune corrélation entre le nombre d'individus présents dans le sol et extraits des racines.

Seuls quelques individus d'*H. cf. erythrinae* ont été extraits des racines de rares échantillons, ce qui indique que cette espèce a, dans la rhizosphère du manioc, un mode de vie essentiellement ectoparasite.

*Tylenchus sp.* a été observé dans pratiquement tous les champs de manioc échantillonnés. Les plus fortes populations sont de l'ordre de 2.500 individus au litre de sol.

Il s'agit ici d'un genre où la systématique est très confuse et dont le rôle parasite envers les plantes n'a pas, jusqu'ici, été mis clairement en évidence.

Il est intéressant de constater d'importantes fluctuations dans les populations de *Tylenchus sp.* selon les différentes époques. Les moyennes de populations dans le sol sont en effet les suivantes :

Décembre 1961	.....	179	par litre de sol
Août 1962	.....	0	par litre de sol
Février 1963	.....	168	par litre de sol
Novembre 1963	.....	877	par litre de sol

TABLEAU 2.

Répartition d'*Helicotylenchus cf. erythrinae*  
sur manioc dans la Région de Ganavé  
(nombre d'individus par litre de sol)

Zones	Localités	Déc. 61	Août 62	Fév. 63	Nov. 63
A	Degblon 1	76	16	60	400
	" 2	16	80	1.020	0
	" 3	248	360	60	420
	" 4	92	*	100	40
	" 5	124	1.060	0	0
	Hassilaménou	0	20	0	20
	Route Canalisation	184	*	*	1.300
Sanvi Godomé	416	*	0	0	
	Moyennes	145	307	177	273
B	Hagoumé Glidji 1	0	0	0	0
	" 2	60	4	360	0
	" 3	0	40	40	0
	" 4	340	780	280	0
	" 5	8	3.560	100	60
	" 6	880	4	640	60
	Klévé 1	0	40	0	40
	" 2	16	1.540	0	0
	" 3	0	*	*	*
	Adjété	144	920	660	680
	Adjecho	180	*	360	*
	Afoutou	1.092	*	0	1.040
		Moyennes	227	765	222
C	Djeta 1	0	*	0	0
	" 2	12	*	*	0
	" 3	0	*	*	0

\* Non cultivés ou inaccessibles.

La chute de population en Août 1962 constatée chez *P. brachyurus* est donc ici encore plus marquée.

Il est à noter que le mois d'Août est le mois le plus sec dans le Bas Togo.

Les larves de *Meloidogyne* n'ont été rencontrées que dans 5 localités sur 23. Aucune femelle adulte n'a été trouvée dans les racines de manioc et il a été tenté, sans succès, de multiplier cette espèce sur une autre plante-hôte. Sa détermination spécifique n'a donc pu être effectuée.

*Criconemoides citri* a été fréquemment rencontré dans la région de Ganavé, mais toujours en très faible quantité.

Les autres espèces ne sont présentes que très sporadiquement et également en nombres très faibles.

#### Essai nématicide

Une faune nématicologique à base de *Pratylenchus brachyurus* et *Helicotylenchus cf. erythrinae* est donc constamment associée au manioc dans la région de Ganavé. En vue de chiffrer les dégâts qu'elle peut occasionner à cette culture, un essai nématicide a été mis en place au mois d'Août 1962.

Cet essai comprenait 10 parcelles traitées au DBCP (Nemagon) à raison de 50 litres à l'hectare, et 10 parcelles témoin, disposées par couples.

Le traitement a été effectué fin Août 1962, la plantation 5 semaines plus tard et la récolte début novembre 1963, soit après 13 mois de végétation.

Les moyennes observées ont été les suivantes :

	Traité	Témoin
Parties aériennes .....	17,9	16,5
Tubercules .....	16,4	15,3

soit une augmentation de rendements de 7,2 % pour les tubercules et 8,5 % pour les parties aériennes.

La probabilité pour que l'amélioration ainsi constatée ne soit due qu'au hasard est située entre 0,10 et 0,20 pour les tubercules et entre 0,10 et 0,05 pour les parties aériennes, ce qui ne permet pas de considérer séparément ces différences comme significatives.

Par contre si l'on additionne les rendements en tubercules et en parties aériennes, on obtient une différence significative entre les parcelles traitées et les parcelles témoins ( $P = 0,05$ ), l'amélioration constatée étant de 8,1 %.

L'augmentation de rendement est faible mais il est probable que les conditions agronomiques très défavorables qui sont celles du manioc à Ganavé, n'ont pas permis à l'amélioration due au traitement par le DBCP, de se manifester pleinement.

M. BOULEAU, qui s'était chargé de superviser la plantation sur l'essai, avait constaté une croissance

des tiges nettement plus rapide, en début de cycle, sur les parcelles traitées que sur les parcelles témoins.

La longueur du cycle végétatif, jointe à la pauvreté du sol, a dû contribuer à niveler progressivement les rendements sur l'ensemble des parcelles.

Il est donc vraisemblable que l'action des nématodes parasites est surtout défavorable au manioc au début de sa végétation. Par la suite, les populations doivent atteindre un niveau maximum et le facteur limitatif de production est alors la pauvreté du sol.

#### Tests de sensibilité

##### — Variétés de manioc

42 variétés de manioc provenant de la collection de la ferme expérimentale d'Adiopodoumé, ont été testées avec la souche de *Pratylenchys brachyurus* existant au Togo.

Les tests ont été pratiqués en pots à raison d'une bouture par pot inoculée, après la reprise, avec une suspension contenant 2.500 femelles de *P. brachyurus*.

Au bout de 3 mois les pieds de manioc ont été arrachés et *P. brachyurus* compté dans les racines.

La répartition des variétés, du point de vue de l'infection des racines, s'établit comme suit (cf. tableau 3).

Plus de 10 000 P.b. pour 100 gr. de racines :	1 variété
de 5 000 à 10 000 P.b. pour 100 gr. de racines :	5 variétés
de 1 000 à 5 000 P.b. pour 100 gr. de racines :	20 variétés
de 500 à 1 000 P.b. pour 100 gr. de racines :	9 variétés
moins de 500 P.b. pour 100 gr. de racines :	7 variétés

TABLEAU 3

Sensibilité de 42 variétés de manioc  
à *Pratylenchus brachyurus*  
(en nombre d'individus extraits de 100 gr. de racines)

Touyé	14.021	Kokossokro	2.728	Kpedevikouté	875
Guéby	9.822	Agba Koumassi	2.582	Vassirouma III	863
Agba Kokoré	8.800	Kalaba	2.506	Goula	844
Kataoli	6.871	Yofolo Gbery	2.223	Nanitéfléma	835
Magnaclé	6.786	Séko	2.123	Ouanga	744
Kalaba Akpagin	5.267	Kokobassié	2.108	Agba Frondo	536
Gassiagamé	4.521	Bouanga	1.679	Agba Baoulé	526
Tabolica	4.494	B 13	1.606	Assinie	483
Gbagara	3.369	Kokotou	1.432	Atitogon	286
Glékré	3.229	Kataoli Togo	1.384	Ba Pou II	202
B 33 x 9	2.975	Ba Pou III	1.260	Agba Tiegba	181
Agba Kpouka	2.958	Boké	1.184	Agba Boquia	148
Gbacasso	2.798	Agba Kangba	936	Sodjiavi	100
Kamalo	2.765	Ketevi	933	B 25 x 50	63

Une grande majorité des variétés est donc moyennement sensible à *P. Brachyurus*.

— Plantes de couvertures et de jachères.

Une série de plantes de couvertures et de jachères

utilisables à Ganavé en rotation avec le manioc, a été testée avec la même souche de *P. brachyurus*. Les résultats en sont donnés dans le tableau 4.

TABLEAU 4  
Sensibilité de quelques plantes  
de couvertures et de jachères  
à *P. brachyurus*

Plantes testées	P. b. /100 g. de racines
Calopogonium mucunoides	50.700
Cynodon plectostachyus	23.380
Desmodium asperum	10.787
Centrosema pubescens	6.920
Crotalaria mucronata	3.855
Flemingia congesta	3.357
Crotalaria usaramoensis	2.905
Digitaria decumbens	2.535
Stylosanthes gracilis	257

#### CONCLUSION

On ne peut donc pas dire qu'un grave problème de nématodes existe actuellement sur le manioc dans le Sud Togo. Toutefois la présence constante dans les racines de cette plante d'une espèce endoparasite (*P. brachyurus*), parfois en très grand nombre, peut faire craindre que ce problème soit sous-jacent et puisse apparaître si les conditions de la culture du manioc venaient à changer.

Le facteur limitatif de production est évidemment, dans l'état actuel des choses, l'épuisement du sol.

Cet épuisement limite la croissance du manioc et l'extension de son système racinaire. Les populations de *P. brachyurus* ne peuvent donc atteindre un grand développement et leur action prédatrice se trouve alors masquée par les conditions agropédologiques défavorables.

Cette action prédatrice peut devenir plus sensible si des mesures agronomiques sont prises en vue de régénérer les sols de la région de Ganavé.

Parmi ces mesures, une des plus rentables, compte tenu des conditions économiques locales, consisterait à faire rentrer une plante de couverture en rotation avec le manioc. Si une telle pratique était mise en œuvre, il y aurait intérêt à éviter qu'elle contribue à multiplier *P. brachyurus* dans le sol.

Parmi les plantes susceptibles de rentrer en rotation avec le manioc à Ganavé qui ont été testées, aucune ne s'est révélée totalement résistante à *P. brachyurus*. On aura toutefois intérêt à utiliser celles qui se sont montrées le moins sensible à ce parasite, entre autre *Stylosanthes gracilis*, et à éviter de cultiver en début de cycle le maïs, plante capable d'héberger dans ses racines des quantités considérables de *P. brachyurus*.

G. de GUIRAN

Laboratoire de Nématologie de l'O.R.S.T.O.M.,  
Abidjan (Côte-d'Ivoire).

Document déposé le 1<sup>er</sup> mars 1965.

#### DISCUSSION

M. BACHY tient à attirer l'attention sur les dangers que présente le responsable de la maladie de « l'anneau rouge » sur cocotiers et palmiers à huile. Il n'existe pas en Afrique, mais il existe en Amérique Centrale et en Amérique du Sud où il amène des dégâts de l'ordre de 35 % en plantations.

M. BACHY souligne la nécessité d'une grande vigilance de la part des inspections phytosanitaires qui doivent veiller à un respect sans faille de la législation en vigueur à cet égard. Il conviendrait éventuellement, même, de penser à un renforcement de cette législation, s'il s'avérait nécessaire.