

# Premiers essais de traitements chimiques contre les nématodes parasites de la canne à sucre en Haute-Volta

Patrice CADET et Georges MERNY

*Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, B.P. V. 51, Abidjan, Côte d'Ivoire ;  
Laboratoire de Biologie des Sols, ORSTOM, 70-74, Route d'Aulnay, 93 140 Bondy, France.*

RÉSUMÉ

La Société Sucrière de Haute-Volta (SO.SU. HV.), constatant des baisses de rendement dans certaines parcelles du périmètre sucrier de Banfora, a demandé au laboratoire de Nématologie de l'O.R.S.T.O.M. à Abidjan d'effectuer des observations sur les nématodes présents et des essais de traitements.

Au cours du deuxième trimestre de 1976, les premiers essais ont été mis en place sur sol sableux, dans des parcelles où les rendements avaient diminué, portant des cannes nouvellement replantées ou de 3<sup>e</sup> repousse.

#### **Matériels et méthodes.**

#### *Essai II*

Mis en place plusieurs semaines après l'essai I, il a pour but de tester l'efficacité des mêmes produits appliqués sur repousses. L'application a eu lieu sur des cannes de 3<sup>e</sup> repousse fortement infestées. Comme le précédent, il comportait six répétitions de six traitements disposées en carré latin.

1. D.B.C.P. (75%) : 30 l/ha
2. D.B.C.P. (75%) : 45 l/ha
3. Carbofuran : 10 kg de matière active/ha
4. Phenamiphos : 5 kg de matière active/ha
5. Phenamiphos : 10 kg de matière active/ha
6. Témoin non traité.

#### *Essai III*

## LES OBSERVATIONS

Un prélèvement de sol et de racines a été effectué avant le traitement, soit par parcelle (essai II) soit sous forme d'une vingtaine de prélèvements répartis sur toute la surface de l'essai et dont la moyenne était considérée comme représentative des populations présentes dans celui-ci (essai I).

Par la suite, des prélèvements ont été effectués, dans chaque parcelle, tous les trois mois.

Le sol et les racines étaient collectés à raison de trois prélèvements élémentaires par parcelle, mélangés ensuite en un seul échantillon d'environ 1 dm<sup>3</sup>, considéré comme représentatif de la parcelle, qui contenait entre 10 et 30 g de racines. Les nématodes présents dans le sol étaient extraits par la méthode des éluutriateurs de Seinhorst (1962) et ceux présents dans les racines

Juste avant la mise en place des essais, 60 échantillons de sol et de racines ont été prélevés et les genres observés dans ces échantillons (sol et racines) sont classés (Fig. 1 et 2) suivant leur abondance et leur fréquence selon la présentation de Fortuner et Merny (1973). Avec une part d'arbitraire inévitable en pareil cas, sont considérées comme fréquentes les espèces trouvées dans plus de 30% des cas et comme abondantes celles trouvées dans le sol en populations supérieures à 300/dm<sup>3</sup> et dans les racines en populations supérieures à 30/gramme. Dans le sol, cinq espèces sont à la fois fréquentes et abondantes. Par contre, dans les racines, seul *Meloidogyne* sp. appartient à cette catégorie, *Hoplolaimus pararobustus* étant à la limite de la fréquence et de l'abondance.

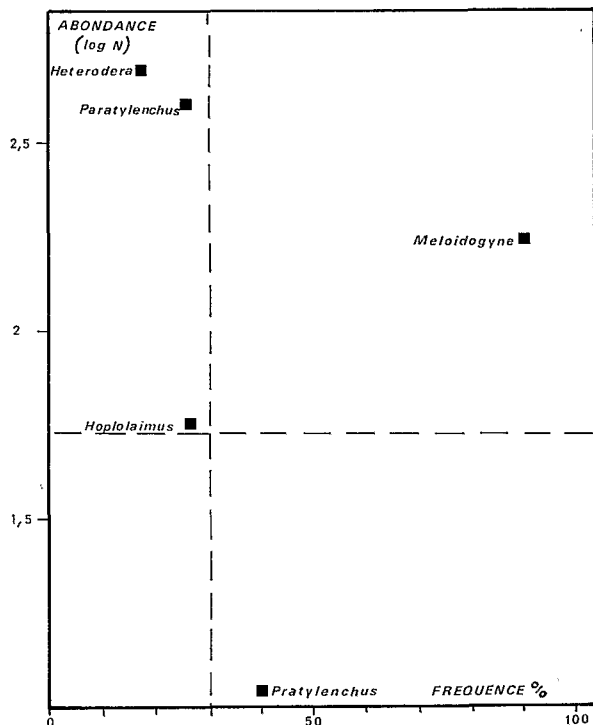


Fig. 2 : Fréquence et abondance des genres observés dans les racines (voir texte).

Frequency and abundance of genera in 60 root samples. (Same as in Fig. 1 except that a genus is regarded as abundant when the population is above 30/g of roots).

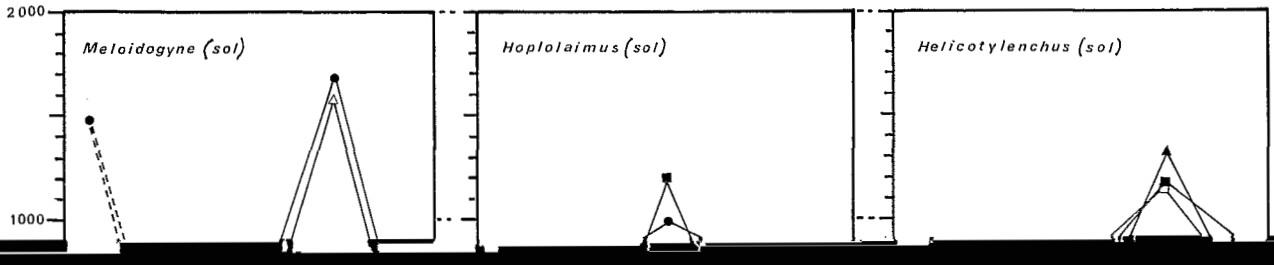
Comme on peut le constater (Fig. 3 et 4) les populations des différents genres ont beaucoup

du parasitisme des nématodes vis-à-vis de la canne en zone soudano-guinéenne.

Nos connaissances sur la pathogénie de ces parasites ne sont que fragmentaires. D'après les mises au point de Williams (1969) et Prasad (1972) on a démontré, selon diverses méthodes et avec plus ou moins de crédibilité, le parasitisme et la pathogénie d'espèces appartenant aux genres *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Pratylenchus* et *Trichodorus* mais, dans un même genre, la pathogénie peut varier d'une espèce à l'autre et varie beaucoup selon les conditions du sol. Plus récemment, Singh et Misra (1976) ont démontré la pathogénie d'*Hoplolaimus indicus*.

Si l'on a pu, en comparant les plantes traitées et les témoins, évaluer l'incidence globale de toutes ces espèces sur la production de la canne, le rôle joué par chacune d'elle sera assez difficile à déterminer.

Les prélèvements effectués régulièrement dans les parcelles témoins de l'essai I permettent de suivre l'évolution de leurs populations après replantation (Fig. 3). Chaque point des courbes de cette figure représente la moyenne de six observations, ce qui est peu quand il s'agit de populations de nématodes au champ. L'intervalle de confiance de ces moyennes doit être très large et seules les variations importantes sont à prendre en considération. A cette réserve près, il est évident que, dans l'essai I, les populations de *Meloidogyne*, *Hoplolaimus* et *Helicotylenchus* passent, dans le sol, par un maximum



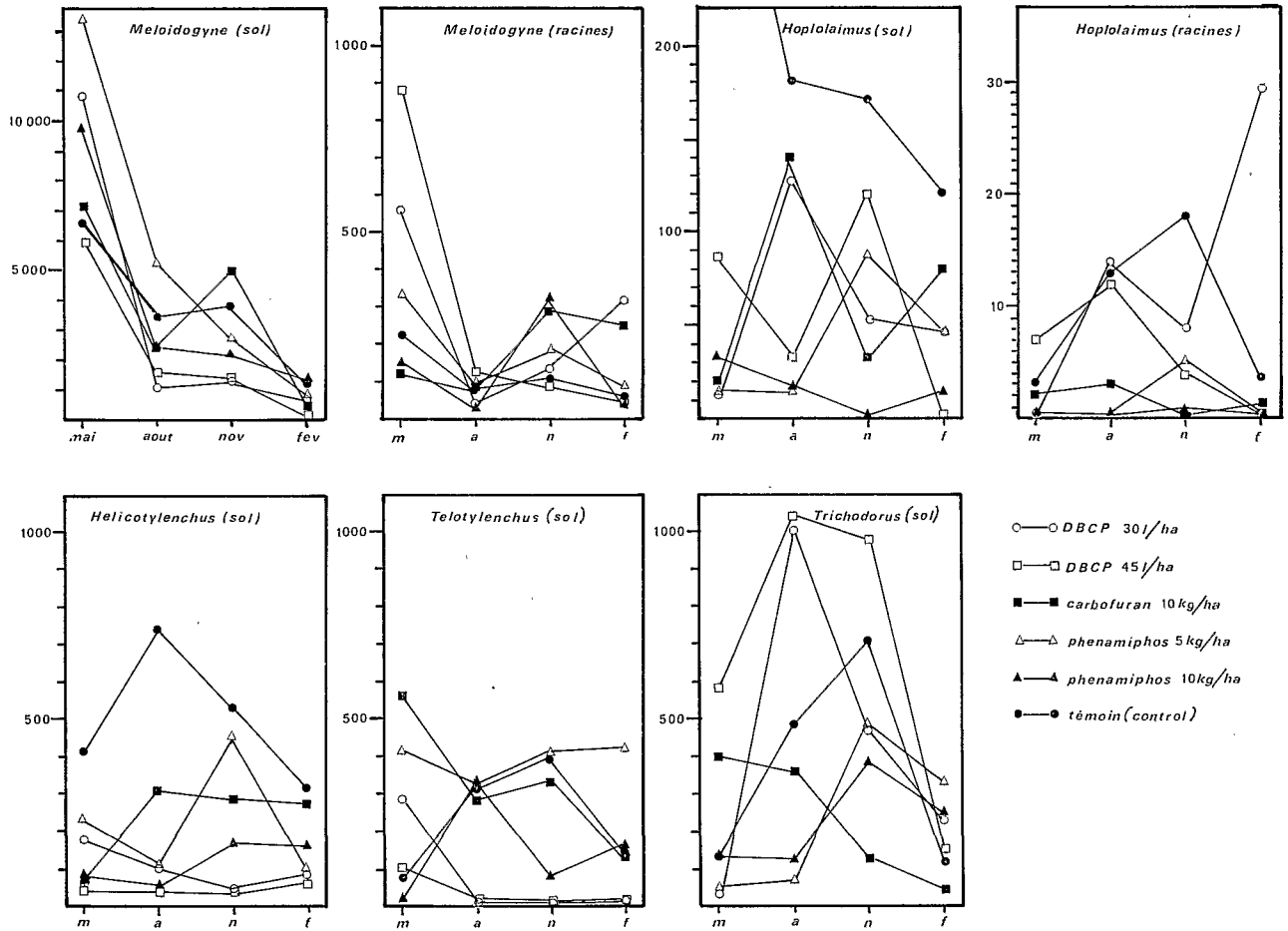


Fig. 4 : Essai II : Evolution des populations des principaux genres dans le sol et les racines pendant une année en fonction des traitements. En ordonnées : population par  $dm^3$  de sol ou par gramme de racines. Les traitements ont eu lieu aussitôt après le premier prélèvement.

Trial II : Variations of populations, in soil and roots, of the most important genera during one growing season, in experimental plots. Ordinate : population per  $dm^3$  of soil or gram of roots. Treatments took place immediately after first sampling.

La chute des populations généralement observée au dernier prélèvement est due au « sevrage » (arrêt de l'irrigation) qui provoque un dessèchement très rapide du sol.

En fin de cycle, quelques semaines avant le sevrage, les populations dans les témoins des deux essais sont comparables, la principale différence étant l'importance prise par *Trichodorus* sp. dans l'essai II.

EFFET DES TRAITEMENTS SUR LES POPULATIONS DE NÉMATODES

Essai I (Fig. 3)

Le D.B.C.P., à la dose de 60 l de produit composé à l'hectare, a réduit pratiquement à zéro les populations de *Meloidogyne*, *Hoplolaimus*, *Helicotylenchus*, *Telotylenchus* et *Pratylenchus*,

tant dans les racines que dans le sol, pendant toute la période couverte par les observations.

Les nématicides systémiques ont été pratiqués sans effet sur les ectoparasites : *Helicotylenchus* et *Telotylenchus*.

Les effets des systémiques sur les populations de *Meloidogyne* sont peu nets et les différences observées entre les divers traitements sont probablement fortuites. Il n'y a, en effet, aucune raison pour que la dose faible de phenamiphos soit plus efficace que la dose forte. Par contre, il est évident que tous les traitements ont considérablement retardé l'attaque, les fortes populations endophytes n'étant observées dans les parcelles traitées qu'avec un retard de trois mois sur les parcelles témoins. Les populations exophytes d'*Hoplolaimus* ne sont que peu ou pas affectées par les traitements ; par contre les populations observées dans les racines sont très sensiblement diminuées par tous les traitements. Le même effet est observé, plus nettement encore, sur les populations de *Pratylenchus* observées dans les racines. Il semble, là aussi, que l'attaque soit retardée.

#### Essai II (Fig. 4)

Le D.B.C.P., aux doses essayées a considérablement réduit les populations de deux genres d'ectoparasites : *Helicotylenchus* et *Telotylenchus*. Par contre, ses effets ont été très faibles ou nuls sur celles des genres *Meloidogyne* et *Hoplolaimus* observées dans le sol et les racines.

Aucun traitement n'a eu d'influence sur les populations de *Meloidogyne*, tant dans les racines que dans le sol.

Les trois traitements consistant en application de produits systémiques ont réduit notablement les populations d'*Hoplolaimus* dans le sol et les racines et légèrement celles d'*Helicotylenchus*.

Il est à remarquer que les deux doses de D.B.C.P. semblent avoir favorisé les *Trichodorus*. Cet effet a déjà été souvent constaté.

#### EFFETS DES TRAITEMENTS SUR LA PLANTE

##### Essai I

La levée a été très mauvaise dans les parcelles témoins. Trois mois après la plantation on

observait des différences frappantes entre celles-ci et les parcelles traitées, cet effet étant particulièrement net dans les parcelles traitées au D.B.C.P. (Fig. 5).

A la récolte, des différences importantes étaient constatées dans les rendements obtenus (Tab. 1). Les poids de canne récoltée à l'unité de surface dans les parcelles traitées sont significativement différents de ceux récoltés dans les parcelles témoins. Le plus haut rendement est obtenu avec le traitement au D.B.C.P., suivi par le phenamiphos et le carbofuran. Les rendements obtenus avec le D.B.C.P. et la plus forte dose de phenamiphos ne sont pas significativement différents (test de Duncan).

Tous les traitements ont également augmenté le nombre de tiges de canne par unité de surface. A cet égard, le traitement au D.B.C.P. se montre encore le meilleur bien qu'il ne soit pas significativement différent des fortes doses de phenamiphos et de carbofuran. Cet effet est dû à la fois à une meilleure levée après plantation et à un meilleur tallage.

Par contre, aucun traitement n'a eu d'effet significatif sur la teneur en sucre des cannes, pas plus que sur leurs diamètres. Il semble que les traitements aient eu une faible influence sur la longueur des cannes mais les différences constatées sont à la limite de la signification. Les augmentations de rendement constatées sont donc dues essentiellement à l'augmentation du nombre de tiges à l'hectare provenant à la fois d'une meilleure levée et d'une moindre mortalité des jeunes tiges.

La connaissance, pour chaque traitement, du poids de cannes récoltées et de leur richesse en sucre a permis de calculer le nombre théorique de tonnes de sucre extractible à l'hectare. Comme on pouvait s'y attendre, l'importance relative des moyennes obtenues pour chacun des traitements est sensiblement la même que pour le tonnage de cannes.

##### Essai II

Aucune différence significative n'a été observée entre les traitements et le témoin ni entre les traitements eux-mêmes en ce qui concerne le tonnage de cannes produites à l'unité de surface, leur richesse en sucre et, par voie de conséquence, le tonnage de sucre extractible à l'unité

de surface. Il semble donc que les quelques effets constatés en ce qui concerne les populations de nématodes n'aient pas influé sur la croissance des plantes.

### Discussion

De nombreux essais de nématicides ont été faits sur canne à sucre dans plusieurs parties du monde. Leurs résultats quant à l'efficacité des traitements sur les populations de nématodes et sur la récolte, varient beaucoup et sont parfois contradictoires.

Singh (1966) observe que le D.D. et le vapam ont ramené les populations de nématodes à 1-5% du niveau initial mais que la population, à la récolte, s'était reconstituée. Williams (1969) note que les populations, considérablement

réduites par les traitements, peuvent se reconstituer en six mois et parfois dépasser le niveau initial.

Les augmentations de rendement obtenues avec les divers produits varient beaucoup. Hu, Tsai et Chu (1969) notent des augmentations de 10 à 20% avec des fumigants alors que Parsons (1970) obtient, avec le D.B.C.P. un rendement trois fois supérieur à celui du témoin. Il semble que les variations dans l'efficacité des traitements puissent être, pour une large part, attribuées à la nature du sol. Plusieurs auteurs observent que l'action pathogène des nématodes est plus importante et l'efficacité des traitements plus grande dans les sols sableux. De même, les traitements paraissent moins efficaces sur certaines variétés plus tolérantes (Williams, 1969).

De bons résultats ont été obtenus avec le dibromure d'éthylène (E.D.B.), le dichloro-propène-dichloropropane (D.D.), le dibromochloropropane (D.B.C.P.), l'aldicarb et le phenamiphos.





Tableau I

Essai I : Effets des traitements sur la production de la canne à sucre, moyennes sur six parcelles. Les moyennes portant la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil 0,05 (test de Duncan).

*Table 1*

*Trial I : effects of treatments on sugar-cane yield, means of six plots. Means bearing the same letter are not significantly different at 0,05 level (Duncan test).*

---

semaines de la vie de la plante. En fin de compte, les populations de nématodes phytoparasites sont, à la récolte, aussi importantes dans les parcelles traitées au carbofuran ou au phenamiphos que dans les parcelles témoins et il est peu probable que les bons effets du traitement se fassent encore sentir sur la première repousse.

HU, C. H., TSAI, T. K. & CHU, H. T. (1969). The nematode investigation in sugar cane fields of Taiwan and effect of soil fumigation. *Proc. 13th Congr. intern. Soc. Sugar Cane Technol., Taiwan*, 1968 : 1262-1269.

PARSONS, H. N. (1970). Preliminary investigations on the incidence and control of plant nematodes in a new sugar-cane estate in Nigeria. *Trop. Agric.*