

# LES NEMATODES ET LA FUSARIOSE DU PALMIER A HUILE EN COTE D'IVOIRE

G. de GUIRAN \*

## RESUME

L'auteur examine si des relations existent entre les cas de fusariose du palmier à huile apparus à Mopoyem (Côte d'Ivoire) et les nématodes phytoparasites présents dans la palmeraie.

Des résultats d'analyses effectuées, il ne ressort aucune corrélation entre la présence dans le sol de telle ou telle espèce de nématodes et l'apparition des cas de fusariose. Expérimentalement le palmier à huile s'est avéré, de plus, résistant aux trois principales espèces de nématodes phytoparasites présents dans la palmeraie (*Helicotylenchus n. sp.*, *Meloidogyne incognita acrita*, *Pratylenchus brachyurus*). Des populations élevées de ces nématodes peuvent par contre être entretenues dans le sol de la palmeraie par différentes plantes de couverture et plantes spontanées, ainsi que l'ont montré les analyses de racines effectuées sur ces plantes.

Il est conclu :

- 1.) que les nématodes ne jouent aucun rôle dans la fusariose ;
- 2.) que l'expérimentation s'avère nécessaire pour l'interprétation des peuplements phytoparasites dans les cas d'association de cultures arbustives et de plantes rampantes ;
- 3.) que le palmier à huile n'a pas à souffrir de l'emploi de plantes de couverture sensibles à *Helicotylenchus n. sp.*, *M. incognita acrita* et *P. brachyurus*.

En 1954-55 le nombre des arbres producteurs de la palmeraie expérimentale de l'I.R.H.O. à Mopoyem, près Dabou (Côte d'Ivoire) diminuait par suite de l'apparition d'une maladie tuant les arbres en quelques années. Bachy et Fehling (1957) diagnostiquèrent une affection connue sous le nom de "wilt du palmier à huile" et due au champignon *Fusarium oxysporum* Snyder & Hans. f. *elaeidis* lequel, envahissant les racines et la base du stipe par les vaisseaux conducteurs, provoquait le dessèchement de la couronne foliaire et la mort de l'arbre. D'autres cas de wilt apparurent dans la palmeraie expérimentale de La Mé (Côte d'Ivoire). Cette maladie n'est connue qu'en Afrique où elle a été découverte par Wardlaw (1946) au Congo ex-belge ; elle a été signalée également au Nigéria et au Dahomey.

Dans de nombreux cas où l'agent causant une maladie est un hôte du sol, son introduction dans les racines des plantes s'accomplit à la faveur de blessures provoquées par les nématodes phytoparasites ; c'est en particulier le cas de plusieurs affections à *Fusarium* : wilt de la tomate et du cotonnier, fusariose du gombo.

Le laboratoire de Nématologie de l'I.D.E.R.T. - Adiopodoumé entreprit donc d'étudier le peuplement nématologique phytoparasite de la palmeraie expérimentale de Dabou et de voir quelles corrélations pouvaient exister

entre la présence de tel ou tel nématode parasite et l'apparition de cas de fusariose.

Dans un premier temps des échantillons de sol furent prélevés pour analyse en différents endroits de la palmeraie. Puis le palmier à huile lui-même fut étudié : examen de racines et essais d'infections expérimentales avec les principales espèces de nématodes phytoparasites rencontrées au cours des analyses de sol. Par la suite un troisième point fut étudié : les relations existant entre les nématodes et les plantes de couverture et plantes spontanées poussant en palmeraie.

## Les nématodes phytoparasites des sols de palmeraie

A la suite de leur étude Bachy et Fehling avaient conclu que les cas de fusariose apparaissaient plus souvent dans les bas-fonds. Les échantillons de sol ont donc été prélevés en fonction de la présence ou de l'absence de cas de fusariose et en fonction de la topographie. Tous les prélèvements ont été effectués à 50 cm du tronc du palmier et à 20 cm de profondeur. De plus des échantillons de terre de pépinières et de zones de replantation ont été analysés.

\* Laboratoire de Nématologie. - I.D.E.R.T. - BP 20 - ABIDJAN

23 AOUT 1974  
O. R. S. T. D. 14.

Collection de Références  
n° 7020 Phyto

- Les échantillons se répartissent comme suit :
- n° 440 — Bloc 13 à demi-pente. Palmier presque mort. Prélèvement du côté intérieur de la tache.
  - n° 441 — Même palmier. Côté extérieur.
  - n° 442 — Bloc 10 - Crête - Palmier malade.
  - n° 443 — Même palmier - De l'autre côté de l'arbre.
  - n° 444 — Bloc 9 - Bas-Fond - Palmier malade.
  - n° 445 — Bloc 9 - Bas-Fond - Palmier sain en zone saine.
  - n° 446 — Même palmier - de l'autre côté de l'arbre.
  - n° 447 — Bloc 9 - Crête - Palmier sain en zone saine.
  - n° 448 — Même palmier, de l'autre côté de l'arbre.
  - Mo P1 — Terre de pépinière.
  - Mo P2 — Terre de pépinière.
  - Mo P3 — Terre de pépinière ayant présenté du blast.
  - Mo P4 — Terre de pépinière ayant présenté du blast.
  - Mo R1 — Terre provenant de zone de replantation saine.
  - Mo R2 — Terre provenant de zone de replantation saine.
  - Mo R3 — Terre provenant de zone de replantation avec fusariose.
  - Mo R4 — Terre provenant de zone de replantation avec fusariose.

Le tableau I donne les résultats des analyses faites sur ces échantillons. On peut y constater que le nombre de nématodes phytoparasites retirés du sol est extrêmement variable d'un point à un autre et qu'il n'existe aucune corrélation entre l'apparition de cas de fusariose et la présence, en plus ou moins grand nombre, de telle ou telle espèce de nématodes phytoparasites. Des échantillons prélevés au pied de palmiers sains ou malades contiennent indifféremment des nombres faibles ou élevés de nématodes. Le nombre de nématodes phytoparasites varie, d'un côté à l'autre d'un même arbre, de 750 à 11 070 par litre de sol. Il n'y a de plus aucune différence significative entre les populations de bas-fond et de crête.

Il semblait donc, au vu de ces résultats, qu'aucune relation n'existait entre les nématodes phytoparasites et les cas de fusariose du palmier à huile. Pour vérifier cette hypothèse, la sensibilité du palmier à huile aux différentes espèces présentes a été étudiée.

TABLEAU I

Résultats d'analyse de sol en palmeraie et en pépinière

NEMATODES par 1 000 cc ; de sol	440	441	442	443	444	445	446	447	448	MoP <sub>1</sub>	MoP <sub>2</sub>	MoP <sub>3</sub>	MoP <sub>4</sub>	MoR <sub>1</sub>	MoR <sub>2</sub>	MoR <sub>3</sub>	Mo R4
Nématodes totaux	1 800	14 200	4 000	11 400	7 300	3 600	7 200	29 000	7 600	3 600	2 400	1 800	1 000	2 600	2 600	3 200	3 000
Phytoparasites totaux	750	11 070	1 760	8 890	4 870	930	2 590	14 500	1 980	3 100	260	290	60	1 560	340	2 110	1 590
<i>Helicotylenchus</i> n. sp.	570 <sup>+</sup>	11 070 <sup>+</sup>		8 860	3 070	790	2 450	6 960	1 670	3 060	260	200	20	1 200	100	1 980	1 350
<i>Meloidogyne</i> juv. et ♂♂	90		1 520		730	70	140	7 540					30	360	160		60
<i>Aphelenchoides</i> sp.			80	260		70			150								
<i>Pratylenchus brachyurus</i>															50		90
<i>Aphelenchus avenae</i>	90		160		70				160			50	10		30	30	30
<i>Ditylenchus</i> sp.										40		40					60
Prédateurs	790	1 140	1 280	2 510	2 190	2 520	2 880	10 440	4 560	360	1 990	830	730	810	1 690	930	1 020
Saprophages	260	1 990	960	0	1 240	150	1 730	4 060	1 060	140	150	680	210	300	570	160	390

+ Population parasitée par *Duboscquia penetrans*.

### Relation des nématodes phytoparasites avec le palmier à huile

Des racines de palmier ont été prélevées en différents endroits de la palmeraie. Les nématodes ont été extraits par la méthode de l'asperseur de Seinhorst et examinés le quatrième et le dixième jour. Aucun nématode phytoparasite n'a été décelé dans les racines par cette méthode. Seuls quelques *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865 ont été recueillis. Il s'agit là d'une espèce qui se nourrit de cellules végétales déjà lésées et ne peut être considérée comme phytoparasite.

De jeunes palmiers issus de pépinière ont été plantés dans des buses en ciment de un mètre de diamètre dont le sol était fortement infesté par *Meloidogyne incognita*

*acrita*, par *Helicotylenchus* n. sp. ou par *Pratylenchus brachyurus*, les trois espèces phytoparasites principalement rencontrées en sol de palmeraie.

Au bout de trois mois le système racinaire de ces palmiers a été mis à l'asperseur de Seinhorst. Aucun nématode ne fut extrait des racines. L'examen des racines colorées au lactophénol-fuschine acide n'a permis de déceler la présence d'aucun nématode dans les tissus.

Le palmier à huile n'est donc sensible ni à *M. incognita acrita* ni à *Helicotylenchus* n. sp., ni à *P. brachyurus*.

Ces deux études permettaient de conclure que non seulement les nématodes ne jouaient aucun rôle dans l'apparition des cas de fusariose à Mopoyem, mais que le palmier à huile n'était pas responsable de la présence dans les sols de palmeraie de populations de nématodes phytoparasites parfois très importantes. Les recherches

s'orientèrent donc vers les plantes de couverture et plantes spontanées poussant en palmeraie.

### Les nématodes phytoparasites hébergés par les plantes de couverture et plantes spontanées

Une série d'échantillons de plantes formant le couvert végétal de la palmeraie a été prélevée dans des endroits correspondants aux prises d'échantillons de sol.

Les plantes suivantes furent récoltées :

- Ageratum conyzoides* L.
- Aneleima beniniense* Kunth.
- Centrosema pubescens* Benth.
- Cyclosorus dentatus* (Forsk.) Ching.
- Mariscus umbellatus* Vahl.
- Nephrolepis bisserrata* (S.W.) Schott.
- Paspalum conjugatum* Berg.
- Pueraria phaseoloides* var. *javanica* Benth.
- Rottboellia exaltata* L. f.
- Sarcocephalus esculentus* Afz.

Les racines, à l'arrivée au laboratoire, ont été lavées et mises à l'aspersion, les bacs étant relevés les 2e, 5e et 15e jours.

Les résultats de ces analyses de racines sont donnés dans le tableau II. Ils montrent que les populations de nématodes phytoparasites rencontrées en palmeraie sont en relation non pas avec le palmier à huile mais avec les plantes de couverture et les plantes spontanées.

*Centrosema pubescens* à elle seule peut entretenir, d'après l'analyse de ses racines, des populations importantes de *Pratylenchus brachyurus* et *Helicotylenchus* n.sp.. Or, il s'agit là d'une des trois plantes semées pour établir la couverture végétale avant la plantation des palmiers, les deux autres étant *Pueraria phaseoloides* var. *javanica* et *Calopogonium mucunoides*.

Ces trois plantes ont été testées du point de vue de leur sensibilité à *Meloidogyne incognita acrita*. *P. phaseoloides* var. *javanica* s'est montré sensible avec présence de galles contenant des femelles adultes, et de masses d'œufs. *C. mucunoides* a révélé des attaques plus faibles, les galles étant de petite taille et localisées sur les plus jeunes racines, mais les masses d'œufs étaient présentes.

*Centrosema pubescens* présente, du point de vue de sa sensibilité à *M. incognita acrita*, un cas particulier. On peut voir, au tableau II, que des larves du deuxième stade et deux mâles ont pu être retirés de ses racines à l'aspersion. Mais aucune femelle adulte, ni aucune masse d'œufs n'ont été observées. Il se produit sans doute ici le même phénomène que chez diverses Crotalaires : les larves sont capables de pénétrer dans les racines, mais meurent avant de pouvoir achever leur développement. Par contre il est possible que les mâles soient capables d'achever leur développement. Ceci s'inscrit d'ailleurs dans une étude plus générale entreprise par l'auteur sur la biologie de différents *Meloidogyne*.

TABLEAU II

Résultats d'analyses de plantes de couverture et plantes spontanées poussant en palmeraie

	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	<i>Helicotylenchus</i> n. sp.	<i>Meloidogyne</i> juvéniles 2e stade	<i>Meloidogyne</i> mâles	<i>Meloidogyne</i> femelles 4e stade	<i>Xiphinema</i> sp.	<i>Paratylenchus</i> sp.	<i>Pstilenchus</i> sp.
<i>Ageratum conyzoides</i>	x	x	xx		xx			
<i>Aneleima beniniense</i>	xx	xx	xxx	x			x (1)	
<i>Centrosema pubescens</i>						x (1)		
<i>Cyclosorus dentatus</i>								
<i>Mariscus umbellatus</i>								
<i>Nephrolepis bisserrata</i>				x				
<i>Paspalum conjugatum</i>	xx	xx						
<i>P. phaseoloides</i>								
var. <i>javanica</i>		x	x					x
<i>Rottboellia exaltata</i>	xxx	xxx						
<i>Sarcocephalus esculentus</i>								

x individus rares  
 xx individus nombreux  
 xxx individus très abondants

(1) formes juvéniles

## CONCLUSION

Il a donc été démontré qu'aucun des nématodes phytoparasites présents dans le sol des palmeraies n'attaquait le palmier à huile et que par conséquent ces nématodes ne peuvent avoir de rôle dans la fusariose.

Cette courte étude a démontré en outre la difficulté d'interpréter un peuplement phytoparasite quand diverses plantes rampantes sont associées à une culture arbustive. Il est alors nécessaire de recourir à l'expérimentation pour déterminer les cas de parasitisme de chacune des

espèces de nématodes envers les différentes plantes.

D'un point de vue agronomique il apparaît que, à condition qu'elles n'en souffrent pas elles-mêmes outre mesure, on pourra employer comme plantes associées au palmier à huile des espèces végétales sensibles aux trois principaux nématodes phytoparasites répandus en Côte d'Ivoire (*Helicotylenchus* n.sp., *Meloidogyne incognita acrita*, *Pratylenchus brachyurus*) sans aucun danger pour cette culture.

## SUMMARY

As some cases of *Fusarium* wilt of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) appeared in Ivory Coast in 1954, the writer studied the nematological populations of soils in the experimental palm fields at Mopoyem in order to see if the plant parasitic nematodes were not connected with this disease,

Samples of soil from diseased and healthy areas were analysed. The total number of plant parasitic nematodes varied from 60 to 14500 by liter of soil but there were no correlation between the presence of the nematodes and the presence of wilt diseased trees.

Roots of palm trees collected in the experimental field were found free of nematodes and the observation of roots of young palm trees having grown in soils heavily infested by *Helicotylenchus* n.sp., *M. incognita acrita* and *P. brachyurus* has proved that the oil palm was not susceptible to any of these three species.

The observation of roots of cover crops and spontaneous plants growing in the palm fields has shown that these

plants were able to maintain populations of plant parasitic nematodes sometimes very important in the soil.

The three plants used as cover crops : *Pueraria phaseoloides* var. *javanica* Benth., *Calopogonium mucunoides* Desv. and *Centrosema pubescens* were tested for susceptibility to *M. incognita acrita*. *P. phaseoloides* var. *javanica* was rather susceptible and *C. mucunoides* a little. Second stage larvae and males were found in the roots of *C. pubescens* but there were neither mature females nor egg masses.

It is concluded : i - that nematodes have no influence in the *Fusarium* wilt of oil palm. ii - that experimentation is necessary for interpretation of plant parasitic populations when different creeping plants are associated with cultivated trees. iii - that the oil palm does not suffer any trouble from the presence of cover crops susceptible to *Helicotylenchus* n. sp., *M. incognita acrita* and *acrita* and *P. brachyurus*.

## BIBLIOGRAPHIE

BACHY, A. et FEHLING, C. — 1957 — La fusariose du palmier à huile en Côte d'Ivoire. *J. Agric. trop. Bot. appl.*, 4, 228-241

WARDLAW, C.W. — 1946 — A wilt disease of the oil palm. *Nature* (London) 158, 56.