

Les charançons des bananiers.

J.L. SARAH

INTRODUCTION

Les charançons s'attaquant aux bananiers constituent un complexe d'espèces comprenant notamment les genres *Metamasius* (Amérique du Sud typiquement mais aussi Afrique de l'Ouest et Australie) et *Temnoschoita* (Afrique), et surtout *Cosmiopolites sordidus*. Cette dernière espèce est la seule strictement inféodée au bananier, les deux premiers genres comprenant des espèces ravageurs d'autres cultures (canne à sucre en particulier) attaquant le bananier en ne pénétrant dans le pseudo-tronc qu'à l'occasion de blessures (après recépage par exemple) (CUILLE et VILARDEBO, 1963 ; SIMMONDS, 1966 ; OSTMARK, 1974). *C. sordidus* est donc le ravageur de loin le plus important tant par sa répartition que par son impact économique (dépenses entreprises pour la lutte ou dommages occasionnés) ; sauf indication contraire, c'est de lui qu'il s'agira dans le cadre de ce document.

SITUATION DU PROBLEME

Les ravages causés dans les bananeraies de culture traditionnelle (bananiers d'autoconsommation) sont considérables, notamment en Afrique où ce problème est très souvent bien plus important que celui posé par les nématodes (KEHE, 1985 ; DDUNGU, 1988 ; REDDY, 1988). Ces dommages sont dus à la fois à l'absence de mesures de lutte et à la plus grande «sensibilité» moyenne des variétés cultivées (AAB et ABB), par rapport aux AAA (voir plus loin). Ils sont toutefois dépendants de l'altitude : inexistants au-dessus de 1500 m, ils augmentent considérablement quand l'altitude diminue (LESCOT, 1988).

Dans les bananeraies de type industriel (banane dessert) ce ravageur est bien contrôlé par la lutte chimique (VILARDEBO, 1984). Généralement les meilleurs résultats sont obtenus par des organochlorés (aldrine, lindane, etc. par le passé, chlordécone actuellement) mais certains insecticides (parfois aussi nématicides) de type organophosphoré (prothiophos, isofenphos ...) ou carbamates (aldicarbe notamment) montrent une bonne efficacité. Toutefois les problèmes posés par les nuisances et l'apparition de résistance ont entraîné le retrait de la plupart des chlorés, et le chlordécone est actuellement très menacé. Des problèmes d'apparition de phénomènes de résistance ont également été mis en évidence avec les deux autres familles de molécules (COLLINS, 1989). Se pose donc le problème de la recherche de

méthodes alternatives, permettant de pratiquer une lutte raisonnée optimisant l'efficacité des interventions tout en diminuant leurs inconvénients. De nombreuses études sont menées dans cette direction dans toutes les zones de production et le groupe de travail réuni par l'INIBAP à Bujumbura s'est particulièrement penché sur ce problème, notamment pour les bananiers d'autoconsommation, pour lesquels la lutte chimique n'est pas concevable dans la majorité des situations (Anon., 1988 ; voir aussi SARAH, note R.A. n° 21, 1989).

INTERVENTIONS CULTURALES

Le recours à des techniques culturales appropriées est particulièrement intéressant dans le contexte de la culture traditionnelle, et le groupe de travail de l'INIBAP a spécialement insisté sur ce point.

Des mesures simples comme le parage des bulbes avant plantation et la destruction du matériel contaminé (à tout le moins, fortement contaminé, le taux d'infestation étant souvent proche de 100 p. 100) devraient permettre d'assurer un meilleur démarrage des plantations, le tuteurage systématique permettant par ailleurs de limiter l'impact des attaques. Mais ces mesures sont évidemment insuffisantes et doivent être complétées par d'autres qui restent à étudier, et notamment les rotations ou les associations culturales.

En ce qui concerne ces dernières, KEHE (1985) a mis en évidence au cours d'une série de prospections en Côte d'Ivoire, que les plantains associés depuis plusieurs années à des caféiers étaient pratiquement indemnes d'attaques. Ceci pourrait être dû à une forte accumulation de caféine dans le sol, d'où l'idée de recourir à de la parche de café en amendement autour des plants (KEHE, 1988). Mais les premières études faites en Côte d'Ivoire sur ce type de pratique se sont révélées décevantes. Il n'en reste pas moins que l'efficacité de l'association culturale plantain-café est démontrée (pour le plantain s'entend) et devrait être recommandée partout où elle est possible.

Au cours de ces prospections il avait été également remarqué une quasi-absence d'infestation sur des plantains profondément implantés sur des andains formés lors de la mise en place de parcelles industrielles d'ananas (KEHE, 1985). L'hypothèse émise était que le bulbe enterré était hors de portée de la femelle pour la ponte. Le buttage des

plants pourrait reproduire ces conditions avec un effet similaire, mais les risques de déchaussement par remontée du bulbe pourraient annuler l'effet bénéfique de cette mesure (KEHE, 1988).

LUTTE BIOLOGIQUE.

Prédateurs.

Il existe de nombreux ennemis naturels du charançon des bananiers, notamment dans son aire d'origine en Asie du Sud-Est. Il s'agit essentiellement de prédateurs (Coléoptères Histeridae, Staphylinidae, Hydrophilidae ...) (CUILLE et VILARDEBO, 1963 ; NEUENSCHWANDER, 1988). Des introductions ont été réalisées sans succès dans diverses contrées d'Afrique et d'Amérique du Sud ainsi qu'en Australie (NEUENSCHWANDER, 1988).

Par ailleurs, la fourmi *Tetramorium guineense* a été utilisée avec un certain succès (réduction de 75 à 85 p. 100 des populations) à Cuba (ROCHE et ABREU, 1983). Cette fourmi présente en Afrique pourrait être utilisée sur ce continent (NEUENSCHWANDER, 1988).

Entomopathogènes.

Si, d'une manière générale, l'utilisation des prédateurs n'apparaît pas comme la voie la plus prometteuse dans l'état actuel de nos connaissances, il n'en est pas de même des entomopathogènes, et notamment des champignons.

- Champignons.

Depuis les études de DELATTRE et JEAN-BART (1978) de nombreux travaux menés plus particulièrement au Brésil ont confirmé les possibilités de *Metarhizium anisopliae* et surtout de *Beauveria bassiana* contre *C. sordidus* ou *M. hemipterus* (MESQUITA, 1987 ; BATISTA FILHO, 1987). Les premières études au champ (MESQUITA, 1987) n'ont pas été très concluantes, les modalités d'application ayant besoin d'être affinées, mais il existe des exemples de réussite sur d'autres modèles plante-ravageur (par exemple, le Ver blanc de la canne, *Hoplochelus marginalis*, à la Réunion). Des études sur ce thème sont prévues en Guadeloupe dès cette année.

- Divers.

Parmi les autres types d'entomopathogènes, les virus n'ont pratiquement pas été étudiés, par contre des nématodes (*Heterorhabditis* et *Neoaplectana* = *Steinernema* -) ont été utilisés avec un certain succès (non précisé) en Australie, malgré des conditions climatiques pas très favorables (TREVERROW, 1989).

Les possibilités de lutte par les toxines de *Bacillus thuringiensis* actives contre les Coléoptères, seront également testées en Guadeloupe dans le cadre d'une Action Thématique du CIRAD. Cette voie ouvre des perspectives non seulement, à court terme, de lutte directe (assez proche de la lutte chimique) mais aussi, à plus long terme, de créa-

tion éventuelle de variétés de bananiers autoproduites de ces toxines (voie transgénique).

ATTRACTIVITE ET SENSIBILITE VARIETALE

Les relations chimiques et tactiles entre la plante et le ravageur sont très importantes (CUILLE et VILARDEBO, 1963). Ce sont elles qui guideront l'insecte vers sa plante-hôte et qui gouverneront le comportement de ponte et d'alimentation. Ces aspects comportementaux ne sont généralement pas corrélés entre eux (cf. MESQUITA et CALDAS, 1986) et détermineront de façon indépendante les phénomènes de résistance au sens large (ITTYEPE, 1986 ; PAVIS, 1988).

Les bananiers de type AAA sont généralement moins attaqués que les AAB ou les ABB (SIMMONDS, 1966 ; HADDAD *et al.*, 1979). Toutefois il existe une grande variabilité parmi les cultivars dans chacun de ces types : par exemple, 'Prata' et 'Pacova' (AAB) ainsi que 'Figo vermelho' (Bluggoe argenté) (ABB) sont moins favorables au développement de la larve que certains AAA ('Leite' et 'Grande Naine') (MESQUITA *et al.*, 1984 ; MESQUITA et CALDAS, 1986). Des études récentes ont montré que les plantains du type 'Lacknau' manifestaient une certaine résistance au champ (IRIZARRY *et al.*, 1988). Par ailleurs, des observations (non publiées) sur les collections du Cameroun et de Guadeloupe avait fait apparaître que la variété 'Yangambi' (AAA) était généralement indemne d'attaques de charançons. Ceci a été confirmé par une étude menée en Guadeloupe en collaboration avec l'INRA (PAVIS, document non publié, 1989).

On rappellera que cette variété a également révélé une certaine résistance au développement des populations du nématode *Radopholus similis* (cf. «Les nématodes et le parasitisme des racines du bananier»), ainsi qu'au champignon *Mycosphaerella fijiensis* (FOURE, 1984 ; MOURICHON *et al.*, 1987). Il se pourrait que cette résistance à des organismes très différents, soit due à un facteur commun, qui pourrait être chimique (substances répulsives ou antibiotiques par exemple) ou plus simplement mécanique («solidité» des parois cellulaires par exemple). La résistance mécanique offre un caractère plus général qui expliquerait mieux l'étendue du phénomène de résistance à des organismes aussi divers, et PAVIS retient plutôt l'hypothèse de la consistance plus ferme du bulbe comme facteur inhibant le comportement de ponte du charançon. Toutefois la voie des médiateurs chimiques ouvre des perspectives très intéressantes et la mise en évidence de substances attractives ou répulsives (à distance ou de contact) serait d'un grand intérêt pour la lutte contre ce ravageur.

CONCLUSIONS

Parmi toutes les possibilités énumérées dans ce document, les voies de recherche les plus intéressantes et pour lesquelles des programmes spécifiques vont être intensifiés ou engagés sont les suivantes :

- Les techniques culturales, essentiellement pour la culture d'autoconsommation ; (études sur le terrain : Afrique de l'Ouest, notamment Cameroun, et Amérique du Sud, en

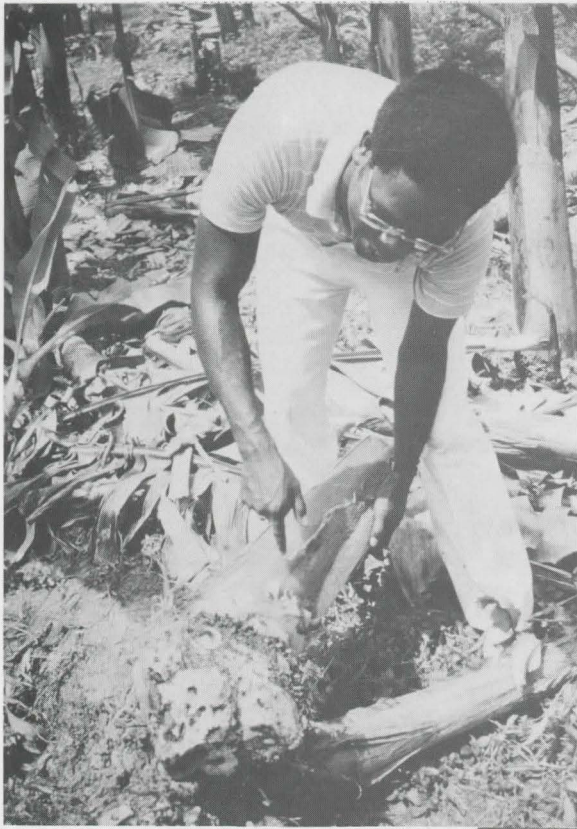


Photo 1 - Observation de dégâts de charançons sur souche, en Côte d'Ivoire.

particulier Colombie).

- La lutte par entomopathogènes, surtout les champignons et plus particulièrement *Beauveria bassiana* ; (études menées en Guadeloupes, avec des relations à développer avec les chercheurs d'Amérique du Sud, notamment Brésil et Colombie, et à poursuivre avec l'INRA).

- La sensibilité variétale au sens large, englobant des recherches sur les facteurs causaux (chimiques ou tactiles) ; (poursuite de la coopération avec l'INRA en Guadeloupe, et développement de liens avec l'ICIPE au Kenya et avec les Américains (C. STARR notamment).

Parmi d'autres sujets intéressants, mais *a priori* un peu moins prometteurs, on citera l'utilisation de :

- *Bacillus thuringiensis*, en recherchant parmi les souches actives contre les coléoptères, celles qui pourraient être efficaces contre les charançons (programme amorcé en Guadeloupe dans le cadre de l'Action Thématique du CIRAD).



Photo 2 - Larve de *Cosmopolites sordidus*.



Photo 3 - Adulte de *Cosmopolites sordidus*.

- Les nématodes entomopathogènes ; des relations sont à ouvrir avec les Australiens. Une collaboration avec l'INRA (Antibes, M. LAUMOND) pourrait être fertile.

Enfin, la voie de la lutte biologique par prédateurs paraît dans l'état actuel de nos connaissances la moins fructueuse et ne sera pas développée dans l'immédiat dans nos programmes.

BIBLIOGRAPHIE

- Anon. 1988.
Recommandations du groupe de Travail sur le charançon du bananier.
In : Nematodes and the borer weevil in bananas : present status of research and outlook.
Proceedings of INIBAP workshop, Bujumbura, Burundi.
INIBAP, Montpellier, France, p. 27-30.
- BATISTA FILHO (A.), CASTRO de CAMARGO (L.M.P.), MYAZAKI (I.), CRUZ (B.P.B.) et OLIVEIRA (D.A.). 1987.
Controle biológico do «moleque» da bananeira (*Cosmopolites sordidus* Germar) pelo uso de fungos entomógenos, no laboratório *Biológico*, 53, 1-6.
- COLLINS (P.J.). 1989.
Organophosphorous insecticide resistance and its management in the banana weevil borer (Coleoptera:Curculionidae).
in : *Abstracts of the 1st Asia-Pacific Conference of Entomology (APCE)*, Chiang Mai, Thailand, p. 136 (Abstr.).
- CUILLE (J.) et VILARDEBO (A.). 1963.
Les Calandrinii nuisibles au bananier.
in : *Entomologie appliquée à l'agriculture (BALACHOWSKY)*, Masson, Paris, 1,2, 1099-1117.
- DDUNGU (J.C.M.). 1988.
The weevil borer and nematode problems in *Musa* in Uganda.
in : Nematodes and the borer weevil in bananas : present status of research and outlook.
Proceedings in INIBAP workshop, Bujumbura, Burundi.
INIBAP, Montpellier, France, p. 40.
- DELATTRE (P.) et JEAN-BART (A.). 1978.
Activités des champignons entomopathogènes (*F. imperf.*) sur les adultes de *Cosmopolites sordidus* (Germar).
Turrialba, 28, 287-293.
- FOURE (E.). 1984.
Etude de la sensibilité variétale des bananiers et des plantains à *Mycosphaerella fijiensis* au Gabon.
Fruits, 40 (6), 393-399.
- HADDAD (O.), SURGA (J.S.) et WAGNER (M.). 1979.
Relación de la composición genómica de las Musaceas con el grado de atracción de adultos y de larvas de *Cosmopolites sordidus* G.
Agron. Trop., 29, 429-438.
- IRIZARRY (H.), RIVERA (R.), RODRIGUEZ (J.A.), BEAUCHAMP de CALONI (I.) et ORAMAS (D.). 1988.
The Lacknau plantain : a high yielding cultivar with field resistance to the corm weevil, *Cosmopolites sordidus* (Germar).
J. Agr. Univ. P.R., 72, 353-363.
- ITTYEIKE (K.). 1986.
Studies on host preference of banana weevil borer, *Cosmopolites sordidus* Germ. (Curculionidae-Coleoptera).
Fruits, 41 (6), 375-379.
- KEHE (M.). 1985.
Les principaux insectes déprédateurs du plantain en Côte d'Ivoire : Importance des infestations et incidence agro-économique.
in : *La coopération internationale pour une recherche efficace sur le plantain et les bananes.*
Compte rendu de la 3e Réunion de l'IARPB, Abidjan, Côte d'Ivoire, p. 94-101.
- KEHE (M.). 1988.
Le charançon du bananier (*Cosmopolites sordidus*), les acquis et les perspectives de la recherche : contribution de l'IRFA/CIRAD Côte d'Ivoire.
in : Nematodes and the borer weevil in bananas : present status of research and outlook.
Proceedings of INIBAP workshop, Bujumbura, Burundi.
INIBAP, Montpellier, France, p. 47-51.
- LESCOT (T.). 1988.
Influence de l'altitude sur les populations du charançon des bananiers (*Cosmopolites sordidus* GERMAR).
Fruits, 43 (7-8), 433-437.
- MESQUITA (A.L.M.). 1987.
Controle biológico das brocas da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germar) e *Metamasius hemipterus* (L.) com fungos entomógenos.
in *Proceeding of VIII ACORBAT Meeting, Santa Marta, Colombia*, p. 311-324.
- MESQUITA (A.L.M.), ALVES (J.) et CALDAS (R.C.). 1984.
Resistência de banana cultivars to *Cosmopolites sordidus* (Germar).
Fruits, 39 (4), 254-257.
- MESQUITA (A.L.M.) et CALDAS (R.C.). 1986.
Efeito da idade e da cultivar de bananeira sobre a biologia e preferência do *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera Curculionidae).
Fruits, 41 (4), 245-249.
- MOURICHON (X.), PETER (D.) et ZAPATER (Marie-Françoise). 1987.
Inoculation expérimentale de *Mycosphaerella fijiensis* sur de jeunes plantules de bananiers issues de culture *in vitro*.
Fruits, 42 (4), 195-198.
- NEUENSCHWANDER (P.). 1988.
Prospects and proposal for biological control of *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera Curculionidae) in Africa.
in : Nematodes and the borer weevil in bananas : present status of research and outlook.
Proceedings of INIBAP workshop, Bujumbura, Burundi.
INIBAP, Montpellier, France, p. 54-57.
- OSTMARK (H.E.). 1974.
Economic insect pests of bananas.
Ann. Rev. Ent., 19, 161-196.
- PAVIS (Claudie). 1988.
Quelques aspects comportementaux chez le charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera Curculionidae).
in : Nematodes and the borer weevil in bananas : present status of research and outlook.
Proceedings in INIBAP workshop, Bujumbura, Burundi.
INIBAP, Montpellier, France, p. 58-61.
- REDDY (S.). 1988.
Some biological observations on the banana weevil in Western Kenya.
in : Nematodes and the borer weevil in bananas : present status of research and outlook.
Proceedings of INIBAP workshop, Bujumbura, Burundi.
INIBAP, Montpellier, France, p. 86.
- ROCHE (R.) et ABREU (S.). 1983.
Control del picudo negro del plátano (*Cosmopolites sordidus*) por la hormiga *Tetramorium guineense*.
Acad. Cienc. Cuba, Cienc. Agric., 17, 41-49.
- SIMMONDS (N.W.). 1966.
Pests.
in : *Bananas.*
Trop. Agric. Ser., Longmans, London, p. 334-365.
- TREVERROW (N.L.). 1989.
Banana weevil studies.
in : *Tropical Fruit Research Station, Research Report, 1986-1988.*
NSW Agric. Fish., Alstonville, Australia, p. 22-23.
- VILARDEBO (A.). 1984.
Problèmes scientifiques posés par *Radopholus similis* et *Cosmopolites sordidus* en cultures bananières des zones francophones de production.
Fruits, 39 (4), 227-233.