

# DEUX NÉMATODES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES AU SÉNÉGAL

par

A. MALLAMAIRE

Au Sénégal, et particulièrement dans la presqu'île du Cap Vert, dans la région des Niayes, dans la Vallée du Fleuve, en Casamance et autour des Centres urbains importants, les cultures maraichères et fruitières sont en progression constante.

En 1963, les statistiques concernant ces cultures extraites du *Rapport de synthèse* de la Direction de l'Agriculture du Sénégal, étaient les suivantes :

## 1) Cultures maraichères.

	Superficie Hectares	Production Tonnes
Région du Sine Saloum	97	970
» de Thiès ....	355	5 675
» de Diourbel ..	80	1 288
» du Fleuve ....	334	1 670
» de Casamance	20	270
» du Cap Vert ..	1 800	21 000
	<hr/>	<hr/>
	2 686	30 873

Les cultures maraichères comportent surtout les légumes suivants :

Pommes de terre primeurs.  
Choux - choux-fleurs.  
Tomates - aubergines - poivrons.  
Haricots verts - petits pois.  
Poireaux - oignons verts.  
Carottes - navets - radis - céleris.  
Salades (laitue, batavia, scarole, chicorée).  
Concombres - courges - melons.  
Gombos.

## 2) Cultures fruitières.

	Nbre de pieds en production	Production Tonnes
Manguiers .....	236 000	17 584
Agrumes .....	72 900	2 710
Bananiers .....	207 850	4 212
Cocotiers .....	77 615	6 970
Papayer .....	Chiffres non fournis	

Ces cultures et plus particulièrement les cultures maraichères sont très sensibles aux attaques des nématodes qui parasitent leurs racines.

Les *Nématodes* ou *Anguillules* sont de petits vers microscopiques qui vivent dans les tissus des racines, des bulbes, des tiges, des feuilles et des graines en provoquant des pourritures vermiculaires.

La bouche de ces vers est en général pourvue d'un stylet et l'animal émet des toxines qui causent une nécrose des cellules.

Ces nématodes se reproduisent par œufs qui donnent naissance à des jeunes larves. Ils s'enkystent souvent et la propagation du parasite s'effectue de manières variées : racines et boutures infestées, terres et composts, eau de pluie et d'irrigation, vents, sabots des animaux, roues de charrette, chaussures, etc.

Les nématodes phytophages que l'on rencontre au Sénégal peuvent être classés de la façon suivante :

- les nématodes endoparasites occasionnant des galles ou nodosités;
- les nématodes endoparasites occasionnant les pourritures des tissus des racines.

### a) Les nématodes à nodosités.

Ces nématodes provoquent sur les racines des excroissances, dues à une hyperplasie et une hypertrophie des cellules causées par la salive du parasite.

Dans ces galles, l'on rencontre de nombreux parasites femelles qui se transforment en énormes sacs ovigères contenant les œufs; ceux-ci sont ensuite libérés à l'extérieur et donnent naissance à de petits nématodes libres qui pénètrent dans les tissus sains des plantes et l'infection se multiplie.

Le type de ces nématodes est *Meloidogyne javanica* (TREUB 1885) CHITWOOD 1949, que l'on a longtemps confondu avec *Heterodera marioni* (CORNU 1879) GOODEY 1932 (= *H. radiculicola* Auct.). Cette dénomination englobait, dans les régions tempérées, plusieurs espèces de *Meloidogyne* assez voisines les unes des autres.

Le genre *Meloidogyne* appartient à la famille des *Hétérodéridés* et se trouve caractérisé par ses femelles dont le corps ne se transforme pas en kyste. Les œufs sont déposés à l'extérieur du corps dans une sorte de sac en matière gélatineuse.

Les larves de ce parasite pénètrent dans les raci-

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

Collection de Référence

n° 11328

20 FÉVRIER 1967

nes et se développent rapidement. Les femelles demeurent à l'intérieur des racines et provoquent par hyperplasie et hypertrophie des nodosités variant suivant les plantes-hôtes, de quelques millimètres de diamètre à la taille d'un petit pois.

Par l'ouverture génitale, les femelles rejettent à l'extérieur un liquide épais dans lequel se trouvent englués 300 à 600 œufs en moyenne.

La durée de l'incubation est très courte et sous nos climats, une nouvelle génération peut se développer en 30 jours, ce qui permet théoriquement 12 générations par an.

En fait la saison sèche ralentit le développement du parasite; les larves peuvent vivre cependant dans les sols secs durant plusieurs semaines.

Les sols légers, sableux, sont les plus favorables au développement du parasite et au Sénégal on constate la présence de cette anguillule surtout dans les terrains maraîchers des Niayes.

Au Sénégal, comme d'ailleurs dans toutes les régions tropicales et équatoriales de l'Ouest Africain, ce nématode attaque d'innombrables plantes.

On peut citer toutes les cultures maraîchères et en particulier : tomates, aubergines, salades, céleris, carottes, poireaux etc. qui sont très sensibles.

La pomme de terre est également très attaquée et se couvre en surface d'un grand nombre de petites nodosités.

Certains condiments africains, tels le gombo (*Hibiscus esculentus*) sont également attaqués, ainsi que les racines du papayer (*Carica papaya*).

D'une façon générale, l'on peut dire que tous les jardins potagers sont attaqués par *Meloidogyne javanica*.

L'infestation est à peu près permanente dans les anciens potagers; dans les terres nouvellement cultivées elle est aussi quasi automatique à partir de jeunes plants contaminés, des terres ou composts infestés etc.

Dans un rapport récent, C. NESTCHER, Nématologiste de l'ORSTOM a indiqué que la faune nématologique du Sénégal était pauvre tant quantitativement que qualitativement.

Cela se comprend assez bien en raison du climat qui est sec pendant près de 9 mois de l'année.

En dehors de certains bas-fonds humides, comme les Niayes, le manque d'humidité du sol n'est pas propice au développement des anguillules, alors que les régions équatoriales offrent toute l'année des conditions de sol, de température et d'humidité très favorables à la multiplication d'un grand nombre d'espèces de nématodes parasites.

Quoiqu'il en soit, l'absence de précautions culturales et d'hygiène phytosanitaire fait que la plupart des cultures maraîchères paient un tribut important aux anguillules du genre *Meloidogyne*.

Une espèce voisine, l'*Heterodera rostochiensis* Wollenweber. ou « Nématode doré de la pomme de terre » est un parasite très important de cette plante.

Les pommes de terre attaquées ont une croissance ralentie avec jaunissement des feuilles, dont les plus inférieures se fanent.

Sur les racines apparaissent de petites protubérances blanches, puis jaunes, puis brunes de 0,5 à 0,75 mm de diamètre.

Certains pieds meurent prématurément, les tubercules restent petits et le rendement peut être abaissé de 75 %.

Ce parasite se développe particulièrement bien dans les sols sableux.

Jusqu'ici *Heterodera rostochiensis* n'a pas été rencontré au Sénégal.

Il est bon de savoir que ce parasite existe en France (nord-ouest de Paris, Dunkerque, Cherbourg, St-Malo), en Allemagne, en Suède au Danemark, en Hollande en Belgique, en Afrique du Nord (Algérie, Maroc), aux Etats-Unis.

La production sénégalaise de pommes de terre primeurs (qui débute en décembre) étant relativement importante et dépassant 5 000 tonnes, il convient que toutes les précautions soient prises afin d'éviter l'introduction du parasite et il est nécessaire d'exiger que les semences sélectionnées soient non seulement exemptes de maladies à virus mais aussi de nématode doré.

Dans la plupart des cas, le préjudice causé aux cultures par les nématodes est ignoré de la masse paysanne.

Il faut donc, chaque fois que l'on se trouve en présence d'une plante qui végète, qui souffre, et dont les racines sont en partie pourries, avec ou sans nodosités, penser à une maladie vermiculaire et prélever des échantillons pour les faire examiner.

#### MOYENS DE LUTTE

Les moyens de lutte à appliquer contre les anguillules à nodosités sont les suivants :

##### 1) Moyens préventifs.

Prendre toujours les plus grandes précautions lors d'introduction de plantes ou de boutures racinées, en procédant à un examen minutieux du système radiculaire.

Prohiber l'utilisation de terreaux et composts contaminés, choisir des terrains non contaminés pour effectuer les semis de plantes potagères.

##### 2) Moyens culturaux.

Rotation des cultures, assolement avec une espèce nématofuge.

Certaines crotalaires (*Crotalaria sericea* = *C. spectabilis*, *C. incana*, *C. nubica*, *C. striata* etc.) sont, non seulement réfractaires aux anguillules, mais encore elles inhibent leur développement et l'on peut se débarrasser de celles-ci en cultivant des crotalaires pendant plusieurs années sur un terrain infesté.

L'arachide jouirait des mêmes propriétés. Le

Sénégal étant par excellence le pays de l'arachide, une jachère répétée avec cette plante n'offre donc aucune difficulté.

### 3) Moyens curatifs.

L'inondation est un moyen curatif excellent pour détruire les anguillules. Les adultes, les larves et les œufs ne résistent pas à une submersion de deux à trois mois. C'est ce qui se produit naturellement chaque année dans les Niayes de la région du Cap Vert où l'infestation par *Meloidogyne javanica* est très importante, et où la culture ne serait plus possible depuis longtemps si, chaque année, l'inondation périodique de l'hivernage ne désinfectait le sol.

Malheureusement, les jardiniers effectuent leurs semis en terrains exondés, infestés et automatiquement l'infestation se réinstalle lors du repiquage.

Les méthodes de lutte chimique sont de plus en plus utilisées. Elles n'ont qu'un inconvénient, c'est qu'elles coûtent fort cher.

On peut recommander l'emploi des produits suivants :

DD = mélange de dichloropropane-dichloropropène à la dose de 1 200 litres par hectare avant plantation.

EDB = dibromure d'éthylène; s'emploie à des doses variant de 500 à 800 l/ha.

Ce produit ininflammable est cependant volatil. Commercialisé sous des noms divers (EDB 50, Bromofume, Dowfume).

1,2 dibromo - 3 - chloropropane (*Némagon*) en injection dans le sol, ou en émulsion dans l'eau d'irrigation, à des doses variant de 25 à 100 kg/ha selon la compacité du sol. Sa faible phytotoxicité en fait un produit de choix pour le traitement des plantes en place.

*Methyldithiocarbamate de sodium* est employé en terrain nu aux doses de 150 à 300 kg dans 1 500 m<sup>3</sup> d'eau par hectare.

C'est un produit particulièrement efficace en sols légers qui possède également des propriétés fongicides.

### b) Les nématodes endoparasites.

Ces nématodes provoquent des pourritures tissulaires des racines.

Parmi eux, il faut signaler l'espèce parasite du bananier :

*Radopholus similis* (Cobb) Thorne  
(= *Tylenchus similis* Cobb).  
(= *Anguillulina similis* (Cobb) Goodey).

Nous avons rencontré cette espèce en Afrique occidentale, pour la première fois, en Côte d'Ivoire et en Guinée en 1934. Par la suite, nous avons constaté sa présence dans tous les Etats de l'ex-Fédération ou pousse le Bananier.

En 1939, au cours d'une mission, nous avons

observé sa présence sur les bananiers cultivés aux Antilles (Guadeloupe, Martinique, Trinidad) et en 1947 à Madagascar.

Enfin, en 1951, dès la création du Service Fédéral de la Protection des Végétaux à Dakar, nous avons constaté la présence du parasite sur les bananiers cultivés dans la presqu'île du Cap Vert, à la Station des Niayes à M'Boro, et sur les bananiers provenant de Casamance.

A vrai dire, la production bananière du Sénégal n'est pas très importante puisqu'elle n'atteint que 4 000 tonnes dont 3 600 sont produites par la Casamance.

Toutefois, cette production fruitière est en voie de développement grâce à l'effort conjugué des Services Officiels et des collectivités rurales, et il est temps de se préoccuper de ce parasite qui provoque des dégâts non négligeables et peut retarder et réduire sérieusement la production des régimes de fruits.

Les caractères apparents de la maladie vermiculaire du bananier causée par *Radopholus similis* sont les suivants :

Au début, les feuilles de la périphérie commencent à jaunir et la plante reste plus ou moins chétive avec un développement très retardé.

Si l'on examine les racines l'on s'aperçoit que beaucoup d'entre elles sont entièrement brunes et pourries. Les racines encore fonctionnelles présentent de multiples taches violettes, brunes ou noirâtres, qui sont autant de nécroses des tissus radiculaires où pullule le parasite.

Ces mêmes nécroses se rencontrent également sur le bulbe en surface et peuvent pénétrer de quelques centimètres.

Le responsable de ces pourritures est un ver qui mesure 0,700 mm de longueur sur 0,025 mm de plus grande largeur chez la femelle et seulement 0,020 mm à 0,023 chez le mâle.

Ces vers très allongés ont une tête pourvue d'une bouche armée d'un stylet qui se meut dans un tube pharyngial.

Ils ont le corps recouvert d'une cuticule striolée transversalement.

Les femelles donnent naissance à des œufs de forme ovale légèrement réniforme, mesurant 0,048 mm à 0,060 de longueur sur 0,016 mm à 0,024 mm de largeur.

Ces œufs sont émis dans les tissus nécrosés et libérés dans le sol par la décomposition des tissus.

Les jeunes larves qui en naissent pénètrent dans les jeunes racines et le cycle d'infestation continue.

Les dégâts dus à cette anguillule sont toujours importants car les racines sont infestées rapidement peu après leur émission, ce qui fait que le bananier parasité émet constamment des racines qui pourrissent rapidement et végète misérablement; quand l'attaque est importante il peut même en mourir ou, en tous cas, être facilement renversé par le vent car son système racinaire est alors peu résistant.

Dans nos régions, une génération peut se développer en 4 ou 5 semaines.

*Radopholus similis* peut également parasiter d'autres plantes : canne à sucre, ananas, patate douce, pois d'Angol etc. Mais ces plantes sont assez résistantes et c'est surtout le bananier qui est sa principale victime.

Toutes les variétés de bananiers cultivées pour la production fruitière peuvent être attaquées :

- Musa sinensis* type Canaries.
- M. sinensis* type Poyot.
- M. sapientum* (variété figue-pomme).

#### MOYENS DE LUTTE

Au Sénégal où la culture bananière est de faible étendue et par petites surfaces en général isolées, il ne semble pas nécessaire de recommander des traitements du sol avec des nématocides appropriés tels que les fumigants : DD, EDB, némagon, méthylthiocarbamate de sodium.

En Guinée et en Côte d'Ivoire l'utilisation du Némagon est devenue une pratique courante, il faut cependant reconnaître que cette technique est très onéreuse.

Il semble que des mesures préventives, consistant à prendre les plus grandes précautions lors de la plantation des jeunes rejets, en ne plantant que des rejets aussi sains que possible, provenant de plantations en bonne santé, soient suffisantes.

Il suffira ensuite de maintenir les plantations en bon état de végétation par une fumure organo-minérale appropriée, un bon paillage et une irrigation convenable durant la saison sèche.

Si l'on constate qu'une plantation est trop infestée,

il vaut mieux l'abandonner et la détruire en ne prélevant aucun rejet pour de nouvelles plantations.

Lorsque la chose est possible (bas-fonds), une submersion totale du terrain infesté durant 2 à 3 mois est suffisante pour assurer l'éradication du parasite.

A. MALLAMAIRE

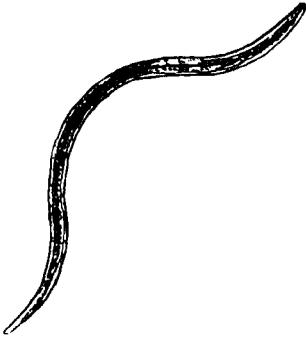
*Inspecteur général de Recherches O.R.S.T.O.M.*  
*Directeur de l'Organisation Commune de Lutte anti-acridienne,*  
*B. P. 1066,*  
*Dakar (Sénégal).*

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

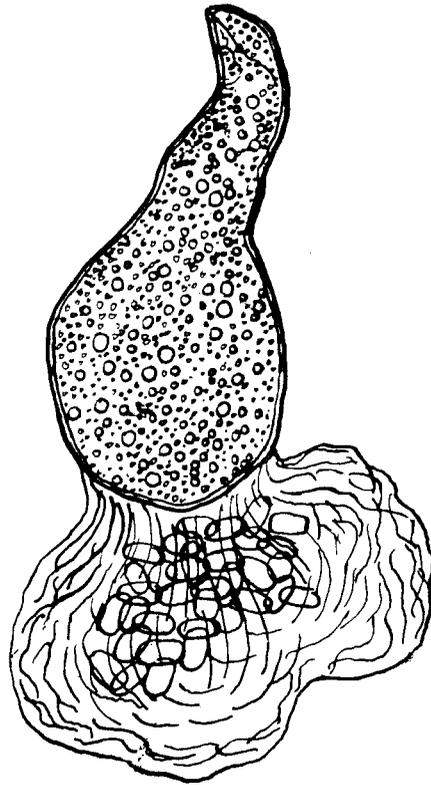
#### BIBLIOGRAPHIE

- BONNEMAISON L. — Les ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts. Paris 1961.
- GOODEY T. — Plant Parasitic nematodes and the disease they cause. London 1933.
- GOODEY T. — Soil and freshwater nematodes. London 1951.
- LUC M. — Nématodes parasites ou soupçonnés de parasitisme envers les plantes de Madagascar. *Bulletin Institut de Recherches Agronomiques Madagascar*, n° 3, 1959.
- LUC M. — Les Nématodes en cultures tropicales. *Journées d'études et d'information C.N.R.A. Versailles*, novembre 1961.
- MALLAMAIRE A. — Les parasites et les maladies du bananier. Conakry 1934.
- MALLAMAIRE A. — La pourriture vermiculaire du bananier de Chine causée par *Anguillulina similis* Goodey en Afrique occidentale française. *L'Agronomie Coloniale*, n° 254-255, 1939.
- NETSCHER C. — Les Nématodes nuisibles aux cultures maraîchères du Sénégal. *Rapport préliminaire O.R.S.T.O.M.*, 1964.

*MELOIDOGYNE JAVANICA* (TREUB) CHITWOOD

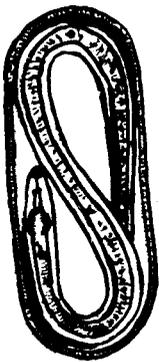


Jeune larve ( $\times 200$ )

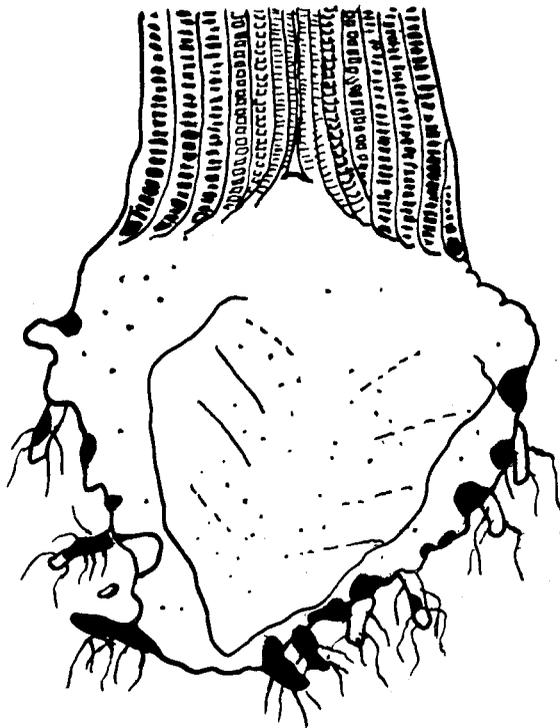


Nodosités sur racines de laitue

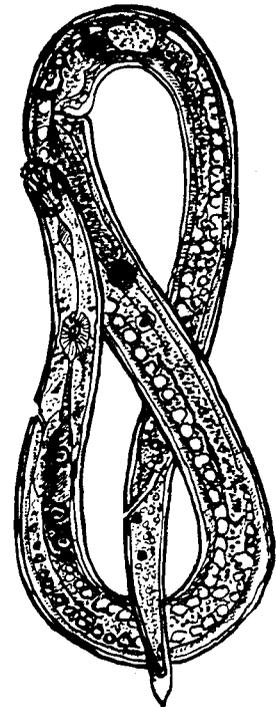
*RADOPHOLUS SIMILIS* (COB) THORNE



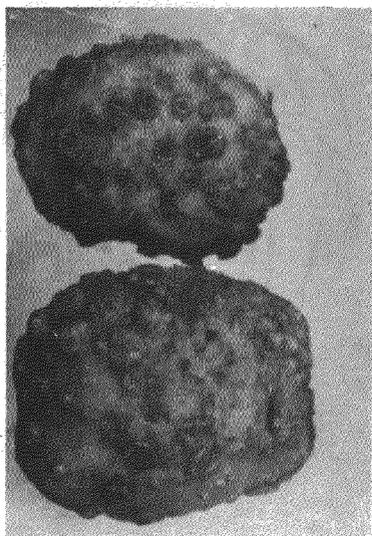
Œuf ( $\times 750$ )



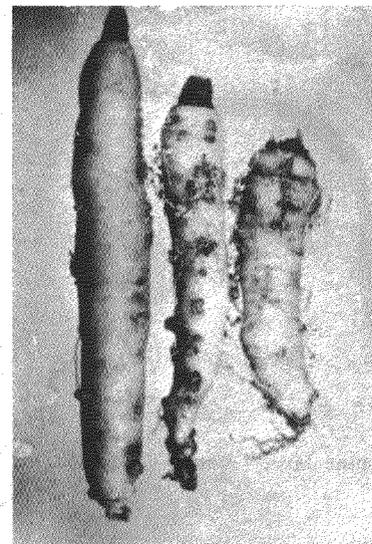
Souche de bananier attaquée



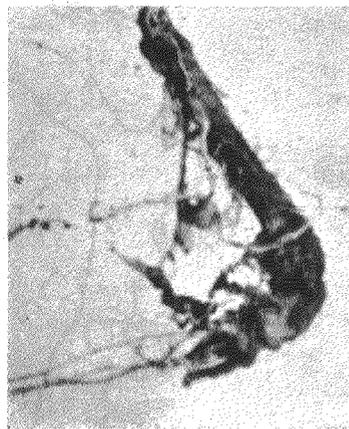
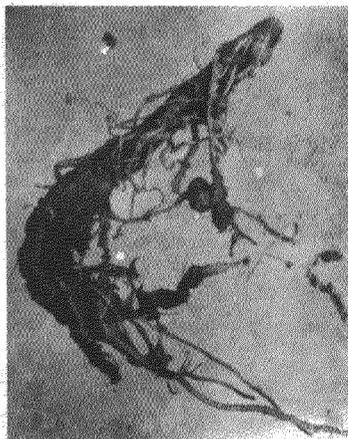
Femelle ( $\times 400$ )

DEGATS DE *MELOIDOGYNE JAVANICA* (TREUB) CHITWOOD

Sur pomme de terre



Sur carotte



Sur tomate

NALLANNAIRE (A.)

Deux nématodes nuisibles aux plantes cultivées  
au Sénégal.

Phyt  
(N)

CONGRÈS  
DE LA  
PROTECTION  
DES  
CULTURES TROPICALES

*Compte rendu des travaux*

EXTRAIT pp 689-694

Chambre de Commerce  
et d'Industrie  
de Marseille

23-27 mars 1965

11328

1318