



Niveau actuel de la contamination des chaînes biologiques en Guadeloupe : pesticides et métaux lourds, 1979-1980

Alain Kermarrec

► To cite this version:

Alain Kermarrec. Niveau actuel de la contamination des chaînes biologiques en Guadeloupe : pesticides et métaux lourds, 1979-1980. [Rapport de recherche] INRA. 1980, 56 p. hal-03578841

HAL Id: hal-03578841

<https://hal.inrae.fr/hal-03578841v1>

Submitted on 17 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

A. KERMARREC

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

Institut National de la Recherche
Agronomique

NIVEAU ACTUEL DE LA CONTAMINATION
DES CHAÎNES BIOLOGIQUES EN GUADELOUPE :
PESTICIDES ET MÉTAUX LOURDS
1979-1980

A. KERMARREC

Station de Zoologie et Lutte Biologique
Centre de Recherches Agronomiques
des Antilles et de la Guyane
PETIT-BOURG - GUADELOUPE

Ministère de l'Environnement et du Cadre de la Vie
Secrétariat Général du Haut Comité de l'Environnement
Comité Scientifique : "Contamination des chaînes biologiques"
Contrat N° 7883 - Code INRA : 651 339

PLAN DU MÉMOIRE

AVANT-PROPOS.

I- LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE

A- LES PESTICIDES COMMERCIALISES AUX ANTILLES FRANCAISES.

- Liste complète des pesticides commercialisés dans la région Antillo-Guyanaise.
- Index des principales matières actives commercialisées aux Antilles Françaises avec leurs caractéristiques toxicologiques.

B- POLLUTIONS AGRICOLES EN BASSE-TERRE.

ASPECTS GEOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES DE LA ZONE BANANIÈRE EN GUADELOUPE.

- I- Occupation du sol et caractères généraux
- II- Aspects économiques de la production de la banane
- III- Commercialisation de la banane.

ASPECTS PHYTOSANITAIRES.

- I- Historique et perspectives de la lutte contre les ravageurs de la bananeraie.

- Annexe 1 : Infestation d'une bananeraie par le charançon *Cosmopolites sordidus* Germ.
- " 2 : Le Chlordécone 5%
- " 3 : La lutte généralisée contre le *Cercospora* dans les bananeraies de la Martinique.

- II- Les recherches engagées par l'INRA des Antilles dans le domaine de la lutte intégrée en bananeraie.

- Les Scarabeides ravageurs de la bananeraie
- Etude du thrips de la rouille du bananier
- Etude de la biologie et de l'éthologie du charançon du bananier
- Bibliographie des travaux de l'INRA
- Bibliographie des travaux sur la résistance aux Insecticides.

C- POLLUTIONS AGRICOLES EN GRANDE-TERRRE.

- Le point sur la Fourmi-manioc de Guadeloupe
- Pollutions liées à l'utilisation du perchlordécone dans la lutte contre les fourmis : synthèse bibliographique.

D- LES CHAINES TROPHIQUES INSULAIRES.

- La faune des poissons et crustacés des rivières de la zone bananière.
- Analyse sommaire de la pêche fluviale en Guadeloupe et sensibilité des crevettes à certains pesticides.
- La faune Ichthyologique à l'embouchure des rivières traversant des zones de bananeraies : inventaire et chaînes trophiques.
- La pêche : enquête sur ce Petit Cul de Sac Marin.
- La pêche : enquête sur le Grand Cul de Sac Marin.
- L'avifaune et la chasse en Guadeloupe.
- Schémas résumant les principales chaînes trophiques.

E- CONTAMINATION DE LA FAUNE PAR LES PESTICIDES ORGANOCHLORES.

F- INCIDENCE DES TECHNIQUES AGRICOLES SUR LA SCHISTOSOMOSE HUMAINE EN ZONE BANANIÈRE.

II- POLLUTIONS D'ORIGINE INDUSTRIELLE.

A- LES SOURCES DE POLLUTIONS METALLIQUES EN GUADELOUPE.

B- CONCENTRATION DE CERTAINS METAUX LOURDS DANS LES EAUX, LES HUITRES ET LES POISSONS AUX ENVIRONS DE POINTE-A-PITRE.

III- CONCLUSIONS ET POST-FACES.

°0°

CHARTE DE STOCKHOLM, 1972

ART. 1 : TOUT HOMME A DROIT A UN ENVIRONNEMENT
DE QUALITE ET IL A LE DEVOIR DE LE PROTEGER
POUR LES GENERATIONS FUTURES.

AVANT-PROPOS.

Fort utilisé de nos jours, le terme de pollution recouvre bien des acceptations et qualifie une multitude d'actions qui, d'une façon ou d'une autre, dégradent le milieu naturel. Ce vocable désigne sans aucune ambiguïté les effets de l'ensemble des composés toxiques que l'homme libère dans l'écosphère mais en revanche, son emploi paraît moins évident lorsqu'il se rapporte à des substances peu dangereuses ou inoffensives pour les êtres vivants mais exerçant une influence perturbatrice sur l'environnement du seul fait de leur trop grande concentration.

Polluer signifie étymologiquement profaner, souiller, salir, dégrader. Ces vocables ne prêtent pas à équivoque, bien qu'ils recouvrent des notions fort générales et nous paraissent en définitive tout aussi adéquats que les longues définitions données par les experts. Parmi celles-ci, nous retiendrons la suivante, publiée dans un rapport rédigé en 1965 par le comité scientifique officiel de la Maison Blanche intitulé : "Pour restaurer la qualité de notre environnement".

"La pollution, dit ce rapport, est une modification défavorable du milieu naturel qui apparaît en totalité ou en partie comme un sous-produit de l'action humaine, au travers d'effets directs ou indirects altérant les critères de répartition des flux d'énergie, des niveaux de radiation, de la constitution physico-chimique du milieu naturel et de l'abondance des espèces vivantes. Ces modifications peuvent affecter l'homme directement ou au travers des ressources agricoles, en eau et autres produits biologiques. Elles peuvent aussi l'affecter en altérant les objets physiques qu'il possède, les possibilités récréatives du milieu ou encore en enlaidissant la nature".

Dans cette définition, le terme de pollution est pris à son sens le plus large car il englobe en définitive toute action par laquelle l'homme dégrade la nature.

Au cours des trente dernières années, les pesticides organiques ont pris une place toujours plus grande dans la lutte contre les ennemis des cultures, des animaux et de l'homme. Ces produits chimiques ont permis d'augmenter de façon spectaculaire les rendements agricoles et ont sauvé des millions de vies. Les quantités de pesticides utilisés n'ont cessé d'augmenter chaque année.

Toutefois, un essor aussi rapide, associé souvent à des avis techniques ou à des travaux de recherche insuffisants, a donné lieu à de nombreux problèmes d'environnement. Les pesticides ont, dans bien des cas, été utilisés à titre préventif en l'absence de ravageurs. Souvent, on n'a guère prêté attention aux incidences qu'ils pourraient avoir sur les organismes utiles ou au fait qu'ils risquaient d'être entraînés, d'une façon ou d'une autre, vers des zones non visées.

Ces facteurs, joints au caractère毒ique et parfois tenace d'un grand nombre de ces produits chimiques, ont eu des répercussions néfastes et notamment (i) apparition de nouveaux ravageurs ou multiplication de ravageurs de moindre importance à

la suite de l'élimination des parasites et des prédateurs ; (ii) acquisition d'une résistance aux pesticides chez les ravageurs exposés de façon continue aux résidus de pesticides ; (iii) extermination de la faune sauvage ; (iv) destruction d'organismes servant à l'alimentation de l'homme tel que poissons et animaux domestiques ; (v) effets secondaires nocifs des pesticides absorbés par les tissus vivants ; (vi) cas de décès et de maladies chez des êtres humains, par contamination à la suite d'un entreposage peu soigné ou d'un transport peu satisfaisant ; (vii) problèmes de caractère essentiellement économique, dus à l'inquiétude suscitée par la présence de résidus dans les aliments et impliquant la fixation de limites officielles pour les résidus.

Les atteintes à l'environnement ont été assez rapidement décelées et identifiées dans les pays développés et différents moyens ont été mis au point pour les minimiser. En revanche, dans *les pays en voie de développement* où les quantités utilisées ne cessent d'augmenter, on n'a pas encore pris pleinement conscience de l'ampleur du problème.

°°°

<<L'eau est la chose la plus nécessaire à l'entretien de la vie : mais il est aisément corrompue... Car pour la terre, le soleil, les vents, ils ne sont point sujets à être empoisonnés, ni détournés, ni dérobés : tandis que tout cela peut arriver à l'eau, qui, pour cette raison, a besoin que la loi vienne à son secours.

Voilà la loi que je propose.

Quiconque aura corrompu l'eau d'autrui, eau de source ou eau de pluie ramassée, en y jetant de certaines drogues, ou l'aura détournée en creusant ou enfin dérobée, le propriétaire portera sa plainte devant les astynomes et fera lui-même l'estimation du dommage.

Et celui qui sera convaincu d'avoir corrompu l'eau, outre la réparation du dommage, sera tenu de nettoyer la source ou le réservoir, conformément aux règles prescrites par les interprètes, suivant l'exigence des cas et des personnes>>.

**LISTE COMPLÈTE DES PESTICIDES COMMERCIALISÉS
DANS LA RÉGION ANTILLO-GUYANAISE**

*Selon le SERVICE DE LA PROTECTION DES VÉGÉTAUX
"Informations Agricoles", Mai 1978, Ed. spéciale*

I- INSECTICIDES - ACARIDES.

A- Produits simples.

BENZOXIMATE	MALATHION + HUILE
BINAPACRYL	METHIDATION
BROMOPHOS-Méthyl	METHOMYL
BROMOPROPYLATE	METHOPRENE
CARBARYL	MEVINPHOS
CHLORDECONE	OXYDEMETON-Méthyl
CHLORFENVINPHOS	PARATHION-Ethyl
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	PARATHION-Ethyl + HUILE
DIAZINON	PARATHION-Méthyl
DICHLORVOS	PERCHLORDECONE
DICOFOL	PHOXIME
DIFLUBENZURON	PIRIMICARBE
DIMETHOATE	PIRIMIPHOS-Ethyl
DISULFOTON	PIRIMIPHOS-Méthyl
ENDOSULFAN	ROTENONE
ETHOPROPHOS	TEMEPHOS
FENTHION	TETRASUL
FONOPHOS	TOXAPHENE
LINDANE	TRICHLORFON
MALATHION	

B- Produits composés.

CARBARYL + FENITROTHION	DICOFOL + TETRADIFON
CARBARYL + LINDANE	LINDANE + MALATHION
CARBARYL + CHLOROFENIZON	MEVINPHOS + CARBOPHENOTHION
CHLOROFENIZON + MEVINPHOS	PROTHOATE + TETRADIFON
DIMETHOATE + ENDOSULFAN	

II- FONGICIDES.

A- Produits simples.

BENOMYL	METAM-SODIUM
BINAPACRYL	METHYL-TRIOPHANATE
CAPTAFOL	OXYQUINOLEATE de CUIVRE
CHLOROTHALONIL	OXYQUILONINE
CUIVRE (Oxychlorures)	PROPINEBE
CUIVRE (Bouillie Bordelaise)	PYRAZOPHOS
DINOCAP	QUINTOZENE
DITALIMPHOS	SOUFRE
FOLPEL	THIABENDAZOL
IMAZALIL	THIRAME
MANCAZEBE	TRIADIMEFON
MANEBE	

B- Produits composés.

BENOMYL + MANEBE	FOLPEL+CAPTAFOL+CURZATE
CAPTAFOL+MANEBE	FOLPEL+CUIVRE
CARBATENE+MANEBE	MANEBE+METHYL-THIOPHANATE
CUIVRE+HUILE	THIABENDAZOL+HUILE
CUIVRE+MANEBE	THIRAME+SOUFRE
CUIVRE+MANEBE+ZINEBE	ZINEBE+MANEBE+FERBAME

III- ASSOCIATIONS (Insecticides + Fongicides).

CARBARYL+MANEBE	LINDANE+METHOXYCHLORE+PYRETHRINES +DICOFOL+DICHLONE+DINOCAP
CARBARYL+MANEBE+LINDANE	LINDANE+ROTENONE+PYRETHRINE +MALATHION+DINOCAP
CARBARYL+LINDANE+ZINEBE+SOUFRE	MALATHION+THIRAME
CARBARYL+LINDANE+CHLORFENISON+THIRAME + SOUFRE	MALATHION+THIRMAME+SOUFRE
LINDANE+DINOCAP+THIRAME+PYRETHRINES	MALATHION+BENOMYL+DICOFOL+MANEBE +URE
LINDANE+MALATHION+DINOCAP	MALATHION+LINDANE+MANEBE+CAPTANE +SOUFRE
LINDANE+MALATHION+THIRAME+SOUFRE	PARATHION+ZINEBE+SOUFRE
LINDANE+MALATHION+ZINEBE+SOUFRE	PARATHION+CARBATENE+CARBARYL +MANEBE
LINDANE+MALATHION+CUIVRE+ZINEBE+SOUFRE	ROtenone + MANEBE
LINDANE+MANEBE+ANTHRAQUINONE	ROtenone + MANEBE + SOUFRE

IV- NEMATICIDES.

DAZOMET	METAM-SODIUM
DICHLOROPROPANE-DICHLOROPROPENE	PHENAMIPHOS
ETHOPROPHOS	

V- RODENTICIDES.

CHLOROPHACINONE	COUMAFENE
COUMACHLORE	COUMATETRATYL

VI- MOLLUSCICIDES.

MERCAPTODIMETHUR	METALDEHYDE+FLUOSCILICATE de
METALDEHYDE	BARYUM

VII- HERBICIDES.

A- Produits simples.

2,4 D	GLYPHOSATE
2,4,5 T	HEXAZINONE
2,4,5 T.P.	LINURON
AMETRINE	LINURON + MONOLINURON
AMINOTRIAZOLE	METAM-SODIUM
ATRAZINE	METRIBUZINE
BROMACIL	MONOLINURON
BUTILATE	NAPTALAME
CHLORATE de SODIUM	PARAQUAT
CHLORPROPHAME	PARAQUAT + DIQUAT
CHLORTHAL	PENOXALINE
CYCLURON + CHLORBUFAM	PICLORAME
DALAPON	PROPYZAMIDE
DICHLOBENIL	SIMAZINE
DIQUAT	SULFODIAZOLE
DINOSEBE	TERBUTRYNE
DIURON	

B- Produits composés.

2,4 D + 2,4,5 T	AMINOTRIAZOLE+SIMAZINE+THIOCYANATE
2,4 D + 2,4 MCPA	AMINOTRIAZOLE+THIOCYANATE
2,4 D + 2,4 MCPA + PICLORAME	ATRAZINE + CYANAZINE
2,4 D + BROMACIL + DIURON	BUTRALINE + MONOLINURON
2,4 D + DIURON + DALAPON	DIURON + AMINOTRIAZOLE
2,4 D + MECOPRQP	DIURON+AMINOTRIAZOLE+BROMACIL
2,4 D + PICLORAME	DIURON + PARAQUAT
AMINOTRIAZOLE+DALAPON+THIOCYANATE	PICLORAME + MECAPROP
AMINOTRIAZOLE + SIMAZINE	TERBUTRYNE + METOBROMURON

VIII- PRODUITS DIVERS.

I- HUILES ADJUVANTES

Seppic 11 E

II- MOUILLANTS

Adhesol
Citowet
Extravon
Folicote
Mouillant Vilmorin
Triton B et C
Triton x 114

III- CICATRISANTS

INDEX DES PRINCIPALES MATIÈRES ACTIVES COMMERCIALISÉES
AUX ANTILLES FRANÇAISES AVEC LEURS
CARACTÉRISTIQUES TOXICOLOGIQUES

Selon l'OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE

Produit	Type mode d'action	Groupe chimique	DL 50 mg/kg (rat)	Risque pour		
				Gibier	Abeille (1)	Poisson (2)
Acéphate	ISCI	Organochloré	945	-	X	-
Amétryne	Hr	triazine	1 405	-	-	-
Azinphos éthyl Azinphos méthyl	Ici	organophosphoré	17	X	X	X
Bénomyl	Fspc	benzimidazole	9 600	-	-	-
Benzoximate	Aci	dérivé benzhydroxamique	15 000	-	X	-
Binapacryl	Ac	dérivé benzénique	170	-	X	X
Carbaryl	Ici	carbamate (sevin)	540	-	X	X
Carbofuran	Is	carbamate	18	X	-	X
Chlordécone	Ici	organochloré	95	-	X	X
Chlorpyriphos éthyl	Iciv	organophosphoré	163	-	X	X
Chlorthal	H	phtalique (DCPA)	3 000	-	-	-
Dazomet	NFHI	thiadiazine	640	-	X	-
Diazinon	Ici	organophosphoré	194	-	X	X
Dichloropropane dichloropropène	N	hydrocarbure halogéné	250	-	-	X
Dichlorvos	Icv	organophosphoré	80	-	X	X
Dicofol	A	carbinol	685	-	O	-
Dimethoate	Ici	organophosphoré	130	X	X	-

Produit	Type mode d'action	Groupe chimique	DL 50 mg/kg (v/v)	Risque pour		
				Gibier	Abreuille (1)	Poisson (2)
Endosulfan	Ici	organochloré	50	X	0	X
Ethoprophos	Ncl	organophosphoré	61	-	X	-
Fenitrothion	Ici	organophosphoré	500	-	X	X
Fenthion	Iciv	phosphoré	250	-	X	X
Fonofos	Ici	organophosphoré	500	-	-	-
Lindane	Iciv	organochloré	125	-	X	X
Malathion	I	organophosphoré	2 800	-	X	X
Mercaptodiéthure	M	carbamate	100	X	X	X
Métaldéhyde	M	aldehyde	600	X	-	-
Métamsodium	F	dithiocarbamate	820	-	-	X
Méthidathion	Ici	organophosphoré	34	-	X	X
Méthomyl	Isc	carbamate	20	-	X	X
Mévinphos	Isciv	organophosphoré	7	X	X	X
Naled	Ici	organophosphoré	430	-	X	X
Nicotine	Iciv	alcaloïde	50	-	X	-
Oxydéméton méthyl	Isci	organophosphoré	75	-	X	X
Paraquat	Hf	ammonium quaternaire	157	X (lièvre)	-	-
Parathion éthyl	Iciv	phosphoré	3	X	X	X
Parathion méthyl	Iciv	phosphoré	15	X	X	X
Perchlordécone	Ii	chloré (MIREX)	312	-	X	X
Phenaémiphos	N	organophosphoré	15	-	X	X
Pirimicarbe	Icv	carbamate	145	-	0	-
Pirimiphos éthyl	I	phosphoré	140	-	X	X
Témephos	Ici	phosphoré	50	0	X	X
Thiophanate méthyl	Ffr	carbamate	6 620	-	-	-
Trichlorfon	Ici	organophosphoré	450	-	X	-

Le classement des diverses matières actives présenté ci-dessus est établi sur les critères suivants :

- a) risque pour le gibier par intoxication immédiate X (ONC)
- b) produits "non dangereux" 0 pour les abeilles (classification officielle) et produits "dangereux" X (classification ONC)
- c) produits "dangereux" X pour les poissons (classification ONC).

A : acaricide, F : fongicide, H : herbicide, M : molluscide, R : rodenticide,
I : insecticide, N : nématicide, Rep : répulsif, s : systématique, c : par contact,
i : par ingestion, f : foliaire, v : par vapeur, r : par absorption rédiculaire,
p : préventif, c : curatif, 0 : produit pratiquement sans danger, X : produit dan-
gereux à un niveau variable, - : produit ne posant pas de problème.

INTRODUCTION.

La culture bananière est très répandue sous les tropiques tant pour la consommation locale que pour l'exportation. L'usage des pesticides est nettement limité aux cultures d'exportation du fait des coûts et de l'*emploi de variétés sensibles aux maladies* pour les marchés (WALLER, 1978).

La plus grande partie des bananes cultivées pour l'exportation est produite en Amérique Latine et dans la Caraïbe. Les herbicides, les insecticides (charançon, thrips), les nématicides granulés (*Radopholus*) et les fongicides (cercosporiose) sont utilisés depuis longtemps et autorisent une production de qualité. Dans son mémoire pour une agriculture plus économique et plus autonome, J. POLY souligne :

<<L'*emploi de pesticides* divers (herbicides, fongicides, insecticides et nématicides notamment) est devenu courant pour tous les praticiens, en vue d'assurer une protection phytosanitaire efficace des cultures ; mais cette constatation n'est pas sans poser quelques problèmes : rémanence dans le sol des produits utilisés ; incidences directes éventuelles de ces derniers, dans certaines conditions, sur la qualité des produits agricoles récoltés, ou indirectes sur les composantes biologiques de l'environnement où ils sont appliqués : multiplication des traitements mis en oeuvre, d'une façon assez aveugle ou systématique, par souci d'une "assurance tous risques" ; dépassement d'une posologie raisonnable, dans le même esprit. De plus, les systèmes de cultures simplifiés que nous avons évoqués aboutissant à l'extrême à des monocultures, engendrent davantage de problèmes, ou pis encore, de nouveaux problèmes phytosanitaires. Il devient donc de plus en plus nécessaire d'*approfondir nos réflexions sur les objectifs d'une nouvelle politique en matière de protection sanitaire de nos cultures*, d'intensifier travaux et recherches pour la production d'un matériel végétal plus résistant, pour une programmation plus précise et justifiée des interventions vraiment indispensables, à la suite d'observations épidémiologiques sérieuses, pour la substitution éventuelle aux procédés de lutte chimique classiques de méthodes résolument biologiques : pratiques culturales, moyens préventifs ou curatifs divers de nature biologique.

Cette ensemble constitue le concept de *Lutte Intégrée* dont il conviendra de diversifier et de généraliser le champ d'application à moyen et long terme. En toute hypothèse, il est d'ores et déjà souhaitable, tant pour les pouvoirs publics que pour les organismes professionnels concernés, de disposer davantage de spécialistes de terrain ou de laboratoire, aptes à établir les diagnostics les plus courants, à prévoir et à surveiller les infestations, à déclencher en temps opportun les interventions les plus efficaces, à conseiller et à contrôler l'ampleur de ces dernières, à en observer les effets, à promouvoir, si besoin est, des méthodes de lutte plus modernes et moins agressives vis-à-vis de l'environnement>>.

Ce concept de *Lutte Intégrée* fut développé par E. BILIOTTI qui écrit dès 1974 :

<<Les vingt dernières années ont été marquées par la prise de conscience progressive des inconvénients de tous ordres entraînés par l'emploi généralisé de produits de synthèse totalement "nouveaux" pour le milieu dans lequel ils intervenaient. En réaction contre ces excès il est logique de s'orienter vers l'utilisation préférentielle de substances ou d'organismes existant dans la biosphère, ce qui, pour beaucoup se traduit par l'"utilisation de moyens naturels"...

Le but ultime à rechercher est l'établissement d'un système équilibré d'aménagement du milieu qui ne nécessite jamais d'intervention brutale et où de minimes ajustements suffiront à maintenir les ennemis des cultures à un niveau tolérable.

Dans les circonstances actuelles la seule voie possible pour obtenir une production élevée en agriculture, dans des conditions économiquement satisfaisantes et sans entraîner de modifications irréversibles du milieu dans un sens défavorable est d'adopter les principes de la "Lutte intégrée". Si nous utilisons une combinaison harmonieuse de toutes les méthodes disponibles, dans le but de maintenir au-dessous de leur seuil de tolérance économique les populations d'organismes nuisibles, dans le cadre d'une connaissance approfondie des relations écologiques complexes qui lient tous les composants du milieu naturel, nous créerons les conditions favorables à la promotion d'un système rationnel et équilibré d'exploitation du milieu>>.

Les contextes géographique et socio-économique exercent une lourde pression sur les méthodes utilisables en bananeraie : elles seront exposées d'abord. Les stratégies évoluent en dépit de ces pressions et les aspects phytosanitaires du passé du présent et du futur seront présentés ensuite.

ASPECTS GÉOGRAPHIQUES ET ÉCONOMIQUES DE LA ZONE BANANIÈRE EN GUADELOUPE

J.R. BONNETON et A. BONNETON
UER-Droit et Sciences Economiques
Campus de Fouillôle
POINTE-A-PITRE

I- OCCUPATION DU SOL ET CARACTÈRES GÉNÉRAUX

A- APERCU GÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE BANANIÈRE

La GUADELOUPE a un climat tropical océanique, c'est-à-dire chaud et humide.

Elle appartient à l'arc des Petites Antilles à 16° de latitude Nord et 61° de longitude Ouest. Elle est constituée de deux îles principales, la Grande-Terre à l'Est et la Basse-Terre à l'Ouest.

L'introduction de la banane en Guadeloupe se révèle probablement au XVII^e siècle, apportée d'Extrême-Orient par les navigateurs Espagnols.

La région bananière, située sur l'île de Basse-Terre, essentiellement volcanique, compte environ 7000 ha en 1979 (Fichier ASSOBAG) entre Capesterre et Vieux-Habitants. Depuis Ste Marie jusque dans les hauteurs de Vieux-Habitants, les plantations de bananes décrivent un croissant de 10 km de rayon et 4 km de profondeur (carte 1). Les bananeraies empiétent en partie sur la forêt domaniale et s'installent jusqu'à 700m d'altitude. La bananeraie couvre donc environ 12% de la superficie agricole utilisée dans le département. La bananeraie a migré rapidement vers les terres de Trois-Rivières/Capesterre aux rendements meilleurs et au relief plus faible.

B- CARACTÈRES ET REPARTITION DES SOLS DE LA BANANERAIE

Les données de l'O.R.S.T.O.M. permettent de faire un bilan pédologique de la zone bananière et de distinguer trois groupes de sols.

a) Les sols ferrallitiques

Ils sont issus de labradorites, dacites et andésites. Ils résultent de phénomènes d'altération intense, et s'étendent entre Goyave et Petit-Bourg, dans la prairie Nord de la zone bananière.

Les sols ferrallitiques sont argileux et très friables avec une perméabilité assez bonne. Ce type de sol conviendrait à la culture de la banane, s'ils n'étaient pas facilement érodables et si le lessivage du calcium et de la potasse échangeables n'était pas aussi élevé.

A moins d'y remédier, par des techniques culturales bien appliquées, cette zone pourrait devenir une future grande zone bananière en Guadeloupe. (Ex. : à Goyave 70% des bananeraies ont un rendement supérieur à 20t/ha sur des sols ferrallitiques).

b) Les_sols_à_allophanes

Ils se situent dans la partie haute de la zone bananière sur les pentes moyennes de 30%, on les rencontre entre Neufchâ:ea (Capesterre) et Baillif. Ce type de sols argileux est léger, perméable et à forte capacité de rétention d'eau. Les sols à allophanes sont considérés comme de bons sols à banane. Il faut les drainer si la pente est trop faible, surtout pendant la saison des pluies.

c) Les_sols_brun-rouille_à_halloysite

Ils sont localisés en bordure de la mer et forment depuis Capesterre jusqu'à Vieux-Habitants une véritable couronne s'éloignant en fonction de la pluviométrie.

Tous ces sols conviennent assez bien à la culture de la banane par leur texture et par leur fertilité. Le taux de bananeraies intensives en zone de plaine est réellement supérieur à celui de la montagne dans les bons sols, 90% contre 43%.

C- LE SYSTEME DES PENTES DANS LA REGION BANANIÈRE

La banane pousse dans de bonnes conditions de sol, et de pentes. Elle se situe principalement sur la Côte-au-vent de la Basse-Terre. De nombreuses ravines découpent les versants de la région bananière et compliquent considérablement le système des pentes.

De Goyave à Vieux-Habitants, tout un réseau hydrographique composé de 16 rivières descendant du massif montagneux, délimite une succession d'interfluves et de ravines. Selon une étude des pentes réalisée par l'ORSTOM on distingue :

- 1) les pentes inférieures à 5%, elles sont régulières et moyennement accidentées.
- 2) les zones moyennement accidentées avec des pentes comprises entre 5 et 30%.
- 3) les zones aux pentes fortes à très fortes, supérieures à 30% qui sont généralement incultivables et qui appartiennent au domaine forestier.

Il apparaît donc que la région bananière est bien drainée. La culture de la banane n'intéresse que les zones 1 et 2. La carte (2) montre la prédominance des pentes comprises entre 5 et 30% surtout auprès des massifs de la Soufrière et de la Madeleine, sur les communes de Baillif, Saint-Claude, Gourbeyre et Trois-Rivières. Toutes ces zones sont soumises à une intense érosion. A Capesterre et Goyave, le relief moins accentué où la pente n'excède pas 5%, se présente comme une plaine apte à la culture de la banane et facilitant la mécanisation.

En définitive, l'exploitation des terres basses se révèle plus rentable que la culture de la banane en hauteur. D'ailleurs, la migration de la bananeraie des zones traditionnelles de montagne vers la plaine s'est surtout accélérée dans les années 70, à la suite des cyclones. En 1978, il semble que les actions du plan bananier pour la relance des zones de montagne aient permis d'arrêter cette évolution.

Années	Surfaces en bananes dans les communes de la Côte-au-vent
1904	53%
1968	57%
1970	59%
1973	65%
1975	72%
1977	75%
1978	72%

D- LA STRUCTURE PARCELLAIRE EN BANANERAIE

Pour les grandes exploitations la superficie moyenne des parcelles en plaine est plus grande qu'en montagne. Les parcelles supérieures à 10 ha sont très importantes dans le secteur de Goyave et de Capesterre. La structure parcellaire correspond assez étroitement à celle de l'importance des propriétés.

Au niveau de la zone bananière la superficie moyenne des parcelles est de 0ha83 pour les plantations de 1 à 3 ha, alors qu'elle est de 14ha 88 pour les plantations de 30 à 50 ha.

Ce sont dans les communes où les superficies exploitées par les petits planteurs sont les plus importantes, que le morcellement est le plus fort. (Gourbeyre et Trois-Rivières).

Les petites propriétés de moins de 5 ha ont bien souvent plusieurs parcelles. La superficie moyenne de ces parcelles étant faible.

E- LES BESOINS EN EAU DANS LA BANANERAIE

Le bananier a des besoins hydriques élevés, compte tenu de l'importance de l'insolation annuelle (2800 h/an) et de l'évaporation (1500 mm/an), on estime que le bananier peut-être facilement cultivé dans toute région recevant en moyenne 1500 à 1800 mm d'eau par an. Par contre, une pluviométrie trop élevée nuirait considérablement la croissance du bananier.

Lors de trop fortes sécheresses, l'irrigation du bananier s'avère nécessaire car la plante réclame un régime pluviométrique constant. La Grande-Terre est d'ailleurs moins adaptée à la culture de la banane à cause de ces problèmes d'irrigation.

Mais les besoins en eau dans le secteur bananier de la Basse-Terre sont-ils satisfaits ?

Le problème de l'irrigation des bananeraies se pose surtout pour les petites et moyennes exploitations. Les grandes plantations étant déjà plus ou moins équipées.

- 65% des superficies nécessitant un besoin d'irrigation, concernent des exploitations de 5 à 7 ha.
- Les bananeraies actuellement irriguées (864 ha), sont en général des propriétés de plus de 15 ha.

La productivité dépend en grande partie de l'altitude et de la température. La hauteur des précipitations augmentent avec l'altitude le bananier exigeant plus de 1800mm d'eau par an est cultivé surtout en altitude (le cycle végétatif du bananier s'allonge avec l'altitude).

En période de sécheresse, on assiste à une migration de la bananeraie en altitude (période de carême). La banane est alors remplacée par de la Canne à sucre. Lors de la saison des pluies, l'excès d'eau néfaste pour les cultures par ses effets chimiques (transfert d'engrais dissous) et par ses effets mécaniques (érosion) se manifeste surtout en altitude.

II- ASPECTS ECONOMIQUES DE LA PRODUCTION DE LA BANANE

A- LES STRUCTURES FONCIERES

La banane est insérée dans les structures agraires héritées de l'époque coloniale et exclavagiste. A un petit nombre de grandes propriétés et de grandes exploitations s'opposent une quantité de petites propriétés et exploitations. La grande propriété bananière est l'héritière de l'habitation sucrière.

La petite propriété a plusieurs origines : l'abolition de l'esclavage et l'occupation de terres sans titres, le lotissement de certaines anciennes habitations, ainsi que l'application du code Napoléon. Toutefois d'après le tableau n° 1, on peut classer les propriétaires en quatre catégories :

- Les petits propriétaires, dont la surface de terres à banane est inférieure à 3 ha. Ils représentent 71,4% du nombre des propriétaires et 18% de la surface cultivée en banane.
- Les moyens propriétaires, dont la surface des terres à banane est comprise entre 3 et 15 ha. Ils représentent 22% du nombre des propriétaires et 28,6% de la surface cultivée.
- Les grands propriétaires, dont la surface de terres en banane est comprise entre 15 et 30 ha. Ils représentent 3,7% des propriétaires et 16% de la surface cultivée en banane.
- Les très grands propriétaires, dont la surface de terres en banane est supérieure à 30 ha. Ils représentent 3% des propriétaires et 37,4% de la surface cultivée en banane.

B- LE STATUT DES PROPRIÉTAIRES

Sur 3039 propriétés, environ 76% de celles-ci appartiennent à des personnes physiques.

Le souci d'éviter le découpage de parcelles trop petites, ou de compromettre la mise en valeur des grands domaines, explique l'importance de propriétés individuelles (24%). (Voir tableau n° 2).

Récemment, on a vu apparaître des sociétés civiles agricoles qui sont en fait des sociétés anonymes dérivant d'une habitation familiale. Toutes les actions demeurent au sein de la famille et ne sont pas vendues à l'extérieur.

Les données de ce tableau n° 2 n'étant pas très récentes (1974) nous informent d'une façon relative sur le statut des propriétaires.

	Nombre de planteurs	%	Surface en banane ha	%
0 à 1 ha	470	30,4	295,73	4,3
1 à 3 ha	631	40,9	935,84	13,7
3 à 5 ha	167	10,9	567,07	8,3
5 à 15 ha	171	11,1	1 384,34	20,3
15 à 30 ha	58	3,7	1 093,45	16
30 à 50 ha	26	1,7	1 051,88	15,4
50	20	1,3	1 505,30	22,0
TOTAL	1 543	100	6 833,61	100

TABLEAU n° 1 : LES STRUCTURES D'EXPLOITATION BANANIÈRE EN 1977.

Sources : Zonage cultural des régions bananières de Guadeloupe - SICA-ASSOBAG 1977.

C- LES RENDEMENTS

Les rendements varient avec la variété, la localisation, la pente, la qualité du sol, et les soins apportés aux plantes. Généralement les rendements sont plus élevés dans la "plaine" de Capesterre où la banane gagne sur les terres plates auparavant occupées par la canne à sucre ; dans les hauteurs moyennes de Baillif, Saint-Clau-de et Gourbeyre les propriétés de petits planteurs ont un rendement aléatoire et plutôt bon de l'ordre de 5 à 10t/ha. Par contre, ces rendements sont nettement supérieurs chez les moyens et gros planteurs. Ces chiffres qui sont surestimés dans la plupart des cas ne peuvent constituer que des ordres de grandeur très approximatifs.

On peut dire tout au plus que les gros planteurs ont un rendement quatre fois supérieur à celui des petits planteurs. Actuellement, une exploitation est considérée comme rentable à partir de 30 à 35t/ha.

D- MECANISATION

L'augmentation des salaires et par conséquent du coût de revient de la banane conduit à la recherche d'une culture mécanisée là où elle est possible.

La possibilité d'appliquer une mécanisation rentable dépend de la superficie de l'exploitation, les pentes, la régularité du relief, l'enrochement et les possibilités d'aménagement.

En ce qui concerne la bananeraie guadeloupéenne, environ 31% des plantations ont une pente supérieure à 25%. 75% de ces bananeraies sont situés dans la zone dite de montagne, (Vieux-Habitants au sud de Capesterre). Elles sont pratiquement mécanisables.

Environ 50% des plantations (3500 ha) ont une pente inférieure à 10% et elles sont situées au centre et nord de la Capesterre et à Goyave. Ces zones sont facilement mécanisables.

Le reste 29% des plantations ont une pente entre 10 et 25% ces zones peuvent être mécanisables après des travaux d'aménagement*.

Statut du propriétaire Surface de terres à bananes ha	Collectivités publiques	Sociétés	Propriétés indivises	Personnes physiques	Total
0 à 2,99	7	2	7,28	2 443	3 180
3 à 19,19	3	6	59	179	247
20 à 49,49	5	4	9	31	49
50 à 99,99	-	5	2	11	18
100 et plus	-	1	1	4	6
TOTAL	15	18	799	2 668	3 500

TABLEAU n° 2 : LE STATUT DES PROPRIETAIRES DE "TERRES A BANANES"

Sources : Jacques MENAUGE : "Planteurs et plantations de bananes en Guadeloupe."

* Sources : publication de SICA-ASSOBAG.

E- MODE DE FAIRE-VALOIR

En Guadeloupe et dans le secteur de la banane le faire-valoir direct est prédominant. Fermage et colonage ne sont que des modes de faire-valoir mineurs (9 et 2%).

Année	Superficie cultivée ha	Rendements tonnes/ha	Exportations tonnes
1969	7 294	13,9	101 400
1970	8 500	10,20	86 730
1971	7 468	13,85	103 645
1972	7 894	15,22	120 000
1973	6 700	17,04	114 213
1974	6 700	17,5	118 152
1975	6 500	17,9	116 595
1976	6 800	16,45	111 900
1977	6 833	15,73	107 508
1978	6 870	19,7	134 404
1979	7 000		

TABLEAU n° 3 : Sources SICA-ASSOBAG.

F- LES COUTS DE REVIENT

Le coût de revient de la banane en Guadeloupe est difficilement calculable avec précision car, d'une part les planteurs ne tiennent aucune comptabilité, d'autre part les facteurs qui interviennent à sa formation sont nombreux (d'après Jacques ME-NAUGE au nombre de 116 part 1972).

Le coût de revient peut-être distingué suivant deux composantes :

- coût de revient au stade "Nu hangar" qui se place au moment où les régimes entrent dans le hangar d'emballage, (coût de production).
- coût de revient à partir du stade "Nu hangar" jusqu'au stade "wagon-départ" qui se situe après le débarquement, au moment où les cartons sont chargés sur les wagons pour être acheminés vers les mûrisseries (coût de commercialisation).

Pour la composante du coût de revient "Nu hangar" les informations sont incomplètes. Nous ne pouvons faire que des estimations.

Le coût de revient à ce stade varie avec l'importance de l'exploitation, la mécanisation, le rendement, l'irrigation, l'état sanitaire de la bananeraie. D'après une enquête personnelle auprès des planteurs on peut estimer que le coût de revient à ce stade est de 0,60 à 0,70 F le kg. En ce qui concerne la deuxième composante, d'après les comptes d'exploitation des SICA, elle est de l'ordre de 0,60 à 0,65 F par kg. Pour les moyens planteurs (3-15 ha) ce coût de revient se situe entre 0,50 et 0,55 F/kg. Par contre pour les gros planteurs, il est inférieur à 0,50 F/kg.

D'après les comptes "des frais d'exploitation du hangar d'emballage" des SICA, on constate que dans la formation du coût de revient :

le coût de transport par kg est 0,085 F
le coût de main-d'œuvre par kg est 0,22 F
le coût des fournitures par kg est 0,26 F
et le coût des prélèvements divers par kg est 0,06F (en 1979).

D'après les données de la SICA-ASSOBAG, l'évolution des prix de vente et du coût de revient pendant les quatre dernières années est la suivante :

Année	Prix moyen pondéré annuel réalisé	Prix de revient du kg net comm. du stade wagon-départ	Prix de revient du kg net commercialisé du stade hangar au stade quai
1975	2,02	0,825	0,361
1976	2,02	0,919	0,406
1977	2,29	0,976	0,422
1978	2,36	1,065	0,493

TABLEAU n° 4 : EVOLUTION DU POUVOIR D'ACHAT DES PLANTEURS.

Le prix de revient du kg net commercialisé du stade "Wagon-départ" a augmenté de 29,09% de 1975 à 1978, tandis que le prix moyen pondéré réalisé en 1975 a augmenté pendant la même période de 16,83%.

Dans le coût de revient la part des salaires est très importante. En 20 ans, les salaires ont été multipliés par 6,6 tandis que la recette wagon-départ ne l'a été que par 2 fois et demi. Dans les trois seules années 1973, 1974, 1975, le salaire horaire est passé de 3,15F à 6,30F augmentant de 100%. Dans la même période le prix de vente wagon-départ ne progressait que de 1430 à 2030F/t soit de 42%.

Actuellement le salaire horaire est de l'ordre de 10F/h.

G- EVOLUTION DU REVENU ET DU POUVOIR D'ACHAT DES PLANTEURS DE BANANE EN GUADELOUPE.

Le revenu des planteurs est fonction de la surface cultivée, du coût de revient et du prix de vente.

La disparité constatée au niveau des structures foncières se retrouve au niveau de revenu.

Entre les petits planteurs et les grands planteurs, il y a une différence de revenu par hectare de 1 à 7.

La répartition approximative pour 1978, des revenus des différentes catégories de planteurs est la suivante :

En ce qui concerne les petits planteurs, propriétaires de moins de trois hectares, et pour un rendement de 15 tonnes à l'hectare, le profit moyen par kilogramme est de 0,10 à 0,15 F, c'est-à-dire 1 500F à 2 500F par hectare (à cette catégorie appartient environ 71% du nombre des planteurs).

Pour les moyens planteurs, qui possèdent plus de trois hectares et moins de trente hectares, les rendements moyens sont de l'ordre de vingt tonnes à l'hectare.

Le profit moyen réalisé par kilogramme se situe entre 0,15 et 0,20 F. Donc, le revenu annuel par hectare est compris entre 3 000 et 4 000 F (cette catégorie concerne 25,7% du nombre des planteurs).

Par contre, pour les très grands planteurs-propriétaires ayant plus de 30 hectares, avec un rendement de 35 tonnes à l'hectare, et pour le même profit moyen que les moyens planteurs par kg, le revenu annuel par hectare se situe entre 5 250 et 7 000F (cette catégorie ne concerne que 3% du nombre de planteurs).

Le coût de revient de la banane augmente beaucoup plus vite que le prix de vente. Pendant les 4 dernières années le pouvoir d'achat des planteurs a regressé de 9% minimum par an (voir tableau n° 4).

Les augmentations de rendement constatées permettent seulement la prise en charge des augmentations de matière et de main-d'œuvre, le revenu du planteur stagnant en Franc courant.

L'indice de prix de détail de la banane a augmenté beaucoup moins vite que l'indice national de prix.

- Indice 100 à 1975
- Indice 130 à 1979.

Par ailleurs, l'indice national de prix (100 en 1975) est de 138 en 1979, ceci se traduit par une diminution réelle du pouvoir d'achat des planteurs de la banane.

Entre Juin 78 et Juin 79, l'augmentation de charges de production est d'environ 208,88F/tonne net commercialisée*.

* Revue "Banane Information" Juin 79, N° 12.

III- LA COMMERCIALISATION DE LA BANANE

A- HISTORIQUE

Le marché métropolitain ne connaît la banane qu'en 1890. La banane est cultivée pour les besoins locaux dans le cadre du jardin créole et seulement des quantités négligeables sont exportées vers la Métropole.

Après la 1ère Guerre Mondiale, les cours du Rhum fléchissent (contingentement des alcools en Métropole), ainsi que celui du café et du cacao. Dans ce contexte économique, le cyclone de 1928 qui a ravagé les plantations du café et du cacao a donné la première occasion d'une reconversion. Ainsi, la culture de la banane remplace celle du café et du cacao en grande partie et partiellement la culture de la canne à sucre. *La production bananière étant en priorité, destinée à l'exportation.*

En 1929, les exportations bananières ne sont que de l'ordre de 530 tonnes. Et en 1930 leur volume double par rapport à leur niveau avant le cyclone de 1928 (en 1926 : 1431 tonnes).

La France métropolitaine, soucieuse d'économiser des devises et de garantir un revenu aux planteurs des colonies, prend dès 1931 des mesures remarquables pour le contingentement des importations étrangères. (Canaries et Amérique Centrale).

Ce fut le premier essai d'une véritable organisation de marché. Une fois le marché organisé (donc l'écoulement assuré) il restait à résoudre le problème du transport de la banane et du frêt. La Compagnie Générale Transatlantique ayant le monopole du transport et ne disposant pas de suffisamment de navires et, de plus, ne respectant pas toujours ses engagements, a été un frein à la pleine expansion de l'économie bananière des Antilles.

Malgré tout, la superficie cultivée en banane augmente dans la région de Basse-Terre (Saint-Claude, Baillif, Gourbeyre, Trois-Rivières), où la culture bananière devient presque une monoculture et une monoproduction.

Entre temps, l'infrastructure est mise en place et c'est ainsi qu'en 1938, dix ans après la reconversion, la Guadeloupe exporte 48000 tonnes de banane. Entre 1940-1945, la production régresse et les exportations vers la Métropole sont pratiquement nulles à cause de la guerre.

Après les hostilités, les structures étant en place, la production bananière reprend avec un élan remarquable. En 1956, les exportations sont de l'ordre de 83.000 tonnes. Les rendements ne sont pas très élevés, cependant la main-d'œuvre est relativement bon marché, *les inputs agricoles raisonnables et le coût de revient compétitif.*

Mais en 1956, la bananeraie fut attaquée par la cercosporiose qui a failli détruire dans sa totalité.

Quelques mois plus tard, en Août, le cyclone a ravagé toutes les plantations. Malgré ces difficultés (le système d'indemnisation n'était pas encore en place) la Guadeloupe reprend sa production qui atteint en 1962, 120.000 tonnes net, c'est-à-dire *juste son quota.*

Entre 1963 et 1966, quatre cyclones anéantirent les exploitations. Après le premier choc, le gouvernement, les instances locales et bien sûr les planteurs ont mis en place un programme de relèvement (40 millions N.F.). La plantation renaît peu à peu lorsqu'en 1976 les grèves dans le secteur bananier d'une part, et l'activité de la Soufrière d'autre part, remettent en cause tous les efforts entrepris (en 1976 : 102.000 tonnes exportées).

En dépit de cela, "la banane est devenue la première recette agricole du commerce extérieur de l'île devant le sucre et le rhum, ce qui ne s'est jamais vu"*. On assiste à un nouveau recul car le cyclone DAVID de 1979 a presque totalement détruit les plantations bananières.

Les conséquences d'une monoculture et d'une monoproduction se font sentir de façon beaucoup plus aigüe à ce moment-là. Est-il envisagé une reconversion ou une diversification de cultures ?

En 1978, la bananeraie couvrait 6870 ha et elle employait 1700 ouvriers agricoles, soit au total 3200 personnes à temps plein ; auxquelles elle a distribué 82 millions de francs de salaires et de charges sociales. La recette F.O.B. était évaluée par les Douanes à 165 millions de francs.

Actuellement, après le cyclone DAVID (Août 1979), on peut se demander dans quelle mesure les capitaux investis dans la production et le commerce de la banane ne vont pas migrer vers d'autres secteurs où la rentabilité et la stabilité sont plus grandes. Le cyclone David ne serait-il pas l'occasion d'une reconversion comme en 1928?

B- LE MARCHE DE LA BANANE POUR LES DIX DERNIERES ANNEES

La banane guadeloupéenne est un produit fortement protégé. Depuis le contingentement des importations, en 1931, et l'organisation du marché français, en 1962, pendant laquelle l'approvisionnement du marché était répartie en raison de 2/3 pour les Antilles et 1/3 pour l'Afrique, l'écoulement de la production est garanti.

En outre, depuis 1971, les planteurs participent au sein du Groupement d'Intérêt Economique Bananier à l'établissement de la grille des prix de vente, au stade wagon-départ.

Après les accords de LOME I et Actualisation II (1979) en ce qui concerne la banane, le statu quo est maintenu, c'est-à-dire, tous les droits acquis sont conservés (contingentement des importations et régularisation des prix). Par ailleurs, le soutien de la profession s'est accompagné d'une politique de rassemblement des planteurs au sein d'un groupement unique, la Société d'Intérêt Collectif Agricole - Association Bananière Guadeloupéenne (SICA-ASSOBAG), qui est devenue dès 1965, le pilier de l'organisation bananière en Guadeloupe. (1500 planteurs).

"En Guadeloupe, le commerce de la banane représente plus une force économique qu'un simple prolongement de la production. Déjà depuis 1930, les principaux commerçants de la région de Basse-Terre ont investi d'importants capitaux dans ce secteur. On peut dire qu'ils ont créé la région bananière et que, dans les mauvaises périodes, les capitaux issus de leur activité marchande ont soutenu leur activité agricole" il n'est pas douteux que de nombreuses exploitations bananières n'ont pas connu la faillite entre 1966 et 1970 dans la mesure où elles ont pu être secourues par le négoce.

* Sources : Henri GUIGNARD - Le marché de la Banane, in Bulletin d'information du CENADOM n° 44.

Le négoce a donc créé et développé la culture de la banane et il contribue aujourd'hui encore, par appui financier, et soutien commercial, voire politique, à assurer sa pérennité.

C- LES CIRCUITS COMMERCIAUX

Le transport de la banane est le monopole de la Compagnie Générale Transatlantique. La SICA-ASSOBAG centralise les demandes des planteurs, et passe un contrat de Frêt unique, au nom de l'ensemble des exportateurs. D'où une économie réelle et la fin de toute spéculation sur le transport.

En Guadeloupe, on distingue couramment trois types de circuits commerciaux :

1°) Circuit des planteurs-exportateurs

Les planteurs-exportateurs sont au nombre d'une vingtaine, ce sont de très gros planteurs exportant annuellement plus de 46% de fruits. Ils possèdent leur propre réseau de vente et leurs mûrisseries. Les planteurs-exportateurs assurent un prix élevé pour leur production grâce à la réputation de très bonne qualité de leurs fruits, c'est ainsi que le groupe de quatre lettres (BUTE, IBDA, CADO, EDAR etc...) apposé sur chaque carton indique la provenance des fruits et "personnalise" chaque plantation qui correspond à une "contre-marque".

Les mûrisseurs peuvent acheter à leur convenance non seulement la banane de tel ou tel planteur, mais aussi les fruits de celle de telle plantation. "Les meilleures plantations sont alors regardées comme de véritables crus".

2°) Le circuit des planteurs-exportateurs-ramasseurs

Les planteurs-exportateurs-ramasseurs commercialisent en plus de leur propre production celle des moyens et des petits planteurs. Ils sont beaucoup plus nombreux que les planteurs exportateurs, ils sont en moyenne 140 et commercialisent plus de la moitié de la production guadeloupéenne.

En ce qui concerne la production des petits planteurs, ils l'incluent dans leur propre production et la vendent sous leur marque après classement en catégorie extra, I et II.

Par contre, la production des moyens planteurs est individualisée et distinguée par un groupe de quatre lettres différent de celui de l'exportateur, portant le nom de "sous-marque".

Pour les moyens planteurs, l'exportateur est un commissionnaire chargé du transport et de la vente de leur banane sur les ports de la Métropole et de ce fait perçoit une commission qui atteint 5% du montant des ventes.

3°) Le circuit des S.I.C.A.

Les SICA sont réunies en une fédération. La Fédération Départementale Guadeloupéenne ou FEDEG, qui commercialise la banane des petits planteurs et de quelques moyens planteurs. En moyenne le volume des fruits commercialisés par la FEDEG est de l'ordre de 2000 tonnes par an soit environ 2% de la production guadeloupéenne (1500 tonnes en 1976). La FEDEG intervient pour le compte des SICA, après emballage jusqu'au quai métropolitain, à tous les stades de la commercialisation de la banane.

"La structure du commerce de la banane reflète le déséquilibre des structures agraires ; les très gros planteurs dominent la production et l'exportation de la banane. Toutefois, la concentration du commerce est beaucoup plus poussée que celle de la culture". Sur les quelques 1500 planteurs de la région bananière, moins de 11% retiennent du Frêt auprès de la SICA-ASSOBAG et portent le titre de "chargeur". Les 10% de ces chargeurs commercialisent les 70% du tonnage exporté. Le très gros planteur-exportateur est donc le pilier de l'organisation commerciale bananière de la Guadeloupe. "Le commerce de la banane reste l'affaire de quelques riches initiés".

D- L'ORGANISATION DU MARCHE METROPOLITAIN DE LA BANANE

La quasi-totalité de la banane guadeloupéenne pendant les dix dernières années était vendue en Métropole. La France est le quatrième importateur mondial de bananes. La consommation individuelle de banane (9,48 kg) par an est parmi les plus élevées du monde.

En ce qui concerne le marché métropolitain de la banane on constate^{*} :

- Une progression régulière de la consommation depuis 30 ans et au cours des cinq dernières années c'est le seul pays de la C.E.E. dont les importations de bananes ont progressé.
- Une rémunération équitable offerte aux producteurs car le prix wagon-départ est établi en fonction du coût de revient, après concertation entre l'administration et les producteurs.
- Des marges plutôt équilibrées accordées aux opérateurs du marché.
- La marge globale du négoce est la plus faible de l'Europe.

E- L'APPAREIL DE DISTRIBUTION

Les importations.

L'exportateur guadeloupéen de la banane s'adresse aux importateurs-commissionnaires métropolitains pour l'écoulement des fruits. On dénombre 39 firmes d'importateurs-commissionnaires, mais seulement une vingtaine s'occupent avec les importations d'origine guadeloupéenne. Dans ce secteur aussi la concentration est importante au point que seulement 5 firmes traitent les 70% du tonnage importé. Le coût de commercialisation de la banane augmente d'une façon scandaleuse à cause du coût très élevé du débarquement, qui tient au système de l'allotissement.

Le débarquement de la banane coûte 20 \$ la tonne en Allemagne et 62 \$ la tonne en France, alors que les salaires sont sensiblement les mêmes^{**}!

Cependant, après la destruction du Port de Basse-Terre par le cyclone David (Août 1979) les exportations vont se faire par le Port de Pointe-à-Pitre probablement en containers et donc on aura un allotissement de fait en lot homogène.

* Bulletin d'Information C.E.N.A.D.O.M., N° 44.

** Bulletin d'Information C.E.N.A.D.O.M., N° 44.

Les mûrisseries

Les commissionnaires-importateurs achètent pour le compte de mûrisseurs. La mûrisserie, étape de la distribution de la banane, entre 1973 et 1977 a connu une nouvelle concentration : de 414 en 1972, il n'en reste que 300.

Toutefois, à l'intérieur de ce secteur on constate une grande disparité. Les cinq groupes de tête contrôlent 45 mûrisseries et traitent presque la moitié du tonnage importé tandis que les 200 petits établissements, manipulent moins de 1000 tonnes/an, soit 12% du marché.

Les transactions commerciales entre les planteurs et leurs clients (les mûrisseurs) donnent lieu à des marchandages serrés qui se traduisent par des variations spectaculaires de prix, malgré la surveillance de l'administration, car le prix de la banane ne doit pas dépasser le prix-plafond compatible avec le coût de la vie en Métropole. Il est évident que toutes ces manipulations dépassent les petits et moyens planteurs.

Toutefois, ces derniers sont conscients du monopole de fait dont ne bénéficient que les gros planteurs.

C'est-à-dire, lorsque les cours de la banane baissent dans le marché métropolitain, les gros planteurs réduisent la coupe. Par contre, les petits et moyens planteurs ne peuvent pratiquement pas refuser de fournir leurs régimes.

S'ils refusaient, d'une part, les ramasseurs ne leurs accordaient plus le crédit pour les achats des imputs agricoles (avance sur les ventes) ; d'autre part, les exportateurs les condamnaient à payer le faux-frêt auprès de la SICA-ASSOBAG qui le reverserait à la "Transat".

En période de cours élevés, les gros planteurs profitent pour couper au maximum et ne font appel aux petits producteurs que dans la mesure du frêt disponible.

BIBLIOGRAPHIE

- GUIGNARD, H. "Le marché de la Banane" in Bulletin d'information du C.E.N.A.D.O.M. n° 44.
- LASSERRE, G. "L'évolution socio-économique récente de la Guadeloupe" in Bulletin d'information du C.E.N.A.D.O.M. (1978).
- LASSERRE, G. "La Guadeloupe" t. I
A. Les sols.
- MAILLARD, J.C. "Eléments pour une histoire de l'industrie bananière en Guadeloupe" in Bulletin de la Société d'Histoire de la Guadeloupe, n° 8, 9-10, 11-12, 13-14.
- MENAUGE, J. "Planteurs et plantations de banane en Guadeloupe" C.E.N.A.D.O.M. - Travaux et documents de Géographie Tropicale n° 14.
- REVUE : "Banane Information" n° 12 et n° 4.
- REVUE : "Guadeloupe Economique" n° 80, 82.
- REVUE : "De la Chambre Départementale d'Agriculture Guadeloupe" (1976).
- Secrétariat d'Etat aux Départements et Territoires d'Outre-Mer
"L'Economie des D.O.M.", 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977.
- REVUE : "Prix à la production 1977" - D.D.A.G.-D.O.M. n° 19.
- O.R.S.T.O.M. "Cartes pédologiques au 1/20.000e - Légende (1970).

HISTORIQUE ET PERSPECTIVES DE LA LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS DE LA BANANERAIE

A. DARTENUCQ et J. GOUSSELAND
IRFA (GERDAT) - Neufchâteau
GUADELOUPE

INTRODUCTION.

Le but de cette note est de décrire les stratégies passées actuelles et celle que nous essayons de mettre au point afin de contrôler les ravageurs des bananeraies des Antilles françaises, à savoir, par ordre d'importance : le charançon du bananier (*Cosmopolites sordidus*), les Nématodes dont notamment *Radopholus similis* et le thrips de la rouille (*Chaetanaphothrips prchidii*).

Nous n'exposerons pas la biologie de ces parasites ni la nature de leurs dégâts.

Toutefois, afin de mesurer l'importance des pertes causées par le Charançon et les Nématodes soulignons que des parcelles témoins, ont un rendement inférieur de 11% à celui des parcelles ayant reçu les traitements actuellement conseillés (111 t/ha contre 79 t/ha sur 2 cycles cumulés - Essai BA.GU.NEU. 94 Neufchâteau - Guadeloupe 1976-1978).

Quant aux dégâts du Thrips, ils peuvent se traduire au cours du 2e semestre 1979 par une augmentation de 20% des fruits improches à l'exportation (Voir l'importance de ce chiffre en rapport avec le chapitre sur l'Economie Banananière).

Ces quelques chiffres soulignent la nécessité absolue pour les planteurs de contrôler ces ravageurs.

- LA LUTTE CONTRE LES INSECTES.

A- Le charançon : *Cosmopolites sordidus*.

Selon CHAMPION, *Cosmopolites sordidus* a été introduit aux Antilles en même temps que les premières souches de bananiers cultivées provenant d'Asie du Sud-Est dans les années 1836 à 1907.

De 1950 à 1972 : les premières expérimentations (Guinée vers 1950) ont mis en évidence l'efficacité de l'HCH (Hexachloro-cyclo-hexane) sous la forme commerciale d'Hexapoudre contenant 25% de HCH (Voir Annexe 1/IRFA).

Cette poudre était appliquée autour du pied du bananier à raison de 40 à 50g par touffe de produit commercial soit 10g d'HCH (1,44g d'isomère gamma). Dès 1953 la technique de lutte suivante fut vulgarisée aux Antilles Françaises :

a/ Estimation de l'importance de l'attaque par piégeage :

Le piège est un morceau de pseudotronec de 30 à 40 cm de long fendu dans le sens de la longueur. Le comptage des adultes dans le piège se faisait en deux fois (à J + 3 et à J + 6) et si le nombre total de charançons était supérieur à 40 pour 40 pièges le traitement était nécessaire, l'attaque étant considérée forte.

b/ La lutte chimique s'effectuait :

Soit par poudrage de 40 à 50g par touffe de HCH 25, d'Aldrine poudre à 2,5% ou de Dieldrine à 2%.

Soit par pulvérisation de 2 à 3 l de solution d'HCH 50 (2 kg de produit commercial pour 100 l d'eau), d'Aldrine 40 (200g de PC dans 100 l d'eau) ou de Dieldrine 50 (150g dans 100 l d'eau) par touffe.

Ces traitements étaient faits autant de fois que les résultats du piégeage le nécessitaient.

En réalité, le rythme d'un traitement par an est celui qui fut le plus couramment pratiqué.

En outre, à titre préventif, il était conseillé avant plantation de tremper pendant 10 minutes le matériel végétal dans une solution insecticide (2 kg d'HCH dans 100 l d'eau).

En 1955 fut essayée une technique de lutte par atomisation à débit réduit (60 l/ha) d'une solution insecticide qui comprenait :

- Eau	43 litres
- Aldrine	7 " (0,40% de M.A.)
- Colle d'amidon	10 " (6 kg de farine dans 5 l d'eau).
	60 "

En 1965, la reprise de l'étude du problème charançon s'imposa à nouveau. Les planteurs, constatant une activité moindre des insecticides, avaient augmenté de leur propre chef les doses pour atteindre des 6 à 10 kg de matière active par hectare avec l'Aldrine ou la Dieldrine.(1).

Les charançons étaient devenus résistants tant aux composés du groupe des cyclodiens qu'à celui de l'HCH et de ces composés voisins. Seule l'utilisation du Lindane donnait encore quelques résultats.

(1) NDR : L'utilisation de périmètres maraîchers a été projetée en zone bananière (à Goyave, en particulier) pour cultiver la carotte qui s'est révélée être, en sols argileux et, en d'autres lieux, une excellente pompe à organochlorés stockés dans son épiderme.

De 1972 à aujourd'hui : Dès l'apparition du phénomène d'accoutumance aux insecticides, de nouvelles matières actives furent essayées (1965 à 1970) et l'on mit en évidence l'efficacité infiniment supérieure du Chlordécone face à toutes les matières actives expérimentées (Voir Annexe 2/IRFA).

Ce produit n'a été autorisé, de façon provisoire, qu'en Février 1972 et il n'a donc été utilisé aux Antilles qu'à partir de cette date.

La technique de lutte préconisée a été la suivante :

- l'insecticide doit être appliqué sur un sol propre sur une couronne de 20 cm de largeur environ autour du pied du bananier.
- la dose recommandée est de 1,5g de chlordécone par application et par bananier ; soit en moyenne 3 kg de M.A. par hectare.
- le rythme est de deux applications par an. En bananeraie très infestée les deux premières applications se feront à 4 mois d'intervalle, puis on adoptera le rythme de deux applications par an.

Ce rythme pourra être modulé en fonction de l'infestation qui est déterminée par une nouvelle méthode : en effet lors de ces expérimentations de matière active l'on a mis au point un critère d'observation et d'estimation du niveau d'attaque (méthode du coefficient d'infestation). Basée sur l'observation directe des symptômes elle est représentative du niveau des attaques des trois derniers mois. Le piégeage ne donnait pour sa part qu'une indication relative car le nombre d'insectes attirés est très influencé par les conditions météorologiques.

En 1975, la méthode du coefficient d'infestation fut simplifiée afin de la rendre utilisable en plantation : elle fut limitée à l'indication de présence ou non de symptômes d'attaque, sans en juger l'importance.

On contrôle ainsi 30 à 50 souches de bananiers récemment récoltées par carré de 1 à 2 hectares. Si le nombre de pieds présentant des attaques est supérieur à 5%, alors seulement le traitement est justifié.

De plus, le suivi de l'infestation a permis de mettre en évidence l'importante efficacité rémanente du chlordécone. Dans certaines bananeraies les traitements ont pu être espacés de 18 mois au lieu de 6 mois théoriques.

Le chlordécone n'est plus fabriqué depuis 1978. ⁽¹⁾

Le statut actuel de *Cosmopolites sordidus* redévient préoccupant, seuls deux produits présentant une certaine efficacité sont actuellement autorisés :

Le Pirimiphos-éthyl à 4 kg M.A./ha par application
Le Lindane à 6 kg M.A./ha par application.

Le rythme d'application doit être défini par les résultats de l'estimation du niveau d'infestation.

Dans la pratique, les planteurs semblent avoir adopté un rythme de trois traitements systématiques/an avec le Pirimiphos ou deux avec le Lindane.

(1) Voir Dossier EPA (United State Environmental Protection Agency) n° EPA 600 1-78-045 Juin 1978 : "HUMAN POPULATION EXPOSURES TO MIREX and KEPONE. (NDR)".

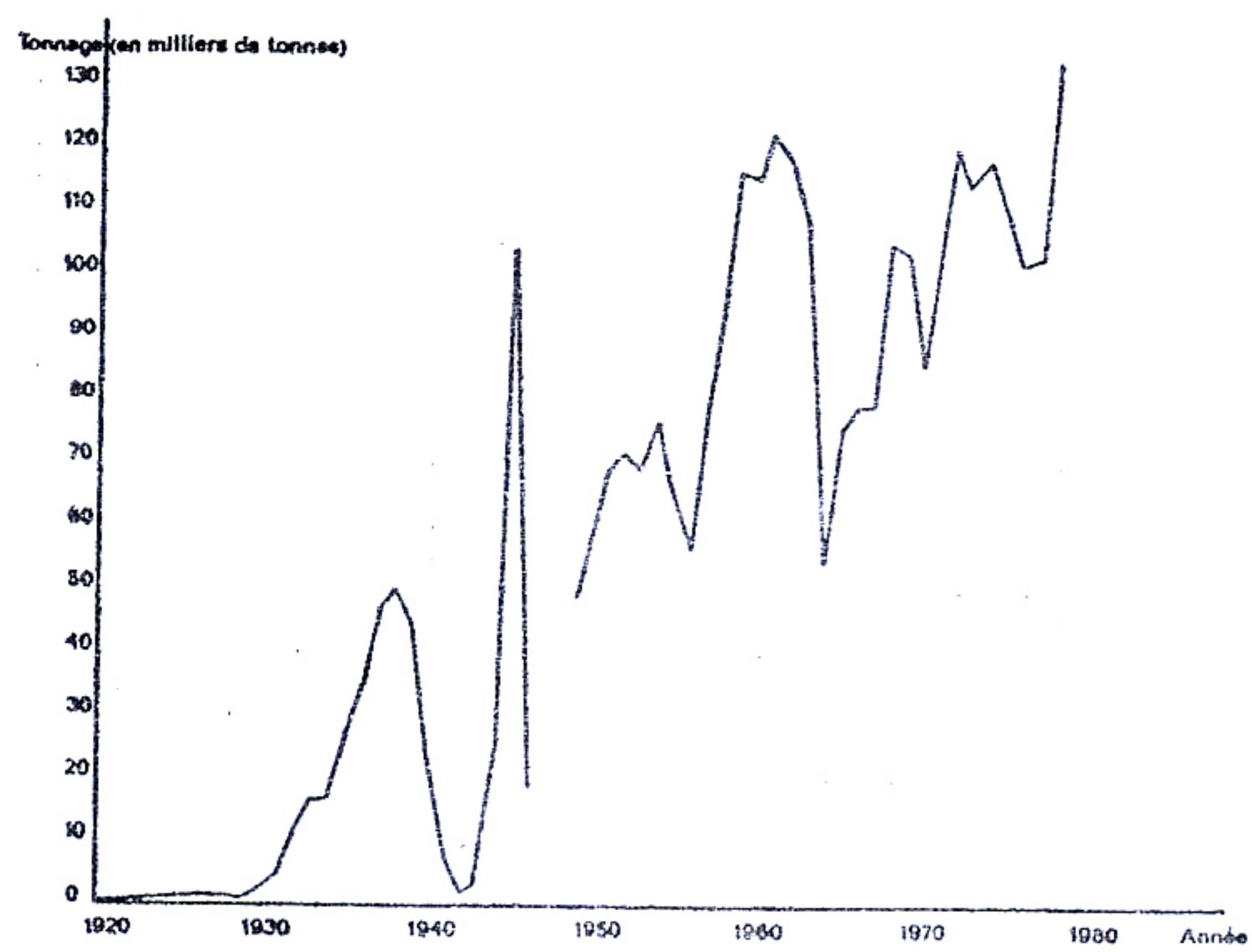


Fig 4: Evolution des exportations de bananes en Guadeloupe

Les perspectives : On peut considérer qu'actuellement aux Antilles françaises le charançon pose à nouveau un problème. Les produits autorisés en 1980 n'ont qu'une efficacité très moyenne et les résultats obtenus sont nettement inférieurs à ceux du Chlordécone.

A court terme, la solution est liée à l'apparition d'une nouvelle molécule autorisée et plus active que celles existantes.

Des expérimentations sont en cours avec de nouvelles molécules.

Toutefois, soulignons que nous disposons actuellement d'une méthode pour juger de la nécessité ou non d'effectuer le traitement chimique (quelle que soit la matière active conseillée).

Une réduction notable des nuisances liées aux applications d'insecticides contre le charançon sera obtenue le jour où les planteurs accepteront de procéder au contrôle d'infestation de leurs bananeraies.

Il s'agit là d'un problème de vulgarisation, de sensibilisation des planteurs à une technique qui ne peut leur être que profitable au sens le plus complet du terme.

B- Le thrips de la rouille : *Chaetanophothrips orchidii*.

Les dégâts causés par cet insecte ont une importance économique bien moindre que ceux du charançon ou des nématodes. Ils ne sont pas pour autant négligeables surtout en certaines périodes de l'année.

Les piqûres du thrips sur les bananes vertes entraînent la formation de taches de couleur rouille.

La température en automne et en hiver limite les populations. Par contre, de mars à octobre les populations peuvent être très abondantes en particulier lorsque la bananeraie est très enherbée (plantes réservoir dominantes : *Commelina sp* et *Eracharia purpurens*).

La meilleure technique de lutte contre ce parasite a été définie par les travaux de bioécologie de l'INRA (Voir chapitre correspondant) :

- A titre préventif : un bon contrôle de l'enherbement afin d'éliminer les adventices qui servent de plante-hôte pour ce parasite : la pose de housse plastique au cours des deux semaines suivant la jetée de l'inflorescence en isolant le régime par un noeud hermétique sur la hampe florale.
- A titre curatif : pendant les périodes très favorables à la pullulation de ce parasite un poudrage des gaines à raison de 600g de Diazinon à l'hectare pour une population moyenne de 2000 bananiers à l'hectare.

Depuis les travaux de DELATTRE et TORREGROSSA (INRA) aucune étude n'est effectuée sur ce ravageur.

Il faut signaler que, en 1979, on a observé en Martinique des dégâts occasionnés par un autre thrips (*Hercinothrips femoralis*) sous la forme d'une "rouille" argentée. La présence de ce thrips semble liée à celles d'adventices notamment les *Amaryllis* sauvages et *Commelinia elegans*. Aucune méthode de lutte particulière n'a été envisagée à ce jour contre ce parasite.

II- LA LUTTE CONTRE LES NEMATODES DANS LES BANANERAIES GUADELOUPEENNES.

Le problème du charançon du bananier étant défini, les nématodes phytophages sont également des ravageurs importants de la bananeraie antillaise et parmi eux *Radopholus similis* est l'espèce la plus nuisible. C'est un endoparasite strict provoquant des lésions profondes.

En attaquant le système racinaire du bananier, les nématodes sont la cause d'un mauvais développement de la plante (en l'absence d'autres facteurs limitants) et de son déracinement, respectivement responsables d'une diminution importante du rendement et de densité de peuplement des plantations.

1- Mise au point des traitements actuellement conseillés :

La pratique de la jachère ou de rotations culturales judicieuses n'étant pas acceptée par les agriculteurs antillais vu le coût élevé de la terre, la réduction de l'infestation des plantations n'est possible que par l'utilisation de moyens chimiques.

Les premiers essais entrepris par l'IRFA en Afrique ont défini une échelle de nuisibilité des populations de *R. similis* à l'aide d'une technique de dénombrement encore en usage aujourd'hui : de 0 à 5000 individus pour 100g de racines, faibles répercussions sur la plante ; de 5 à 10 000, le développement de la plante est affecté mais les traitements nématicides ne sont pas rentables ; de 10 000 à 60 000, les pertes de production sont de plus en plus importantes et les traitements sont nécessaires ; au-delà de 60 000 la destruction du système racinaire est telle que les populations de ravageurs décroissent très vite.

Alors des essais agronomiques dose x fréquence de traitements ont été mis en place pour tester les nouvelles molécules à effet nématicide. De tels essais, réalisés aux Antilles, ont permis de préciser les modalités d'application des nématicides roulés employés aujourd'hui.

L'usage des produits nématicides en Guadeloupe remonte à 1972, mais la lutte n'a été généralisée que ces dernières années. En 1979, on peut considérer qu'elle est régulièrement menée dans 80% des plantations même si la "recette" préconisée par l'IRFA n'est pas toujours bien respectée : l'épandage de 3g de phénamiphos (Nemacur 5% de matière active) ou de 4,5g d'éthrophrophos (Mocap à 10%) est effectué au pied de chaque bananier 3 fois par an (début avril, mi-juillet et fin décembre).

Au total, c'est donc 20 à 30 kg de matière active qui sont apportés chaque année sur chaque hectare en culture bananière.

Ces traitements donnaient encore récemment satisfaction car leur coût était largement compensé par le gain de rendement et l'accroissement de longévité obtenus.

Aujourd'hui se posent les problèmes du coût croissant de ces traitements d'une part et de leur nuisance d'autre part.

2- Nouvelles voies de recherches :

Il nous faut nous interroger sur les moyens de réduire les quantités de matière active apportées par hectare et par an dans les sols bananiers.

Deux types d'approches ont été successivement empruntés par les chercheurs de l'IRFA.

2-1. L'approche empirique

La réduction des apports annuels peut être obtenue en jouant sur la dose de chaque apport et (ou) sur la fréquence de ces apports.

Dans le cas de bananeraies où la lutte nématicide a été régulièrement menée ces dernières années, il n'est pas impossible que l'on puisse réduire les doses de 3 à 2g de matière active par pied pour le phénamiphos seulement.

Par contre, il n'est pas impensable de réduire le nombre de traitements annuels s'ils sont réalisés à bon escient, c'est-à-dire dans des conditions telles que l'efficience du traitement est accrue et que le gaspillage est évité. Une telle tentative a été faite en Martinique de 1976 à 1978. Il a suffi de suivre l'évolution des populations de nématodes (avec la technique de dénombrement en vigueur) dans de nombreuses parcelles cultivées et de déclencher le traitement nématicide dès que le seuil de nuisibilité (10 000 individus de *R. similis* /100g de racines) était atteint.

Cette assistance aux planteurs a permis de réduire le nombre d'applications de 3 à 2 dans certaines zones, en reportant ces traitements de 1 à 4 mois ou plus.

En égard aux importants moyens mis en oeuvre, les progrès réalisés par cette approche sont relativement modestes ; de plus, les données acquises sur ces parcelles de référence ne pouvaient pas dégager les lois d'évolution des populations de phytoparasites donc elles ne permettaient pas la généralisation à d'autres zones bananières.

2-2. L'approche systématique

La dynamique des populations de nématodes dépend à la fois du stade végétatif du bananier et du milieu pédoclimatique environnant.

Actuellement, on sait que la densité de population est maximale lors de la jetée de l'inflorescence du bananier et minimale en fin (et en début) de cycle ; une température moyenne du sol voisine de 24°C et une humidité proche de la capacité au champ constituent des facteurs très favorables au développement des helminthes ; par contre, une température moyenne du sol supérieure à 26°C ou inférieure à 22°C et l'occurrence d'un déficit hydrique ou d'un excès d'eau semblent être limitants.

Il s'agit, dès à présent, et par la Recherche, d'accroître nos connaissances sur l'écosystème cultivé constitué par la plante et le milieu ou plus précisément d'entreprendre des études sur la biologie des nématodes (en premier lieu de *R. similis*) et sur la dynamique du système racinaire en relation avec les facteurs du milieu climat-sol.

Au préalable, ces études réclament des méthodes satisfaisantes de dénombrement des populations et, simultanément, une meilleure connaissance de l'action des substances nématicides utilisées et de leur devenir est indispensable.

Cette voie de recherches plus fondamentales nous paraît être la condition d'un progrès dans le contrôle des nématodes du bananier ; pour l'explorer, les nématologistes seront soutenus par les agronomes et les bioclimatologistes.

BIBLIOGRAPHIE DES REFERENCES

- MALLESSARD, R., 1973. - Le problème "Nématodes" dans les bananeraies antillaises.
Prod. Guad. vol. 12.
- VILLARDEBO, A., 1972. - Lutte contre le charançon noir du bananier *Cosmopolites sordidus* avec le Képone.
- " 1975. - Rapport d'activité IRFA.
- " 1978. - Rapport d'activité IRFA.
- " 1979. - Rapport de Mission Guadeloupe et Martinique, IRFA.
- " 1975. - Le charançon du bananier aux Antilles.
- " 1975. - Conduite de la lutte contre le charançon du bananier en bananeraie d'exploitation.
- " 1979. - Le charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* Germar et principe de lutte.
"Communication au Congrès de Marseille, Mars 1979".
- Fruits Guad. IRFA - 1955, n° 1, 6, 7.
- " " " - 1956, n° 9
- " " " - 1962, Juillet
- " " " - 1970, Juillet-Septembre
- Product. Guad. IRFA - 1964, Mai-Juin
- " " " - 1966, Sept-Oct.
- " " " - 1967, Sept-Oct.

IRFA/ANNEXE 1 : HISTORIQUE DES METHODES DE LUTTE CONTRE LES INSECTES.

INFESTATION D'UNE BANANERAIE PAR LE CHARANCON
COSMOPOLITES SORDIDUS GERM. :
TRAITEMENT DE LUTTE

A. VILLARDEBO, IRFA, 1964

Les traitements de choc et ceux d'entretien ne diffèrent que par la dose à appliquer. Ils sont rigoureusement identiques par ailleurs.

Ces traitements seront faits de la façon suivante :

- Epandage d'insecticide en couronne d'une dizaine de centimètres de large autour du pied du bananier, en insistant plus particulièrement autour du rejet. Il est inutile de poudrer le tronc du bananier.
- Les meilleures époques de traitement sont décembre et avril, mais cela n'exclut pas la possibilité d'épandage à d'autres dates, à l'exception des mois de forte pluviométrie.
- Ces traitements seront effectués avec des insecticides poudres mouillables à base de H.C.H., Dieldrine ou Aldrine.
- Il sera fait deux épandages d'insecticides par an aux périodes indiquées plus haut en cas de traitement de choc et un seul dans le cas de traitements d'entretien.

Les doses sont données en matière active par pied de bananier (soit un plant porteur + son rejet). Elles seront multipliées par 2 ou 3 selon que la touffe (de gros Michel) comportera 2 ou 3 pieds porteur.

Les doses à appliquer en plantation de Poyo de la Martinique et de la Guadeloupe sont les suivantes :

A- A LA PLANTATION.

- Trempage des souches dans une suspension de :

H.C.H. : 1 kg M.A. dans 100 litres eau
Aldrin : 200g dans 100 litres eau
Dieldrin : 100g M.A. - 100 litres eau.

- Poudrage dans le trou de plantation avec :

H.C.H. : 10-12g M.A. par trou
Aldrin : 2g M.A. par trou
Dieldrin : 1g M.A. par trou.

B- EN PLANTATIONS ADULTES.

- Poudrage autour du pied de bananier.

H.C.H. : 10-12g de M.A. par pied
Aldrin : 2g de M.A. par pied
Dieldrin : 1g de M.A. par pied.

IRFA/ANNEXE 2 : DOCUMENT TECHNIQUE SUR LE KEPONE.

"LE CHLORDECONE 5%"

D.J. DOLLIN, 1974
SICA-ASSOBAG

RESUME.

L'accoutumance de *Cosmopolites sordidus* à l'HCH, les dangers que présente l'utilisation de ce dernier produit quant aux déséquilibres biologiques et les exigences communautaires relatives à la teneur en résidus des produits agricoles a motivé l'utilisation d'un nouvel insecticide pour la lutte contre le charançon. Le chlordécone 5% pourra être utilisé en Guadeloupe à raison de deux épandages de 30gr/pied chaque année.

I- INTRODUCTION.

1°) Les dégâts du *Cosmopolites sordidus* sur bananiers.

De tous les ennemis, insectes ou acariens du bananier, il ne fait pas de doute que le charançon noir du bananier, *Cosmopolites sordidus* est à placer en tête de la liste des ravageurs classés par ordre décroissant, d'importance économique. Cet insecte est universellement répandu et partout à quelques rares exceptions, il est indiqué comme provoquant de graves dommages.

Pourtant trop souvent, il est ignoré des producteurs cela tient à plusieurs raisons.

- Tout d'abord, il est impossible de s'apercevoir de l'infestation d'une bananeraie comme on le ferait pour toute culture attaquée par des chenilles, acridiens, cochenilles ou autres prédateurs du feuillage. *Cosmopolites sordidus* vit caché sous les détritus végétaux, dans le sol, si bien que quelque soit le niveau de la population, ces insectes ne sont jamais directement visibles.

- D'autre part, les attaques se font au niveau du bulbe. Aucun symptôme spécifique ou non d'infestation n'est visible sans au préalable un arrachage du bananier, puis décorticage du bulbe, opération que l'agriculteur ne peut réaliser.

- Enfin, selon A. VILLARDEBO, les dommages ne sont pas nets. Certes, il y a une baisse de production par la réduction du nombre de régimes récoltés à l'hectare, conséquence d'un cycle de production plus long, d'un nombre plus élevé de bananiers tombés. De plus, chaque régime est d'un poids moindre. Pour mémoire, l'interaction du climat (sécheresse prolongée pendant plus de six mois) des nématodes et de *Cosmopolites sordidus* a entraîné une perte de la production de l'ordre de 23 000 tonnes de bananes alors que la quota de la Guadeloupe pour 1973 était d'environ 140 000 tonnes brutes et que les exportations pour cette même année se sont élevées à 130 000 T.

2°) Mode d'action du *Cosmopolites sordidus*.

La biologie et le comportement de l'insecte ont été étudiés par Monsieur CUILLE. De cette étude, il ressort que la femelle adulte pond ses œufs isolément dans le bulbe du bananier. La jeune larve dès sa naissance creuse une galerie dans le bulbe dont elle se nourrit. Arrivée en fin de développement, elle se nymphose puis apparaît

l'adulte qui vivra libre, sous les détritus végétaux, enfoui dans le sol, dans les vieilles souches, ou sous les pseudotroncs en voie de décomposition. L'adulte fuit la lumière du jour, son activité est essentiellement nocturne. Chaque femelle ne pond que quelques œufs par mois mais elle garde son activité génératrice pendant toute la durée de sa vie qui peut varier de 1 à 2 ans. De ce fait, on conçoit que la population puisse s'accroître rapidement, d'autant plus que chaque œuf aboutira à la naissance d'une larve puis d'un adulte. En cas, de très forte attaque de *Cosmopolites sordidus*, la totalité du rhizome présente des galeries qui peuvent même remonter dans le pseudotronc. En observant des cas de moyenne ou faible infestation, on constate que :

- la grande majorité des galeries est située à la périphérie du bulbe, dans sa zone corticale, légèrement au-dessous de son plus grand diamètre. Lorsque cette partie aura été entièrement colonisée, les tissus ne présentant plus des conditions aussi favorables, les nouvelles larves iront s'alimenter dans les autres parties du bulbe, à savoir d'abord sa partie inférieure puis le centre, et ce n'est que lorsque ce dernier sera devenu une "passoire" que les larves chercheront dans le pseudotronc lui-même ou encore dans le jeune rejet des conditions favorables à la poursuite de leur développement.

- en cas de très faible attaque, on ne trouve des symptômes qu'en un seul secteur de la périphérie du bulbe. On peut penser qu'une larve ne prospecte qu'un secteur limité du bulbe.

Donc, il existe une relation entre le nombre de galeries creusées dans le rhizome et le nombre de larves présentes dans la souche d'une part et d'autre part entre le nombre de galeries et l'importance des dommages causés par le charançon (*Cosmopolites sordidus*).

3°) La législation française et l'utilisation des insecticides (Hydro-carbures chlorés).

Les organochlorés ont vu leur utilisation se généraliser depuis 1945, ceci est dû à leurs caractéristiques suivantes :

- Leur polyvalence permet de résoudre de nombreux problèmes avec un faible nombre de produits.

- Leur persistance d'action et leur facilité d'autodégradation assurent une protection de longue durée.

Ils sont relativement peu coûteux et d'emploi facile. Mais le développement de la recherche et la multiplication des expériences pratiques ont conduit à un retournement des conceptions, compte tenu du fait que ce qui était considéré comme des qualités présentes aujourd'hui de nombreux inconvénients.

- Leur polyvalence et leur rémanence entraînent des ruptures d'équilibre biologique très difficile à rétablir, celles-ci sont dues principalement à la destruction des espèces animales utiles ou à la sélection de lignées phytophages devenues résistantes.

- Leur rémanence et leur stabilité posent le problème des résidus dans le sol et dans les plantes, ce qui peut altérer les qualités organoleptiques de la banane. De ce fait, le consommateur se trouve indirectement concerné par ce problème que pose l'utilisation des organochlorés.

Au moment où l'on parle de la protection de la nature et de la défense de l'environnement, on s'est aperçu que la rémanence et la stabilité des hydrocarbures chlorés ont engendré la pollution même dans des régions qui n'ont jamais été traitées.

Aussi actuellement, les possibilités d'emploi des pesticides organochlorés sont-elles considérablement restreintes par l'entrée en vigueur d'importantes mesures législatives qui ont pour but de protéger le consommateur et l'environnement contre les risques ci-dessus évoqués.

Les restrictions légales d'emploi des hydrocarbures chlorés portent sur :

- Le groupe de l'HCH ;
- Le groupe de cyclodiennes (Aldrine, Dieldrine, Chlordane et Heptaclore) ;
- Le groupe du D.D.T.

Les spécialités à base d'HCH utilisables sur le territoire métropolitain ont fait l'objet d'un retrait général d'homologation, les ventes ont cessé au 1er mars 1971. Une dérogation spéciale a été accordée aux Départements antillais de la Guadeloupe et de la Martinique, compte tenu du fait que la défense des cultures est le vecteur du profit en culture bananière d'une part et en second lieu aucun insecticide "anti-charançon" n'avait jusqu'alors été homologué.

Ces dispositions ont pour but de répondre aux décisions communautaires envisagées à partir du 1er Janvier 1973 qui prévoient l'absence de résidus dans les denrées agricoles.

4°) Bilan de la lutte généralisée contre *Cosmopolites sordidus* en Guadeloupe.

La lutte contre le charançon *Cosmopolites sordidus* a été généralisée en Guadeloupe par l'intermédiaire de la SICA-ASSOBAG, Groupement de Protecteurs Bananiers de la Guadeloupe. En effet, depuis le second semestre de 1968, seul a été utilisé un produit à base d'HCH titré à 50% de matière active correspondant à 6,5% d'isomère gamma. La production bananière s'étend sur une superficie d'environ 7 000ha et, actuellement la presque totalité de cette superficie est traitée contre le charançon. En 1969, l'ASSOBAG a distribué aux planteurs 569 tonnes d'HCH à raison de 75 kg/ha. Les années suivantes, la distribution de cet insecticide s'est faite sur la base de 60 kg/ha. Les premiers résultats ne furent pas ceux escomptés du fait que :

Il existait de nombreuses bananeraies très infestées. L'infestation est demeurée importante même dans les parcelles traitées et surtout en bordure de pièce, la contamination se faisant par les parcelles voisines qui n'ont pas été traitées ou qui ont reçu le traitement insecticide à des périodes différentes.

Les agriculteurs n'avaient pas très bien pris conscience du rôle que peut avoir une bananeraie abandonnée ou isolée dans l'infestation des parcelles environnantes.

Actuellement l'ensemble des problèmes ci-dessus énumérés est résolu, car les producteurs bananiers de la Guadeloupe bénéficient d'une "Aide Phytosanitaire" ; l'encadrement technique assuré par le Groupement ne peut que contribuer à l'utilisation rationnelle des pesticides et par là même, à une bonne gestion de l'exploitation bananière.

La dérogation accordée aux D.O.M. (Guadeloupe et Martinique) relative à l'utilisation des organochlorés est arrivée à terme le 31 Décembre 1973, on s'est aperçu que seul le Képone 5% récemment homologué peut remplacer avantageusement le HCH dans la lutte contre *Cosmopolites sordidus*.

II- FICHE TECHNIQUE DU KEPONE.

1°) Composition.

La matière de base du képone est une cétone polycyclique chlorée à structure en cage dont le nom chimique est : décachlorooctahydro 1, 3, 4 - métheno 2, 4 - cyclobuta pentalen 2, 1 - Formule générale : C₁₀ Cl₁₀ O (72,3% de chlore) ; Nom commun : Chlordécone.

2°) Caractéristiques.

- Aspect : poudre blanche sans odeur ;
- Poids moléculaire : 409,68 ;
- Solubilité : très faible dans l'eau (2 à 4 ppm) avec formation d'hydrates. Le produit anhydre est hygroscopique jusqu'à une teneur en eau de 12, 13%;
- Très peu volatil ;
- Stable jusqu'à 35°C, se sublime à températures supérieures :
- Non affecté par l'acide nitrique fumant et l'acide sulfurique.

3°) Formulations.

Le Chlordécone est formulé de la façon suivante :

- Poudre à 5%
- Apports à 0,125% et 0,45%, pâte ou granulés.

4°) Usage.

Le Képone est efficace sur de nombreuses espèces d'insectes broyeurs des grandes cultures, cultures fruitières et maraîchères.

Ce pesticide agit peut par contact, il n'exerce pas d'effet défavorable sur les insectes utiles.

L'action insecticide du képone est assez lente à se manifester mais par contre, elle est de longue durée.

Principaux insectes sensibles au képone :

- Carpocapse - Tordeuses ;
- Doryphore - Altises ;
- Charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* : la poudre à 5% de matière active est utilisée à 30 g/pied et est répartie dans un rayon de 20 à 30 cm autour du plant.
- Fourmis ;
- Blattes.

5°) Précautions d'emploi.

Le chlordécone est dangereux s'il est avalé ou absorbé par la peau. On doit de ce fait éviter tout contact avec le produit, éviter de fumer, de manger ou boire pendant une application du pesticide, se laver soigneusement après l'emploi. Les convulsions sont les principaux symptômes de l'intoxication.

Livré dans un double sac en papier, le képone doit être conservé fermé hermétiquement dans son emballage d'origine, à l'abri des aliments, hors de la portée des enfants et des animaux.

°0°

IRFA/ANNEXE 3 : FICHE TECHNIQUE SUR LES FONGICIDES UTILISES EN BANANERAIE.

LA LUTTE GENERALISEE CONTRE LE *CERCOSPORA*
DANS LES BANANERAIES DE LA MARTINIQUE(1)

J.L. LACHENAUD
IRFA-Martinique

INTRODUCTION.

Décidée par le Conseil d'Administration de la SICABAM le 20 Février 1975 et entérinée par l'Assemblée Générale du 5 Juin 1975 la lutte généralisée a débuté en mai 1975.

A partir de cette date toutes les bananeraies de l'Ile furent traitées.

Devant la difficulté de traiter le petit parcellaire et les zones à relief tourmenté, la SICABAM a fait appel en plus de l'avion traditionnel à une société d'hélicoptères.

MOYENS MIS EN OEUVRE.

1°) Le matériel.

- Avions : 2 thrush commander (SNOW) équipés avec des rampes de pulvérisation travaillant soit à partir de l'aérodrome du Lamentin, soit à partir de la piste de Chalvet.
- Hélicoptères : une Alouette II disposant de 7 points d'atterrissage différents et un Djinn remplacé par la suite par une 2ème Alouette en dépannage.
- 2 stations de mélange, une par piste, pour formuler les produits de traitements.
- 7 citernes d'huile sur les différents points d'atterrissage de l'hélicoptère.
- Une remorque tractée par une Estafette pour mélanger les produits.
- Une Jeep pour le contrôle des applications.

2°) Les produits.

- L'huile : Texaco Spraytex CT à la dose de 15 litres/ha.
- Les fongicides :
 - . soit le bénomyl : Benlate (Dupont) 50% MA à la dose de 250 g/ha de produit commercial (125 g/ha de MA).

(1) Conférence présentée en Martinique (15-17 Juin 1978), Colloque Procida.

• soit le Méthyl-thiophanate :

- Peltis (Procida) préparation huileuse dosant 40% de MA à la dose de 0,6 litres/ha produit commercial (soit 240 g/ha de MA).
- Pelt 44 (Procida) dosant 70% de MA à la dose de 350 g/ha de produit commercial (soit 245 g/ha de MA).

Quantités utilisées

	1 ^e campagne	2 ^e campagne	3 ^e campagne
Benlate (kg)	10.000	10.595	5.512
Peltis (litres)	20.000	19.830	36.405
Pelt (kg)	2.000	9.882	2.775

Le responsable du traitement généralisé dispose de 4 assistants techniques pour le contrôle de l'évolution du *Cercospora* et de la qualité des applications et de 3 personnes formulant les compositions et chargeant les appareils.

ZONES ET RYTHMES DE TRAITEMENTS.

Avec le concours de l'IRFA la Martinique a été divisée en 3 zones de traitements, elles-même subdivisées en 30 sous-zones suivant la climatologie. Chaque sous-zone est une unité recevant un nombre identique de traitements.

Dans chaque sous-zone des observations hebdomadaires de l'infestation sont effectuées suivant la méthode de MM. GANRY et MEYER. De plus, une centaine de points de contrôles sont observés au moins une fois tous les 15 jours.

Une collaboration étroite avec les planteurs est nécessaire et de nombreux planteurs ont fait appel à la SICABAM, soit pour montrer les zones critiques (points chauds) de leur habitation, soit pour signaler une application aérienne douteuse ou la reprise de la maladie sur des points particuliers de leur plantation.

Une fiche est remise à chaque passage d'un agent de la SICABAM au planteur où l'agent note l'évolution de la maladie et où le planteur peut noter les observations éventuelles.

L'IRFA assure la supervision de 12 postes météorologiques répartis dans les principales zones bananières. Les données météorologiques permettent à elles seules, en condition normale (bonne application du dernier traitement) d'établir la programmation des traitements.

Pour les deux premières années de lutte généralisée de nombreuses zones ayant demandé un assainissement général, seules les observations foliaires ont été utilisées pour programmer les traitements. Les observations météorologiques n'ont servi qu'à délimiter les zones où les points de contrôle devaient être visités (si les applications ont été bonnes sur les autres zones).

Résultats des 3 premières campagnes

(nombre d'hectares traités)

Exercice	Avion	Hélicoptère	Total	Superficie de la bananeraie	Nombre de traitement
75-76	43.017	35.091	78.108	10.000 ha	7,8
76-77	48.952	29.369	78.321	10.500 ha	7,4
77-78	60.146	26.385	86.531	10.200 ha	8,5

Ces résultats montrent que le nombre de traitements par hectare est en sensible diminution, le chiffre de la dernière campagne ne devant pas être pris en compte, car la climatologie est restée particulièrement favorable au développement du *cercospora* au début de 1978 et d'autre part, le nombre d'hectares à traiter a considérablement augmenté dans les zones d'altitude particulièrement sensibles au *cercospora*.

Le rééquilibrage des épandages avion/hélicoptère, résultant de la redéfinition des zones de traitement a permis de réaliser une économie sur le coût de l'épandage (coût de l'épandage hélicoptère 40 F/ha, coût de l'épandage avion 25 F/ha).

Le coefficient d'infestation a beaucoup diminué sur toutes les zones depuis l'application de la lutte généralisée - ceci est particulièrement net durant la dernière campagne, grâce à la diminution de l'inoculum existant.

CONCLUSION.

La lutte généralisée contre le *Cercospora* a permis de réduire considérablement le nombre de traitements (de 12 à 16 avant) tout en apportant un assainissement général des bananeraies. Cette technique qui a permis de n'effectuer que des traitements à bon escient, a diminué sensiblement les risques de phytotoxicité, ainsi que les nuisances de toutes sortes que peuvent provoquer les traitements aériens.

-
- NDR : 1/ L'on estime à 30% l'épandage hors bananeraie lié aux vents et à la topographie.
- 2/ La Bananeraie Guadeloupéenne représente 6000 ha contre 10.000 ha en Martinique et subit 6 traitements depuis 1972 contre 8 dans l'île-soeur (depuis 1975). Le Benomyl (Benlate) 50% MA a été retenu en Guadeloupe à raison de 125g MA/ha (en plus des huiles d'alourdissement) pour le traitement.
- 3/ L'OMS/FAO recommande pour le Bénomyl les études suivantes : Nécessaires (avant établissement d'une dose journalière admissible)
1. Etudes à long terme chez au moins une espèce de mammifère.
 2. Etudes à court terme chez plusieurs espèces animales, y compris une espèce de mammifère autre que rongeur.
 3. Etudes de toxicité aiguë par voie buccale chez plusieurs espèces animales.

Souhaitables

1. Une étude supplémentaire de cancérogénicité.
 2. Observations chez l'homme.
 3. Perfectionnement des méthodes d'analyse en vue de déterminer séparément le bénomyl et le carbendazine.
 4. Renseignements complémentaires sur les résidus présents dans les denrées alimentaires du commerce.
- 4/ Il a été reconnu (DELATTRE, INRA Antilles et CAYROL, INRA Antibes) que le Benlate est, aux doses résiduelles, un dépresseur actif des auxiliaires microbiens naturels qui participent à la régulation des populations de charançons (moniliales) ou de nématodes (hyphomycètes). Les lombriciens sont également sensibles au bénomyl.

Ont participé à ce travail :

Responsable Scientifique et coordonnateur : A. KERMARREC
Station de Zoologie et Lutte Biologique
INRA - Centre des Antilles et de la Guyane

avec GRUNER L., DELATTRE P., TORREGROSSA JP., ROUSSEAU L.

et 1- A. DARTENUCQ, IRFA (Gerdat) de Guadeloupe
2- Y. THEREZIEN, Station d'Hydrobiologie du CRAAG
3- N. CAVELIER, Phytopharmacie INRA-Versailles
4- J.R. BONNETON, UER-Droit et Sciences économiques. Université
Antilles-Guyane.
5- M. LOUIS, UER-Sciences exactes et naturelles. Université Antil-
les-Guyane (Ichthyologie).
6- J. MARTINET, UER-Sciences exactes et naturelles. Université
Antilles-Guyane (Chimie).
7- G. MALATO, Service de la Protection des Végétaux de Guadeloupe.
8- M. PLORMEL, Administrateur des Affaires Maritimes, Quartier de
Pointe-à-Pitre.
9- M. PAIX, Office National des Forêts de Guadeloupe.

REMERCIEMENTS : Un grand nombre de personnes ont apporté leur concours à la réalisation de cette étude. Qu'ils soient remerciés chaleureusement ici. En particulier M. BOTTINO, Président de la Fédération des Chasseurs, Mlle ROBIN, stagiaire de l'Université, les Services de la Préfecture pour l'autorisation de prélever dans la faune sauvage, les Services de Documentation de l'INRA et du CRAAG, le Service de la Protection des Végétaux, et bien d'autres encore.

La dactylographie offset fut assurée par F. KABELA et les graphismes et photographies par A. ANAIS.

L'adulte consomme les feuilles de nombreux végétaux, mais présente une nette préférence pour *Inga vera* (les sapotilliers) avant les bananiers.

3- Etudes sur le comportement des adultes (GRUNER, 1973 et 1975).

Le cycle des *Phyllophaga* est déterminé par l'alternance des saisons sèches et humides. Les premières pluies après la période sèche humidifient le sol, raccourcissent la durée de la nymphose et regroupent les premiers vols en avril-mai. Ce phénomène est d'autant plus marqué que les différences entre les saisons sont accusées : c'est le cas chez *P. patrueloides* des zones à canne à sucre de Grande-Terre (GRUNER, 1975).

Le vol est nocturne, déclenché par un faible éclairage. Les insectes s'orientent vers des silhouettes d'arbre proches en quête de nourriture. Au matin, ils effectuent un vol dans le sens inverse vers des gîtes enterrés au pied de buissons à l'abri des rayons de soleil (adaptation pour éviter la déperdition d'eau). Ces déplacements quotidiens sont de faible amplitude, et ce n'est qu'après 3 semaines d'activité que les femelles pondent dans des zones dégagées.

4- Essais d'utilisation d'agents pathogènes (GRUNER, 1973, GRUNER-ABUD ANTUN, 1976).

Les auteurs ont pu isoler de *P. pleei* une souche de *Bacillus popilliae* DU., agent de la maladie laiteuse des vers blancs ainsi que le champignon *Metarrhizium anisopliae* Sor. Il semble que dans la nature, l'action de ces germes soit faible. Des études menées au laboratoire ont montré la grande résistance des larves à la mycose et l'existence d'actions synergiques favorables avec soit un virus (*Vagoiavirus melolonthae*, originaire du hanneton commun d'Europe), soit *B. popilliae*. Des essais dans la nature se sont avérés peu concluants, confirmant les résultats peu encourageants obtenus à Porto Rico contre *P. portoricensis* au moyen de *M. anisopliae*. Des recherches doivent être poursuivies sur la biologie de ces germes, leur virulence, ainsi que sur les conditions de multiplication et de production industrielle.

5- Conclusions sur le statut de ce ravageur.

P. portoricensis est cité pour commettre, avec *P. vandinei*, des dégâts sur la canne à sucre, l'adulte polyphage pouvant consommer des feuilles de bananiers. En Guadeloupe, *P. pleei* abonde dans les zones où gîtes larvaires et site alimentaire des adultes co-existent. Les déplacements de cette espèce sont de faible amplitude, et les feuilles dentelées concernent soit des groupes de bananiers isolés dans une zone herbacée, soit les bananiers de bordure d'une plantation.

L'absence d'herbe et la gêne provoquée par le feuillage sur le vol des femelles pondeuses limitent l'extension de *P. pleei* à l'intérieur des plantations. De plus, on ne retrouvera plus cette espèce dans les régions à monoculture bananière du sud de la Guadeloupe.

L'observation, depuis 1956, de pullulations d'adultes de plus en plus nombreux avait incité l'INRA à étudier ce problème. Il s'avère donc que le statut actuel de cet insecte ne nécessite pas d'interventions.

La diversification des cultures peut favoriser la multiplication de cette espèce. L'utilisation des connaissances sur la localisation des gîtes d'enfouissement des adultes, les périodes d'apparition des vols dans l'année et les délais de maturation des femelles avant la ponte devra permettre d'adapter les interventions raisonnées

au moyen d'insecticides peu polluants en attendant les moyens biologiques non encore suffisamment au point.

II- ETUDE DU THrips DE LA ROUILLE DU BANANIER

P. DELATTRE

- Intérêt agronomique.

Par son importance économique le thrips de la rouille du bananier (*Chaetanaphothrips orchidii*) est le deuxième ravageur des bananeraies antillaises. Il fait l'objet, depuis 1974, d'une étude concertée avec l'IRFA. A la demande de cet Institut l'étude des conditions de pullulation de ce thrips a été abordée en vue de l'établissement d'un système de prévision et de protection raisonnée.

- Etat de développement des recherches.

Afin de fournir aux équipes de l'IRFA, responsables des enquêtes, une méthode d'observation, les premiers travaux ont consisté à mettre au point une méthode d'échantillonnage. Des quatre méthodes essayées (piégeage coloré (en englué), lessivage des régimes, technique du Berlese et contrôle visuel) seule la dernière fournit des résultats fiables. En prenant en considération la répartition des insectes aux différents niveaux du régime, l'âge de ce régime (par calibrage) et le nombre de régimes minimum observables par hectare, une première méthode d'échantillonnage fut mise au point (DELATTRE et TORREGROSSA, 1975).

A l'aide de cet outil nous avons abordé l'étude des caractéristiques écologiques des populations du ravageur (DELATTRE et TORREGROSSA, 1978) et apporté nos conclusions en matière de protection des cultures (Communication faite au Congrès CFCS, 1977).

Les observations relatives à la distribution et à la dynamique des populations larvaires et adultes du thrips, au mode de colonisation des régimes de bananiers et au caractère polyphage de l'insecte ont conduit à définir les mesures agronomiques et techniques susceptibles d'avoir le meilleur impact sur les populations du ravageur. A savoir :

- l'utilisation préférentielle de bulbes au moment de la plantation de nouvelles bananeraies.
- la généralisation de la pose de housses plastiques sur le régime à un stade antérieur au stade de colonisation habituel des régimes ("grade" inférieur à 21,5 mm).
- la destruction des adventices avant la "jetée" des régimes.

Les observations des services techniques de la SICA-ASSOBAG (Association des planteurs de Basse-Terre), sollicités pour la réalisation d'une enquête générale au niveau de la zone bananière, montrent que l'application correcte des mesures évoquées précédemment permet d'éviter le recours à la lutte chimique.

Etant donnée l'orientation essentiellement appliquée de ces recherches aucune étude autre que celles visant à la mise au point d'un système d'avertissement ou de protection directe vis-à-vis de l'insecte n'a été développée par l'INRA.

Les possibilités d'utilisation par l'IRFA des méthodes et des résultats obtenus permettent dorénavant un développement technique plus large, en outre, en condition de laboratoire, l'élevage permanent du thrips a été mis au point et permet d'envisager des études dont la réalisation restait jusqu'à présent délicate :

- précision de nombreux points de la biologie de l'insecte encore obscurs.
- étude de prédateurs ou parasites spécifiques.
- tests préliminaires de substances toxiques ou de germes pathogènes utilisables en contrôle microbiologique ou intégré.

III- ETUDE DE LA BIOLOGIE ET DE L'ETHOLOGIE DU CHARANCON DU BANANIER

P. DELATTRE

- Intérêt agronomique.

Ravageur de première importance économique, les peuplements du charançon du bananier ont suivi le développement de cette culture. Aucun des moyens utilisés jusqu'à présent (décorticage des souches, trempage à l'eau chaude ou traitements chimiques) n'a empêché l'installation du ravageur. Les moyens de lutte employés se sont révélés soit inopérants, soit graves de conséquences par leurs effets secondaires. Les essais de Lutte Biologique par introduction d'entomophages n'ont pas donné de résultat satisfaisant. La lutte chimique, en raison de la pénétration profonde de la larve dans le bulbe où il est difficile de l'atteindre, a conduit à l'utilisation de doses croissantes de pesticides rémanents (Dieldrine, Aldrine, HCH) avec pour conséquence le développement d'une résistance élevée de l'insecte à ces produits(1) et une contamination par les résidus de pesticides.

En conséquence, une réflexion sur les méthodes et stratégies de lutte est devenue nécessaire, sinon urgente. Les difficultés d'utilisation des organophosphorés dans les sols lourds et fréquemment lessivés de la zone bananière (2 à 5m d'eau/an) hypothèquent à l'avance ce secteur de recherches. De nouvelles méthodes de lutte doivent donc être développées.

Après avoir concentré l'activité de recherche sur la biologie et l'éthologie de l'adulte deux domaines de recherches ont paru présenter le plus d'intérêt : l'utilisation de germes pathogènes et la détermination des substances attractives du bananier vis-à-vis de l'insecte adulte.

- Aspects écologiques et éthologiques.

Le piégeage alimentaire des adultes et leur marquage (par thermocautérisation ou ablation d'ongles) nous ont permis de disposer d'une méthode d'estimation absolue des populations après étude complémentaire et analyse des paramètres suivants :

- distribution et dispersion des populations naturelles
- rythme d'activité
- comportement de l'insecte vis-à-vis du piège attractif.

Des dissections et dénombremens réguliers ont complété les connaissances relatives aux cycles de reproduction, aux variations saisonnières de densité et à la structure des populations.

(1) Voir Bibliographie jointe en annexe à ce chapitre.

Les relations de l'insecte avec la plante-hôte et particulièrement l'attractivité à distance des insectes par le pseudotrone constituent un domaine de recherches abordé par CUILLE dès 1950 et que nous avons développé : les résultats obtenus dans la nature tendent à montrer l'existence d'un maximum d'attractivité à distance par le pseudotrone fraîchement coupé (une série de pseudotrones coupés au jour J et placés dans des conditions analogues à une série coupée au jour J-3 attire environ 5 fois plus de charançons). Le rôle joué par le pseudotrone lui-même et les perceptions thigmotactiques de l'insecte peuvent expliquer le nombre plus élevé de charançons trouvés sous des pseudotrones âgés. Quoiqu'il en soit l'attractivité observée vis-à-vis des substances volatiles du bananier est élevée dans les conditions naturelles. Utilisée actuellement pour le piégeage des insectes et leur dénombrement, cette attractivité pourrait être plus efficace dans la lutte contre cet insecte s'il nous était possible de disposer de la ou des substances volatiles responsables.

Les méthodes olfactométriques interfèrent avec les différents tactismes de l'insecte (photophobie, hygrophilie et thigmotactisme marqués) et n'ont pu être mises au point. Un complément de recherches dans cette voie se justifie cependant par l'intérêt fondamental de ce domaine. Ces études peuvent avoir de surcroit une application immédiate non négligeable dans la mise au point de méthodes de lutte intégrée.

- Aménagement des méthodes de lutte.

L'utilisation de nématodes parasites de genre *Neoaplectana* a fait l'objet d'études pour définir les conditions d'infestation idéales de l'insecte. Des essais utilisant des doses croissantes de nématodes (jusqu'à 60.000 par lot de 10 insectes), un gradient d'humidité et des supports variables (papier filtre, terre stérile) par infestation simple ou réinfestations successives, n'ont induit la mortalité que de 15% des insectes. Au cours d'un essai effectué en cuves extérieures aucun insecte ne fut parasité. Les conditions expérimentales ont été étudiées par A. KERMARREC et H. MAULEON qui ont montré que l'utilisation des *Neoaplectanides* en lutte biologique dans l'eau ou dans les sols reste soumise à un certain nombre de conditions biologiques, bioclimatologiques et de coincidence spatiale d'organismes époétiques tous deux mobiles (Rapport d'activité interne à l'INRA).

L'utilisation de germes entomopathogènes s'est avérée être une autre perspective de lutte biologique, compte tenu d'une part de la grande sensibilité des adultes aux germes de *Metarhizium anisopliae* (ainsi qu'à ceux des *Beauveria*), d'autre part des conditions de développement très favorables de ces germes dans le milieu humide et chaud que constitue la bananeraie. Les ramassages fréquents d'insectes mycosés dans la nature et l'infestation constante des élevages par ces germes sont les deux indices favorables.

Au laboratoire, différentes souches d'agents pathogènes ont été sélectionnées : leur application dans la nature est soumise aux facteurs susceptibles d'influencer le développement de la maladie (température du milieu et état physiologique de la femelle) ou la survie du champignon dans le sol (influence du fongicide, utilisé contre le *Cercospora*)⁽¹⁾. Des essais menés dans des conditions artificielles de laboratoire ont montré que plusieurs souches de champignons pouvaient être retenues pour l'expérimentation. Celle-ci a été réalisée à l'échelle de la bananeraie de façon à définir les époques et les méthodes d'apport de spores les plus favorables (DELATTRE et JEAN-BART, 1978).

(1) mesurée au laboratoire elle est responsable d'une inhibition totale de la croissance mycélienne du champignon entomopathogène à une dose trois fois inférieure à l'évaluation de la dose d'utilisation au champ et d'un blocage de la sporulation à des doses inférieures à vingt fois cette même évaluation.

En ce qui concerne les aménagements de la lutte chimique, outre les études engagées par l'IRFA sous le titre "Sélection d'insecticides biodégradables et fonction de la résistance acquise", l'analyse de nos résultats sur la dynamique des populations et le cycle de reproduction du charançon permet de concevoir un calendrier de traitement qui tienne compte des stades les plus vulnérables et des périodes optimales d'intervention.

C'est très évidemment sur ces bases biologiques qu'il convient de s'appuyer si l'on veut réduire le nombre d'interventions de nature chimique. Des études fondamentales doivent en conséquence être poursuivies à plus long terme jusqu'à vérification de la régularité des données biologiques observées (variations, oscillations et taux de renouvellement des populations) et détermination d'un seuil de tolérance acceptable (étude corrélative des dommages dus à l'insecte).

°°°

- L. GRUNER, 1974. - Influence de la longueur d'onde de la lumière sur le vol de *Phyllophaga pleei*. (Col. Scarabaeidae).
Ann. Soc. Ent. Fr. 10 (3), 763-769.
- L. GRUNER, 1975. - Echantillonnage de vers blancs de *P. patrueloides* Pa. par la méthode de l'analyse progressive et prévision des dégâts dans les cultures de canne à sucre en Guadeloupe.
Ann. Zool. Ecol. Anim., 7(4), 505-524.
- P. DELATTRE & J.P. TORREGROSSA, 1975. - Comparaison de quatre méthodes d'échantillonnage applicables à l'étude du thrips de la rouille de la banane *Chaetanaphothrips orchidii* (Thysanoptera, Thripidae). Estimation rapide des oscillations de population.
Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 1(3), 186-198.
- L. GRUNER & ABUD ANTUN A., 1976. - Etude des conditions de sporulation et de conservation d'une souche de *Metarrhizium anisopliae* isolée de *P. pleei* Bl. en Guadeloupe.
Turrialba, 26 (3), 241-246.
- P. DELATTRE & N. JEAN-BART, 1977. - Modalités de déclenchement des pullulations de *Metamasius hemipterus* (Coleoptera curculionidae) Facteurs limitatifs des populations.
Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 3 (2), 55-65.
- P. DELATTRE & J.P. TORREGROSSA, 1978. - Abondance saisonnière, distribution et déplacement des populations du thrips de la rouille de la banane *Chaetanaphothrips orchidii* (Moulton) (Thysanoptera, Thripidae) aux Antilles Françaises.
Ann. Zool. Anim. 10 (2), 149-169.
- P. DELATTRE & A. JEAN-BART, 1978. - Activités des champignons entomopathogènes (*Fungi imperfecti*) sur les adultes de *Cosmopolites sordidus* Germ. (Coleoptera, Curculionidae).
Turrialba, 28 (4), 287-293.
- P. DELATTRE, 1979. - Distribution, dispersion et rythme d'activité du charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* Germ. (Coleoptera, Curculionidae) aux Antilles Françaises.
Ann. Zool. Ecol. anim. 14 pp. (sous presse).
- P. DELATTRE, 1980. - Recherches d'une méthode d'estimation des populations du charançon du bananier, *Cosmopolites sordidus* Germ. (Col. Curculionidae).
Oecol. Appl. (sous presse).

BIBLIOGRAPHIE CONCERNANT LA RESISTANCE
DU CHARANCON AUX PESTICIDES

ANONYME, 1974. - New insecticides effective against banana weevil borer.
Banana Bulletin, 38 (10)? 4-5.

EDGE, V.E., 1974. - Cyclodienne BHC resistance in *Cosmopolites sordidus*,
Coleoptera curculionidae in new-south-wales Australia.
Bull. Entomol. Res., 64 (1), 1-8.

EDGE, V.E., WRIGHT, W.E., GOODYER, G.J., 1975. - The development and distribution
of Dieldrin resistance in banana weevil borer *Cosmopolites sordidus*,
Coleoptera curculionidae in new-south-wales Australia.
J. Aust. Entomol. Soc., 14 (2), 165-170.

SHANAHAN, G.J., GOODYER, G.J., 1974. - Dieldrin resistance in *Cosmopolites sordidus* in new-south-wales Australia.
J. Econ. Entomol. 67 (3), 446-447.

SOTOMAYOR, B.B., 1972. - Resistance of *Cosmopolites sordidus* to organic chloride
compounds in Ecuador.
Rev. Peru Entomol., 15 (1), 169-175.

SWAINE, G., CORCORAN, R.J., 1973. - Laboratory tests against banana weevil
borer suspected of being resistant to Dieldrin.
Queensl. J. Agric. Anim. Sci., 30 (1), 73-77.

SWAINE, G., CORCORAN, R.J., 1973. - A field trial on a suspected Dieldrin re-
sistant population of banana weevil borer.
Queensl. J. Agric. Anim. Sci., 30 (1), 79-83.

WRIGHT, W.E., 1977. - Insecticides for the control of Dieldrin resistant banana
weevil borer *Cosmopolites sordidus*.
Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb., 17 (86), 499-504.

C- LES POLLUTIONS AGRICOLES EN GRANDE-TERRRE

- Le point sur la fourmi-manioc en Guadeloupe
- Pollutions liées à l'utilisation du Perchlordécone dans la lutte contre les fourmis.