

CHAPITRE 7

LA DEFENSE DES CULTURES

par Alain Delobel, Bernard Boher et Georges Reversat

Un important effort a été accompli au cours des vingt ou trente dernières années sous l'égide de l'Université Marien Ngouabi de Brazzaville et du Museum d'histoire naturelle de Paris pour jeter les bases d'un inventaire de la faune entomologique du massif forestier du Mayombe. Il s'agit essentiellement de recherches dans le domaine de la systématique pure, qui ont concerné les groupes d'insectes les plus divers, avec toutefois un intérêt plus marqué pour les coléoptères et les lépidoptères. Malheureusement ce n'est que tout à fait occasionnellement que ces travaux évoquent tel ou tel insecte pouvant avoir un intérêt agricole ou forestier; il existe cependant un certain nombre de publications sur les familles des Carambycidae et des Scolytidae (ordre des coléoptères) qui renferment certains représentants nuisibles aux arbres d'exploitation forestière, ou encore sur la famille des Aleyrodidae (ordre des homoptères), qui regroupe les ravageurs communément appelés "mouches blanches" (Cohic, 1966a; 1966b; 1968a; 1968b).

En ce qui concerne l'entomologie agricole proprement dite, c'est-à-dire la partie de l'entomologie qui s'intéresse aux insectes nuisibles à l'agriculture et éventuellement à la sylviculture, la région du Mayombe n'a fait jusqu'à tout récemment l'objet d'aucune étude particulière.

Pour ce qui est de la phytopathologie, mention est faite dans un article publié en 1969 par Roux et Boccas de la présence de deux champignons en forêt du Mayombe : l'un, *Trachysphaera fructigena*, est un parasite des cabosses du cacaoyer et se développe en association avec *Botryodiplodia theobromae*; le second, *Phytophthora palmivora*, est l'agent de la pourriture brune des cabosses. Enfin il n'existe, à notre connaissance, aucune référence concernant les nématodes phytoparasites associés aux plantes cultivées ou à la végétation naturelle du Mayombe congolais.

L'extrême brièveté de cet inventaire montre le peu d'intérêt porté jusqu'ici aux ravageurs, parasites et maladies d'intérêt économique dans cette zone. Tout récemment, le Projet de développement régional du massif forestier du Mayombe a été, pour les chercheurs concernés, l'occasion d'établir un bilan des agents (insectes, nématodes, bactéries, champignons, virus) nuisibles aux principales cultures de la région, le bananier et le manioc.

LE BANANIER

Insectes

Trois espèces de coléoptères s'attaquent à des degrés divers aux bananeraies du Mayombe.

Le charançon *Cosmopolites sordidus* semble présent dans l'ensemble de la zone. Sa prévalence varie d'un biotope à l'autre en fonction apparemment de l'âge de la plantation. L'importance des pertes occasionnées n'est pas chiffrée, mais elle s'accroît vraisemblablement beaucoup plus dans les plantations vieillissantes. Il faut noter qu'une méthode de lutte culturale est en cours de vulgarisation dans la région des Saras; il s'agit de la technique du parage, qui consiste, lors de la plantation, à ôter la partie superficielle du drageon qui est celle qui abrite la plupart des oeufs et des jeunes larves du charançon. Le résultat est, de l'avis des paysans, très satisfaisant: le taux de non reprise ou l'apparition de drageons infestés est notablement réduit par cette pratique simple et peu coûteuse.

Metomastus hemipterus, un autre charançon du bananier, est un insecte d'importance tout à fait secondaire puisqu'il ne s'attaque qu'aux bananiers déjà infestés, voire en cours de putréfaction. Il est extrêmement répandu dans l'ensemble du massif.

Le statut d'*Oryctes monoceros* est très particulier: ce gros coléoptère polyphage, dont la larve se développe dans les terreaux et les végétaux en décomposition, se nourrit au stade adulte dans la couronne des palmiers et d'autres végétaux comme la canne à sucre ou le bananier, dont il fore le sommet du stipe. On en observe occasionnellement des pullulations en bananeraies, et les dégâts peuvent être importants.

Maladies

Aucune maladie d'origine virale, bactérienne ou fongique n'a été recensée jusqu'à présent sur bananier; en particulier, *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*, *Mycosphaerella fijiensis* et *Pseudomonas solanacearum*, agents de maladies pouvant avoir une incidence importante, n'ont pas été identifiés dans le Mayombe.

Nématodes phytoparasites

De mars 1986 à mars 1987, une centaine de prélèvements de sol (terre et racines) ont été effectués sous bananier dans les régions de Bilala et des Saras. Les analyses nématologiques de ces échantillons ont été pratiquées au Centre ORSTOM de Pointe-Noire.

Le nématode le plus fréquent, présent en fait dans tous les échantillons, est *Helicotylenchus multicinctus*. Cet endoparasite est abondant dans les tissus (écorce du bulbe et racines), jusqu'à 200 individus par gramme, mais également dans le sol, jusqu'à 2 000 individus par litre. Les avis sur sa nocivité sont actuellement partagés. On le considérait jusqu'à présent comme une espèce ubiquiste mais peu nocive parce qu'il ne cause, sur les racines, que des nécroses superficielles (Stover, 1972). Toutefois des exemples récents ont montré que dans des cas limites de conditions climatiques de la culture du bananier, cette espèce pouvait révéler une nocivité appréciable (MacSorley et Parrado, 1983). Compte tenu du ralentissement très net de la croissance et de la

productivité des bananiers dans le Mayombe au cours de la saison sèche de juin à septembre, on peut se demander si on ne se trouve pas alors dans de telles conditions limites, auquel cas le rôle joué par cette espèce pourrait être pris en considération.

Dans 60 % des échantillons sont trouvés *Radopholus similis* et *Meloidogyne sp.* A l'échelle mondiale, *R. similis* constitue le problème nématologique principal de la culture bananière (Stover, 1972; Lassoudière, 1978). Cet endoparasite est à l'origine de lésions profondes des racines qui facilitent les infestations fongiques et compromettent l'ancrage des plants. Ceux-ci se couchent alors facilement sous l'effet du vent ou de leur propre poids. Toutefois ce problème n'est connu comme important que sur les variétés de bananier du groupe Cavendish (auquel appartient la Poyo cultivée notamment en Côte d'Ivoire et au Cameroun), mais il n'a pas fait l'objet d'études approfondies sur la variété Gros Michel. De fait, si cette espèce est fréquente au Mayombe (60 % des échantillons), les populations rencontrées dans les tissus végétaux sont faibles (de l'ordre de 10 individus par gramme) par rapport à celles trouvées sur la variété Poyo dans les pays où cette espèce représente un problème (de l'ordre de 50 à 60 individus par gramme). Ceci peut provenir soit d'une résistance partielle de la variété Gros Michel vis-à-vis de l'effet de ce parasite, soit des conditions écologiques particulières au Mayombe (existence d'une saison sèche et fraîche). Les nématodes du genre *Meloidogyne* de leur côté sont fréquemment rencontrés sur bananier, mais on ne leur attribue pas une nocivité importante (Stover, 1972).

Enfin dans 50 % des échantillons sont trouvés *Hoplolaimus pararobustus* et *Rotylenchurus reniformis*. Il s'agit de deux endoparasites, le premier migrateur, le second sédentaire, que l'on rencontre dans les tissus du bananier à des taux de population moyens (de l'ordre de 20 à 30 individus par gramme au maximum). Leur éventuelle nocivité n'a pas encore fait l'objet d'études particulières (Stover, 1972). Il existe par ailleurs dans environ 20 % des échantillons tout un cortège de nématodes ectoparasites appartenant aux genres *Hemicycliophora*, *Xiphinema* et *Criconemoides (lato sensu)*, dont le rôle éventuel n'est pas mentionné dans la littérature.

LE MANIOC

Insectes

L'orthoptère *Zonocerus variegatus* (ou criquet puant) est très abondant dans la zone forestière du Mayombe, particulièrement dans les défriches et le long des routes. Son hôte le plus commun est l'adventice *Eupatorium odoratum*, mais il possède par ailleurs un très large spectre de plantes hôtes, parmi lesquelles précisément le manioc, le caféier et le bananier. L'insecte présente une seule génération annuelle, qui débute en août, et dont les populations deviennent particulièrement nuisibles lorsqu'elles atteignent les derniers stades larvaires, en novembre ou décembre. Ces pullulations surviennent à une époque où le manioc, planté en octobre, se trouve en plein développement. Les attaques peuvent se traduire par une perte totale de la culture, et la nécessité de procéder à une nouvelle plantation.

Les populations de la cochenille *Phenacoccus manihoti*, important ravageur récemment introduit en République populaire du Congo, et qui provoque des baisses de rendement extrêmement importantes en zone de savane, sont ici ordinairement très faibles.

Maladies

MALADIES D'ORIGINE VIRALE

La mosaïque africaine du manioc (C.M.V.) est présente, mais son incidence, comme partout ailleurs au Congo, est faible et dépend principalement du cultivar utilisé.

MALADIES D'ORIGINE BACTERIENNE

Xanthomonas campestris pathovar *manihotis* est présent dans les savanes sur les deux versants du massif, mais ne se développe pas dans les plantations en forêt.

Erwinia carotovora var. *carotovora*, agent de la pourriture molle du tubercule, n'a pas été mis en évidence.

Xanthomonas campestris pathovar *cassavae* est absent.

MALADIES D'ORIGINE FONGIQUE

Cercosporioses : *Cecospora henningsii* et *C. caribaea* sont fréquents, *C. vicosae* plus rare. Les Cercosporioses n'atteignent que les feuilles âgées et leur incidence est faible ou nulle.

Anthraxoses : deux types sont présents, mais leur incidence est faible ou très faible; il s'agit d'une part de l'anthraxose proprement dite, causée par *Colletotrichum gloeosporoides* seul, provoquant le noircissement et le flétrissement des apex, et d'autre part une anthraxose à chancres causée par le développement en parasite secondaire de *C. gloeosporoides* sur les lésions créées par la salive histolytique de la punaise *Pseudotheraptus devastrans* et qui provoque l'apparition de chancres sur tige et la chute des feuilles.

Pourridiés : ils sont provoqués par *Armillaria* sp., *Sphaerostilbe repens* et *Phaeolus manihotis*. Leur incidence est faible si on récolte les tubercules à maturité.

Pourritures racinaires, pourritures des tubercules : elles sont causées par *Sclerotium rolfsii* et *Botryodiplodia theobromae*; le premier intervient uniquement dans les terrains mal drainés et dans des zones très localisées. Le second est une cause de mauvais démarrage de la bouture mais uniquement quand celle-ci a subi une trop longue conservation après la coupe.

Nématodes phytoparasites

On a effectué seulement une vingtaine de prélèvements sur manioc dans le Mayombe. Tous contenaient dans les racines des nématodes de l'espèce *Pratylenchus brachyurus* mais, suivant les emplacements, en populations très variables de quelques individus à 300 individus par gramme. Comme il est généralement observé avec les espèces de ce genre, endoparasites, les populations correspondantes dans le sol étaient très faibles. Cette espèce est considérée comme un parasite important du manioc (MacSorley *et al.*, 1983), mais il faut bien admettre que ces populations sont en général numériquement faibles dans le Mayombe et que, dans ces conditions, leur incidence économique est rien moins que certaine. Ceci est à mettre en relation avec le fait que le manioc n'est actuellement implanté que pour un cycle unique de deux ans sur des terrains défrichés à partir de la forêt naturelle ou après de longues jachères (de l'ordre de 5 à 20 ans). Il s'agit là en fait des pratiques culturales idéales pour éviter la pullulation, par accumulation, de nématodes phytoparasites du sol. L'éventualité d'un problème nématologique sur manioc ne pourrait

survenir que si, pour diverses raisons, les jachères étaient raccourcies (un an) ou supprimées. Notons également l'absence apparente sur le manioc du Mayombe de nématodes à galle du genre *Meloidogyne* qui représentent un problème sérieux au Nigéria (MacSorley *et al.*, 1983).

BILAN DES RESULTATS OBTENUS A CE JOUR

Les données actuellement disponibles sur les agents pathogènes et les ravageurs concernent uniquement les deux principales productions de la région, à savoir le bananier et le manioc. Le bilan fait apparaître, au seul niveau des inventaires, de graves lacunes : inventaire des insectes et nématodes nuisibles aux autres cultures (légumes, arboriculture fruitière...) ou des insectes susceptibles de migrer d'un hôte sauvage de la forêt à une plante cultivée, inventaire des maladies fongiques, bactériennes et virales.

Il ressort d'autre part de ce bref état des connaissances en matière de zoologie agricole comme de phytopathologie une très nette originalité du Mayombe par rapport aux zones de savane du sud du Congo. Celle-ci se traduit particulièrement par l'absence ou la très faible incidence sur manioc d'un certain nombre d'agents : bactériose vasculaire à *Xanthomonas campestris* path. *manihoti* et path. *cassavae*, cochenille *Phenacoccus manihoti*, nématodes à galles du genre *Meloidogyne*. En revanche, certains autres agents comme le chanrençon du genre *Cosmopolites sordidus*, le criquet puant, les *Cercospora*, les nématodes *Helicotylenchus multicinctus* et *Hoplolaimus pararobustus* sur bananier, trouvent en forêt des conditions biotiques et/ou abiotiques tout à fait favorables à leur développement. Cette dualité constitue un atout certain pour la compréhension des mécanismes conduisant aux pullulations ou aux épidémies, non seulement dans le massif du Mayombe mais aussi ailleurs au Congo et en Afrique.

PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Inventaire, surveillance

L'inventaire des parasites viraux, bactériens et fongiques, des insectes ravageurs et des nématodes parasites des plantes cultivées devra être poursuivi et approfondi. Il s'attachera à déterminer la prévalence de ces agents en fonction de la zone géographique, du sol, des précédents culturaux, etc. La surveillance de l'état sanitaire des plantations devra être assurée; on suivra principalement l'évolution de la bactériose vasculaire qui, avec la défriche, peut devenir préoccupante. On vérifiera le statut des maladies à *Mycosphaerella fijiensis* et à *Pseudomonas solanacearum*.

Une enquête sur l'infestation des bananiers de la variété Poyo (qui est connue dans le Mayombe) par le nématode *Radopholus similis* sera conduite.

Protection des bananerales

Les méthodes de lutte contre le charançon et les nématodes du bananier sont bien connues et tout à fait au point; elles reposent sur l'utilisation d'insecticides-nématicides systématiques (aldicarbe, carbofuran, chlordecone, fonofos, isopenphos) et au respect de règles d'hygiène simples (destruction des sites de ponte, parage des souches et des rejets, pralinage, éventuellement désinfection par trempage dans l'eau chaude : 20 minutes à 55 °C). Les recherches seront orientées vers la mise au point de méthodes d'épandage adaptées aux réalités locales; le criblage d'insecticides nouveaux (recherche d'une rémanence élevée, du moindre coût); le criblage de variétés résistantes ou tolérantes, non seulement envers le charançon, mais aussi aux maladies et nématodes.

Toutefois, avant de consentir à des efforts importants dans ces axes de recherche, il conviendrait de procéder à une opération vérité sur la rentabilité actuelle, en termes de revenu monétaire, de l'exploitation de la variété Gros Michel dans le Mayombe. La plupart des éléments pouvant servir de base à cette évaluation ne sont pour l'instant pas disponibles. Dans le centre principal d'évacuation de la production, en gare des Saras, les rétributions sont données par unité (le régime) sans pesée. On n'a aucun chiffre de rendement par hectare. Dans des conditions semblables, dans le Mayombe zaïrois, Vandepuut (1981) estime à 3 t/an/ha la production des bananiers Gros Michel sous limbas. On est donc loin des 50 t/an/ha produites en Côte d'Ivoire avec la Poyo. Dans un premier temps on pourrait mesurer les rendements (avec pesée individuelle des régimes au peson ou à la balance romaine) sur des parcelles maintenues dans le système de culture actuel (intrants limités à la mise en place et à l'entretien) et les comparer aux rendements obtenus sur des parcelles où seraient introduites des méthodes intensives pratiquées en Côte d'Ivoire et au Cameroun (engrais, insecticides-nématicides, oeilletection mécanique et chimique, éventuellement irrigation par gravité). Une telle comparaison, même effectuée sur des surfaces réduites, permettrait d'apprécier les potentialités de production de ce terroir et de choisir en connaissance de cause entre le système extensif actuel et un système intensif à mettre au point.

Lutte contre le criquet puant

Il convient d'examiner dans quelle mesure le déplacement de la période de bouturage (en mars par exemple) peut être envisagée, les plants se développant ainsi à une période d'inactivité des populations de *Z. variegatus*. La mise au point de méthodes culturales de lutte (destruction des sites de ponte) sera également tentée.

Etude de la spécificité du milieu forestier vis-à-vis de certains ravageurs et agents pathogènes

Des recherches seront menées pour identifier les causes de l'absence du développement ou du faible développement de *Xanthomonas campestris* path. *manihotis* sur manioc, comme de la cochenille du manioc *Phenacoccus manihoti* dans les plantations de forêt, des faibles populations de *Radopholus similis* sur le bananier Gros Michel et de l'absence de nématodes à galles du genre *Meloidogyne* sur manioc.

BIBLIOGRAPHIE


- COHIC, F. 1966a. Contribution à l'étude des Aleurodes africains, *Cah. ORSTOM*, sér. Biol., n° 1, p. 3-58.
- . 1966b. Contribution à l'étude des Aleurodes africains (deuxième note), *Cah. ORSTOM*, sér. Biol., n° 2, p. 13-72.
- . 1968. Contribution à l'étude des Aleurodes africains (troisième et quatrième notes), *Cah. ORSTOM*, sér. Biol., n° 6, p. 3-143. LASSOUDIERE, A. 1978. *Le bananier et sa culture en Côte d'Ivoire*. Deuxième partie : *Techniques culturales*, Abidjan, IRFA, 247 p.
- MACSORLEY, R. et PARRADO, J. L. 1986. Nematological Beulew : *Helicotylenchus multicinctus* on bananas. An international problem, *Nematropica*, n° 16, p. 73-91.
- MACSORLEY, R.; O'HAIR, S. K. et PARRADO, J. L. 1983. Monographs : Nematodes of cassava, *Manihot esculenta* Crantz, *Nematropica*, n° 13, p. 261-287.
- RAVISE, A. et BOCCAS, B. 1969. Première liste annotée des Pythiacées parasites des plantes cultivées au Congo, *Cah. de la Maboké*, 7(1), p. 41-69.
- STOVER, R. H. 1972. *Banana, plantain and abaca diseases*, Kew, Commonwealth Mycological Institute, 316 p.
- VEN DENPUT, R. 1981. *Les principales cultures en Afrique centrale*, Bruxelles, Administration générale de la coopération au développement, 1 252 p.

Revue des connaissances sur le **Mayombe**



République populaire du Congo

PNUD

Unesco  MAB



Revue des connaissances sur le **Mayombe**

Synthèse préparée pour le Projet PNUD/Unesco

PRC/85/002 et PRC/88/003

Directeurs de la publication:

Jacques Sénéchal

Matuka Kabala

Frédéric Fournier

République populaire du Congo
(Ministère de la recherche scientifique et de l'environnement)

Unesco

PNUD

Publié en 1989 par l'Organisation des Nations Unies
pour l'éducation, la science et la culture
7, place de Fontenoy, 75700 Paris
Imprimerie de la Manutention, Mayenne

© Unesco 1989