

CENTRE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

C I R A D

DEPARTEMENT "FRUITIERS" DU CIRAD

RAPPORTS DE MISSIONS

COLOMBIE - PANAMA - EQUATEUR

du 17 octobre au 8 novembre 1988

X. MOURICHON

Service de Phytopathologie

CENTRE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

C I R A D

DEPARTEMENT "FRUITIERS" DU CIRAD

RAPPORTS DE MISSIONS

COLOMBIE - PANAMA - EQUATEUR

du 17 octobre au 8 novembre 1988

X. MOURICHON

Service de Phytopathologie

Cette mission, soutenue conjointement par le CIRAD et le MAE a été réalisée dans le cadre des actions de coopération de l'IRFA sur Bananiers et Plantains en Amérique Latine.

COLOMBIE : 16 octobre au 23 novembre 1988

PANAMA : 23 octobre au 30 octobre 1988

EQUATEUR : 30 octobre au 07 novembre 1988

C O L O M B I E

DU 16 OCTOBRE AU 23 OCTOBRE 1988

PROGRAMME

- 16 octobre 1988 - Voyage Montpellier-Paris
Paris-Bogota
- 17 octobre 1988 - Ambassade de France
- 18 octobre 1988 - Voyage Bogota-Manizales
Accueil MM. S. BELALCAZAR et S. MERCHAN/ICA
Visites expérimentation à ICA
- 19 octobre 1988 - Pereira-Armania
Visites du centre ICA/Armenia et station du
comité départemental des cafeteros
Visites de plantations
- 20 octobre 1988 - Visite de CENICAFE (Chinchina)
ICA/Manizales
Retour sur Bogota
- 21 octobre 1988 - Ambassade de France (M. VICHET)
Réunion Fédération des cafeteros (FNCC)
Réunion avec Colciencias
- 23 octobre 1988 - Voyage Bogota-Panama

Au cours des deux missions effectuées par Monsieur GANRY en Colombie et notamment lors de la dernière en février 88, un certain nombre de possibilités de coopération avaient été évaluées.

L'une d'entre elles concernait les problèmes posés par les Cercosporioses des bananiers et plantains et plus particulièrement :

- le développement de Mycosphaerella musicola sur plantains
- le développement de Mycosphaerella fijiensis dans les zones de production bananière.

Nous nous sommes intéressés, au cours de cette mission, essentiellement au premier point avec pour objectif d'étudier les possibilités de collaboration avec les principaux organismes concernés par cet aspect ; l'Institut Colombien Agricole (ICA), la Fédération Nationale des Caféculteurs (FNCC) et leur Institution de Recherches CENICAFE.

1 - DEVELOPPEMENT DU M. musicola SUR BANANIERS PLANTAINS EN ZONE CAFEIERE

Dans cette région, la quasi totalité des plantains est attaquée, souvent à un niveau très élevé, par l'espèce M. musicola, agent de la maladie de Sigatoka. Ce comportement tout à fait atypique de cette espèce sur une plante hôte qui présente habituellement un degré de résistance élevé vis-à-vis de ce parasite rappelle ce qui est observé au Cameroun et en Rép. Dominicaine.

En dessous de 300 m d'altitude tous les plantains sont apparemment sains. Entre 500 et 800 m des symptômes typiques de M. musicola sont observables mais les attaques très sévères sont observées, surtout en 1er cycle, entre 800 et 1 300 mètres d'altitude (il n'est pas rare d'observer des PJFN voisines de 3,5 avant floraison et parfois aucune feuille saine à la récolte).

Plusieurs programmes de recherches concertés sont aujourd'hui développés dans cette région :

1) ICA (S. BELALCAZAR)/Comité départemental des Cafeteros Quindia (H. Baena ARANGO)

2) Université de Caldas/Colciencias

3) ICA, Manizales (V. MERCHAN)

4) CENICAFE (L. Guillermo ARANGO)

Tous ont en commun des études portant sur l'épidémiologie de M. musicola et sur les possibilités de lutte par voie chimique ou par intégration dans celle-ci de techniques particulières comme la défoliation contrôlée. Ce dernier point est plus particulièrement étudié par V. MERCHAN, phytopathologiste ICA qui obtient des résultats très intéressants dans ce domaine. Toutefois, cette approche est plutôt mal perçue par les utilisateurs. De plus les traitements fongicides sont jugés économiquement peu rentables en raison du fait que les régimes sont vendus à l'unité (15 000 pesos soit 30,00 FF environ) indépendamment du poids. Pour cette raison bon nombre de producteurs de plantains sous-estime parmi les différents facteurs limitants de la production de plantains, l'impact des attaques à M. musicola.

Nous ne partageons pas cette opinion et, compte tenu de nos premières observations, nous pensons que le développement de la maladie de Sigatoka dans les régions visitées se traduit certainement par des baisses très importantes de production. Rappelons que cette région caféière représente en matière de production de plantains presque la moitié de la production totale en Colombie, estimée à environ 2 300 000 tonnes.

Deux hypothèses sont avancées pour expliquer le comportement particulier des plantains vis-à-vis de M. musicola :

1) Présence d'une nouvelle race de M. musicola ayant acquis des caractéristiques propres à une augmentation du pouvoir pathogène (avec éventuellement des températures optimales de développement adéquat en zone d'altitude).

2) Diminution en région d'altitude des capacités de résistance de la plante hôte, à savoir une diminution de facteurs ou composantes de nature physiologique connus pour avoir un rôle important dans les mécanismes de résistance.

Certaines informations (fournies par V. MERCHAN) vont en partie dans le sens de la deuxième hypothèse à savoir qu'une fertilisation adéquate permet, dans un grand nombre de cas, de conférer à la plante un comportement jugé normal vis-à-vis du parasite.

2 - POSSIBILITES DE COOPERATION

Les entretiens que nous avons eus, soit avec l'ICA, soit avec CENICAFE montrent l'intérêt porté par les chercheurs de ces organismes aux recherches menées par l'IRFA en Afrique, aux Antilles et aujourd'hui en Amérique Latine. Ils m'ont semblé très attachés à l'idée d'une coopération active avec notre département dans un grand nombre de domaines touchant la production de plantains en zone caféières et notamment sur les différentes approches en matière de recherches sur les Cercosporioses.

Cette collaboration devrait être rendue possible grâce au projet CEE qui vient d'être présenté à la commission de la Communauté Européenne et intitulé :

"Amélioration de la culture du Bananier Plantain en zone caféière de Colombie" basé sur l'intervention de 3 partenaires, la FNCC, l'ICA et le CIRAD/IRFA. Ce projet CEE vient en appui de la convention FNCC-CIRAD/IRFA qui soutenu par le MAE devrait se traduire par un poste ATD en 1989.

Notre mission en Colombie a permis de nous entretenir avec les responsables de la Fédération des Cafeteros, proposant principal du projet, et notamment avec ceux du Département "Développement et Diversification" et d'apporter ainsi un certain nombre de précisions concernant les propositions de recherches développées précédemment par J. GANRY (entretiens avec Monsieur Fabio VELASQUEZ B., Chef du Département technique, Monsieur Fabio VELAGUES B., Chef du Département Recherches et Programmation et Monsieur J. ARTHEMO Lopez Rios, Coordinateur ETIA).

Nous ne rentrerons pas dans le détail des actions qui seront entreprises dans le cadre de ce projet de coopération (voir déclaration d'intentions CEE). Signalons simplement que concernant la stratégie qui sera développée pour les études sur les Cercosporioses, 6 thèmes de recherche ont été définis :

1) Meilleure connaissance des populations pathogènes présentes en Colombie (espèces : M. musicola, M. fijiensis,... ; races différentes) et étude des relations existant entre elles.

2) Epidémiologie et biologie de Mycosphaerella musicola (et M. fijiensis) dans les conditions particulières de la zone caféière colombienne.

3) Etablissement des relations bioclimatiques en vue d'une lutte raisonnée efficace et économe.

4) Expérimentation de molécules fongicides adaptées aux productions de plantains.

5) Avertissements biologique et climatique

6) Recherche de systèmes de culture adaptés

De plus des missions de chercheurs du CIRAD en Colombie et des stages de chercheurs Colombiens à Montpellier sont programmés (séjour de Monsieur V. MERCHAN prévu prochainement au Laboratoire de Phytopathologie IRFA). Ils permettront des échanges d'informations et le renforcement de liens réciproques entre les diverses institutions signalées précédemment.

P A N A M A

DU 23 OCTOBRE AU 30 OCTOBRE 1988

PROGRAMME

- 23 octobre 1988 - Voyage Bogota-Panama
Accueil J.A. GUZMAN (UPEB)
Voyage Panama-David
- 24 octobre 1988 - Visite et discussion technique avec ABAP/David
- 25 octobre 1988 - Visites de plantations - Expérimentations
- 26 octobre 1988 - Discussion programme de recherches
Réunion technique avec ABAP
- 27 octobre 1988 - Visites de plantations - Voyage David-Panama
- 28 octobre 1988 - Ambassade de France
Réunion technique avec UPEB
(MM. Haroldo Rodas MELGAS et GUZMAN)
- 29 octobre 1988 - Ambassade de France (Monsieur TOMASINI)
- 30 octobre 1988 - Voyage Panama-Guayaquil

Le but de notre visite en République de Panama était de faire le point, avec E. BUREAU, sur l'état d'avancement du projet UPEB/IRFA dont l'objectif était de démontrer la faisabilité des méthodes d'avertissement pour le contrôle de la Maladie des Raies Noires MLR (M. fijiensis). Deux étapes avaient été fixées :

1) Expérimentations sur bananiers plantains (le MLR est le principal facteur limitant, aux lourdes conséquences socio-économiques). Mise en place de parcelles expérimentales.

2) Expérimentations sur bananiers "desserts" en grandes surfaces en Rép. de Panama et dans d'autres zones de production membres de l'UPEB.

Plusieurs documents, relatifs au projet UPEB/IRFA et faisant le point de la situation actuelle, ont été récemment rédigés :

- Rapport de mission Panama, par Monsieur LABOUCHEIX, octobre 88

- Courrier de E. BUREAU :

. à la Direction des Recherches Bananiers (25 juillet 88)

. à la Direction IRFA (17 octobre 88)

. à la Direction des Recherches UPEB (26 octobre 88)

- Courrier de Monsieur GANRY à la Direction IRFA (18 novembre 88)

Notre visite à Panama s'est effectuée à un moment important dans le déroulement du projet. Elle nous a permis, en effet, de constater les premiers résultats après une campagne d'expérimentations et d'en faire une première analyse avec E. BUREAU. Nous avons eu également l'occasion d'étudier avec nos partenaires (UPEB, Ambassade de France), les possibilités de passer à la deuxième étape du programme d'étude mentionnée précédemment.

1 - EXPERIMENTATIONS SUR PLANTAINS

Trois sites d'expérimentations avaient été initialement prévus :

- Madre Vieja : parcelle paysanne de 7 ha environ
- Los Olivos : plantation de 14 ha située dans une zone de 600 ha de plantains
- Divala (18 ha)

Parmi ces trois sites, seul Madre Vieja a pu être suivi de façon expérimentale. En effet, Los Olivos vient seulement d'être planté (en partie seulement d'ailleurs) malgré les nombreuses actions incitatives menées par E. BUREAU, et Divala définitivement abandonné. A Madre Vieja, il convient d'ajouter une autre parcelle expérimentale, Cuervitos (15 ha), appartenant à l'Ing. R. ARAUZ, et qui se distingue de la première par le fait qu'elle est conduite selon un itinéraire technique semblable à celui suivi sur bananiers "desserts" (fertilisation, nématicides,..).

1.1 - Analyse des premiers résultats obtenus sur Madre Vieja

Nous ne rentrerons pas dans les détails des résultats. E. BUREAU doit préparer une synthèse de ceux-ci afin de les présenter au prochain groupe de travail sur la Maladie des Raies Noires, organisé par l'INIBAP, et qui se tiendra en mars prochain au Costa Rica. Rappelons que l'objectif de l'essai était de comparer sous une même pression d'inoculum au départ, les deux stratégies de lutte par avertissement biologique et traditionnelle.

La plantation était divisée en 3 zones distinctes :

- 1) parcelle "avertissement"
- 2) parcelle "intermédiaire" : même stratégie que la précédente (zone tampon)
- 3) parcelle "traditionnelle"

L'évolution de la maladie dans ces trois parcelles est clairement indiquée dans les derniers rapports d'E. BUREAU. On y constate une amélioration très nette de l'état sanitaire des bananiers (bien montré par l'évolution de la PJFN) dans les deux premières parcelles et une dégradation de celui-ci dans la troisième. Nous nous sommes intéressés au cours de cette mission à l'étude économique de cette expérimentation. Celle-ci a été possible grâce aux données accumulées et fournies par le planteur :

- poids des régimes récoltés sur un échantillonnage réalisé sur les trois parcelles,

- nombre de régimes vendus et indication du prix de vente de chaque régime (pour cent doigts : de 2,25 à 5,00 \$). La qualité et le remplissage des fruits étaient les principaux critères retenus par les acheteurs.

Parcelles	Régimes Poids moyens (livres)	Gain moyen par régime (\$)	Gain total (\$)	Gain/ha (\$)
1	23,1)			
)	1,66	1891,5	2 822
2	22,6)			
3a	22,1	1,34	2 989,0	2 278
3b	20,0)			
)	0,98	1 227,5	1 666
3c	17,5)			

Coût des traitements :

Punch	: 17,14 \$/ha
Benlate	: 4,90 \$/ha
Afugan	: 10,2 \$/ha
Dithane	: 9,75 \$/ha
Huile	: 7,25 \$/ha
Main d'oeuvre	: 2,25 \$ par application

Sur la base de 7 applications dans les parcelles avertissement + intermédiaire (3 Punch, 2 Benlate et 2 Afugan) pour 40 semaines d'expérimentations, le coût total pour le contrôle de la maladie a été d'environ 213 \$/ha.

L'objectif de cet essai dans un esprit "comparatif" a perdu un certain intérêt dans la mesure où le planteur, déjà conscient sans doute de l'efficacité de l'avertissement, a suivi rigoureusement le rythme d'application des traitements des parcelles 1 et 2. Mais l'utilisation du Dithane (fongicide de contact) à la place du Punch (3 Dithane, 2 Afongil, 2 Calixine) a entraîné un très mauvais "timing" dans les dates d'application et donc une dégradation régulière de l'état sanitaire. Le coût des traitements dans les parcelles traditionnelles a été d'environ 70,5 \$/ha.

Monsieur E. BUREAU précisera plus en détail dans son prochain rapport cet aspect de cette étude (la première à notre connaissance sur plantain). Le principal observateur de cet essai, à savoir le planteur lui-même, est tout à fait convaincu de l'efficacité de l'avertissement biologique qui, par un calcul rapide, lui a permis d'augmenter ses revenus sur les parcelles 1 et 2 d'environ 64 % par rapport aux parcelles traditionnelles.

La mise en place sur le site de l'essai d'un AMPS a permis de suivre l'évolution du Piche pendant 33 semaines et de calculer, en tenant compte de la durée d'efficacité vraie de chaque traitement, le coefficient D/Ep. Les cinq valeurs obtenues sont très proches les unes des autres : 0,29, 0,30, 0,30, 0,33, 0,32. Cela est très intéressant et mérite un intérêt tout particulier car elles vont dans le sens d'une possibilité d'utilisation de ce descripteur climatique dans le cadre d'un avertissement biologique (contrairement au Cameroun, il semble exister des conditions d'hygrométrie limitantes pour le développement de la maladie).

Malheureusement, de très mauvaises conditions climatiques liées au récent passage en Amérique centrale du cyclone "Joan" avec de très fortes précipitations dans la région et l'inondation d'une bonne partie de l'essai (problème d'asphyxie, rythme d'émission foliaire passant en une semaine de 1,5 à 0,5) ne permettent plus la poursuite de l'expérimentation sur Madre Vieja et nécessitent son abandon.

1.2 - Résultats provisoires sur "Cuervitos"

Il nous a été rarement donné l'occasion de voir une aussi belle plantation de bananiers plantains. Celle-ci est menée comme nous l'avons précisé précédemment avec une très bonne technicité (nématocides, fertilisation,...). Sur cette parcelle, seulement 2 applications (tilt) ont été effectuées depuis 13 semaines. L'état sanitaire est excellent, avec seulement 10 % de plants présentant une PJFN de 10,5, alors que dans les plantations voisines la PJFN est voisine de 4. Cette plantation de 15 ha est traitée par hélicoptère.

Remarque :

Avec l'arrêt des études sur Madre Vieja la plantation Cuervitos devient la plantation "pilote" du projet. Il ne nous paraît, en effet, pas souhaitable de débiter une expérimentation sur la plantation "Los Olivos". Les conditions d'environnement sont telles que la parcelle expérimentale, située dans un bloc de 600 ha non traité, va être continuellement sous une très forte pression d'inoculum. L'impossibilité de mettre en place une zone tampon traitée ne permettra pas de répondre au principe de l'avertissement basé sur le maintien d'une population pathogène à un faible niveau.

2 - REMARQUES GENERALES SUR L'EVOLUTION DU PROJET

Nous pensons que l'objectif fixé en phase 1 du projet a été atteint. Un certain nombre de facteurs montrent qu'il est important de passer très prochainement à la phase 2 du projet. En effet, il semble bien que la poursuite éventuelle du programme dans le contexte actuel de Panama ne permette l'acquisition de nouvelles données originales. Les seules possibilités offertes à E. BUREAU seraient d'initier à nouveau des expérimentations en petites parcelles sur bananiers plantains. En effet :

1) Il nous paraît très improbable de pouvoir mettre des expérimentations sur bananiers "dessert" à Panama en raison du monopole de cette production, laquelle est entre les mains de consortium américains, facteur limitant à l'utilisation des techniques françaises, tout au moins aujourd'hui. Il existe pourtant une association de planteurs indépendants, l'ABAP qui n'a en fait d'indépendance que le nom puisque les différents itinéraires techniques sont assurés par l'United Brands et la commercialisation par la Chirriqui Lands Compagny. Toutefois certains responsables du CONAB que nous avons rencontrés, nous ont fait part de leur intérêt qu'ils portaient au projet

IRFA/UPEB. Cette association devrait prochainement engager l'Ingénieur Gregorio SANCHEZ, actuellement sous contrat avec la fondation (FUNGEBAP) laquelle doit être dissoute en décembre prochain. Monsieur G. SANCHEZ a été formé par E. BUREAU, et nous a fait une très bonne impression. Le CONAB qui souhaite préparer l'avenir sera sans doute plus tard un excellent correspondant sur le plan régional.

2) Le CONAB, partenaire privilégié de l'UPEB en République de Panama et constituant donc le relais de celui-ci dans le projet connaît de graves difficultés financières et n'apparaît pas en mesure de répondre aux objectifs fixés en phase 2. (notons au passage que ces difficultés se traduisent sur place par une réduction très notable des moyens mis à la disposition d'E. BUREAU : téléphone coupé, plus de secrétariat, siège du CONAB à David déserté,...). De plus, l'homologue d'E. BUREAU, l'Ing. Kenia de GUERRA que nous n'avons pu rencontrer semble si peu acquise aux objectifs du projet, qu'elle a passé, indépendamment de ce dernier, une convention de recherches avec l'U. Brands...

Compte tenu de cette situation, il nous paraît opportun de transférer nos moyens dans une autre zone de production. Plusieurs pays, membre de l'UPEB ont déjà exprimé leur souhait d'accueillir une "base pilote" pour expérimenter sur grandes échelles une stratégie de lutte sur avertissement. C'est le cas d'ASBANA au Costa Rica par exemple. Dans cette zone, toutes les conditions apparaissent réunies pour concrétiser et valoriser les premiers résultats obtenus en petites parcelles à Panama.

Des actions incitatives continueront à être menées en République de Panama par l'intermédiaire de l'ABAP et des expérimentations mises en place par G. SANCHEZ et que continuera à suivre E. BUREAU. Des missions d'évaluation dans d'autres pays membre de l'UPEB permettront également de mieux cibler nos possibilités d'intervention.

Nos entretiens avec Monsieur Harodo RODAS MELGAR, Directeur Général de l'UPEB, et Monsieur José A. GUZMAN, Chef du Service Recherches, vont dans ce sens. Ils considèrent ce projet comme le "projet de recherche prioritaire" à l'UPEB et sont prêts à engager les démarches nécessaires pour que celui-ci puisse se poursuivre dans les meilleures conditions et avec le maximum d'efficacité.

E Q U A T E U R

DU 30 OCTOBRE AU 7 NOVEMBRE 1988

PROGRAMME

30 octobre 1988 - Voyage Panama-Guayaquil

31 octobre 1988 - Déplacement région nord - Quevedo - Quininde
Visites de plantations

1er novembre 1988 - Esmeraldas
Visite de plantations (Timbre - La Sentada)
Retour sur Guayaquil

2 novembre 1988 - Discussion programme
Rencontre avec firmes phytosanitaires
(FERMENTA, BASF)

4 novembre 1988 - Déplacement régions Sud :
zones Najanral, sud Gwabo, sud Machala
Visites de plantations
Réunion technique avec PNB/Machala

5 novembre 1988 - Réunion technique avec Noboa
Visites de plantations - Problème mosaïque
(CMV)

6 novembre 1988 - Discussion/Synthèse et programmation

7 novembre 1988 - Voyage Guayaquil/Quito
Quito/Paris (8/11/Montpellier)

Notre visite en Equateur, réalisée dans un cadre CIRAD/M.À.E, avait comme principal objectif de faire le point avec M. Y SENECHAL sur l'avancement du projet IRFA-CIRAD/PNB.

Il nous paraît utile de rappeler les principaux objectifs qui avaient été préalablement fixés dans le cadre de ce projet :

1) Etude épidémiologique de la maladie des raies noires dans les régions nord. Cela consisterait principalement à suivre le développement de la maladie en indiquant, grâce à un diagnostic en laboratoire, la progression du parasite (M. fijiensis) vers les autres zones de production.

2) Mise en place de parcelles expérimentales ou "pilotes" aux niveaux desquelles serait appliquée une stratégie de lutte sur avertissement biologique tant sur M. musicola (zones sud) que sur M. fijiensis (région nord). Cela consistait, dans un premier temps, à un simple transfert des techniques déjà utilisées avec succès dans d'autres zones de production (Afrique et Antilles) et éventuellement à les adapter au contexte équatorien.

Compte tenu d'un certain nombre de difficultés d'ordre technique liées à l'installation à Guayaquil et aux difficultés habituelles rencontrées lors d'une affectation à l'étranger (maîtrise de la langue par ex.), il nous a paru évident qu'une étape importante avait été franchie au cours des quatre premiers mois d'activité d'Y. SENECHAL en Equateur. En effet, malgré un certain nombre de facteurs limitants, que nous préciseront, on devrait très prochainement rentrer dans la phase opérationnelle et répondre aux objectifs fixés. L'activité d'Y. SENECHAL depuis 4 mois peut se résumer de la façon suivante :

1) Prospection et connaissance de la bananeraie équatorienne (63 000 ha de bananiers et environ 11 000 ha de plantains en production industrielle). Rappelons que cette bananeraie est une véritable mosaïque au niveau de laquelle coexistent plusieurs groupes privés ou consortium (standard F., Noboa, Obsoa) avec les plantations inscrites aux PNB.

2) Analyses d'échantillons foliaires et diagnostics fongiques pour l'identification de l'espèce M. fijiensis. Précisions sur le développement de la maladie des raies noires.

3) Visites des différentes structures régionales du PNB et poursuite des actions incitatives auprès des techniciens du PNB (formation à l'observation des 2 Mycosphaerella spp. dans le cadre d'un avertissement biologique).

4) Recherches des parcelles expérimentales (1ère sélection) dans le nord et la zone sud (démarches pour obtenir l'accord des propriétaires).

Nous avons eu, au cours de notre visite, différents entretiens avec le personnel technique du PNB. Cela nous a été fort utile pour préciser avec Y. SENECHAL les principales actions à mener dans le cadre du projet initial IRFA/PNB.

1 - EVOLUTION DE LA MALADIE DES RAIES NOIRES (MRN) DANS LES PRODUCTIONS BANANIERES DU NORD

Au cours de notre visite dans cette région en décembre 1987, nous avons localisé le front d'avancement de M. fijiensis. Celui-ci était apparemment localisé dans les plantations situées à l'est de Quininde avec un développement de l'épidémie dans un axe "nord-ouest"/"sud-est", ce qui s'expliquait très bien par la topographie de la région. Dans la zone sud de Quininde, seuls les symptômes de la Sigatoka (M. musicola) étaient observables. Depuis cette époque, il a été observé au nord de la Union des symptômes typiques de la MRN (plantations Medio Mundo, el Eden, San Jorge) et les examens des échantillons effectués par Y. SENECHAL ont confirmé la présence de l'espèce M. fijiensis. Ainsi, comme indiqué dans son dernier rapport (5/88), la maladie s'est de nouveau déplacée selon un nouveau axe "nord-est"/"sud-ouest" en menaçant les plantations situées entre la Union et la Independencia. Cette progression vers le sud de la MRN est plutôt lente et cela est certainement le résultat du bon contrôle de la maladie dans les zones contaminées qui maintient à un niveau relativement bas la pression d'inoculum. Néanmoins, la maladie progresse et l'on doit s'attendre, avec la prochaine saison des pluies (janvier à juin), à son extension vers les plantations de la Concordia. Signalons également que seulement 40 km séparent ce front de la zone de production des plantains située autour de El Carmen (bloc de 11 000 ha).

Il apparaît nécessaire d'inclure, lors de la prochaine campagne phytosanitaire 89, l'ensemble des plantations situées dans la région de la Union portant ainsi la superficie totale traitée contre la MRN à environ 2 000 ha.

2 - MISE EN PLACE DES PLANTATIONS "PILOTES" TRAITEES SUR AVERTISSEMENT BIOLOGIQUE

Comme précisé précédemment, une première sélection de plantations a été réalisée par Y. SENECHAL. Nous les avons visitées et sur la base d'un certain nombre de critères (isolement géographique, homogénéité, pression d'inoculum, qualité des observations,...) n'en avons retenu que quelques unes dans des zones bien distinctes. Cela concerne pour l'essentiel les régions sud de Najanral et Machala puisque dans la zone nord d'Esmeralda la plantation de Timbre avait déjà été pressentie comme pouvant être un très bon site expérimental. Nous indiquons donc ci-dessous les plantations retenues sur lesquelles il devrait être mis en place, très prochainement, une stratégie de lutte sur avertissement biologique.

2.1 - Région nord - Maladie des Raies Noires (M. fijiensis)

Le contrôle de la maladie est assuré sur l'ensemble de la zone atteinte par M. fijiensis par des traitements systématiques sur un rythme de sécurité de 3 semaines (recommandations laissées après notre passage de décembre 87, avant l'entrée en saison des pluies). Ainsi 17 traitements environ seront effectués en 1988 (4 tilt, 9 benlate, 4 calixine) avec une alternance de matières actives bien respectée semble-t-il. Il est évident que le nombre d'applications peut être réduit tout en maintenant un état sanitaire des plantations proche de celui observé aujourd'hui. Cela devrait être démontré lors de la prochaine campagne 89 sur la plantation de Timbre.

Des postes d'observations mis en place par Y. SENECHAL sont déjà suivis de façon hebdomadaire depuis déjà plusieurs mois. Ces observations apparaissent bien réalisées par le personnel technique du PNB et l'évolution de EE montre clairement qu'un bon nombre d'applications aurait pu être évité.

Caractéristiques de l'expérimentation :

- Plantation Timbre :

. 170 ha

. 5 postes d'observation (10 plants par poste)

. Station météo avec AMPS (transfert de la station de Tabouche ?)

- . alternance sur avertissement biologique
T, T, B, B, T, T,.... en saison favorable (janvier-juin)
C, B, B, C, B, B,.... (juillet-décembre)
- . huile : 3,5 gal./ha

- Plantation La Sentada :

- . 45 ha
- . 2 postes d'observation
- . stratégie de lutte actuelle (PNB) : mêmes fongicides et même alternance que Timbre mais sans avertissement (rythme de 3 semaines ?)

2.2 - Région sud - Maladie de Sigatoka (M. musicola)

La mise en place de parcelles d'expérimentation dans les régions sud où n'est présente actuellement que la maladie de Sigatoka à M. musicola apparaît comme dépourvue d'intérêt pour la profession (on a pu en juger sur place lors de nos entretiens avec le PNB) puisque la maladie y sévit à des degrés divers et très souvent avec une basse pression d'inoculum. Le contrôle est réalisé uniquement à l'huile seule, avec un nombre d'applications variables (8 à 17).

Il nous a, toutefois, paru utile de disposer dans cette région de plantations pilotes menées sur avertissement biologique et au niveau desquelles seraient observés les descripteurs climatiques habituellement utilisés pour l'avertissement climatique sur M. musicola (piche, températures max./min.). L'objectif étant bien entendu de vérifier dans un premier temps, voire d'adapter (coefficient à déterminer), le modèle "durée d'efficacité du traitement/piche". Trois sites (voir tableau) ont été choisis et dans chaque cas l'évolution de la maladie sera suivie également sur des postes d'observation situés dans des parcelles de référence traitées selon la stratégie PNB. Au cours de la première campagne seuls seront utilisés en alternance le méthyltiophanate (Topsin) et le tridemorphe (Calixine) (3 T/1 C en saison favorable (1 T/1 C le reste de l'année). Le propiconazole pourrait être utilisé au cours de la campagne suivante (89).

Stratégie de contrôle

<u>Plantations</u>	<u>Superficie</u> (ha)	<u>Avertissement</u>	<u>PNB</u>	<u>Nb postes</u> <u>d'observations</u>	<u>Mat. météo</u>	<u>Zones</u>	<u>Secteurs</u>
Rosita	33	x		2	Piche	Najanral	Poncho Negro
x	?		x	2			
San Antonio	56	x		3	Station complète	Sud Guabo	Iberias barbones
La Romero	30		x	2			
Yanes nueva	30	x		2	Station complète	Sud Machala	Passaje sabana
" "	270		x	2			

Methodologie à adopter pour le choix des postes d'observation

La principale difficulté que pose la mise en place d'un système d'avertissement biologique dans le contexte Amérique Latine tient en fait à l'outil même de l'avertissement à savoir l'utilisation de postes biologiques représentatifs. Or, si en Afrique et aux Antilles les systèmes de cultures utilisés permettent à tout moment, et pratiquement dans chaque site, de disposer de jeunes plantations propices aux observations (homogénéité et possibilité d'observations groupées jusqu'à la floraison), nous n'avons pratiquement aucune expérience dans le cas d'un système de culture à cycle, répété, et au niveau duquel les replantations sont très rares.

Il n'existe à notre avis que deux possibilités pour contourner cette difficulté :

1) Création de clairières d'observations par recépage et choix d'un nombre de rejets homogènes prêts à l'observation. Le principal inconvénient de ce système est le risque de dispersion géographique des différents éléments du poste.

2) Plantations de matériels et création de micro-parcelles au sein des plantations (ce système sera très certainement retenu par E. BUREAU sur bananiers desserts). Après discussion avec Y. SENECHAL, nous avons retenu l'idée de deux parcelles juxtaposées à plantation décalée dans le temps :

- 2 parcelles A et B de 30 plantes chacune

- planting tout les 5 mois alternativement sur les deux parcelles A et B

- observation entre 2 et 7 mois après plantation

On retrouve ainsi dans ce système la vraie notion de "poste" durable dans le temps, au même titre que les postes climatiques (station météo).

3 - REMARQUES GENERALES

Toutes les conditions sont aujourd'hui réunies pour que ces expérimentations puissent débuter très prochainement. En effet, le groupe Bagno S.A., propriétaire de la plantation Timbre a donné son accord au PNB (cf. annexe) pour que celle ci soit traitée sur avertissement biologique et a proposé la collaboration de son personnel technique. Toutefois, l'expérimentation ne pourra vraiment débuter que lorsque le PNB aura signé un contrat avec la société chargée des applications aériennes. En effet, cette société, la seule dans le nord, refuse de se déplacer pour la seule plantation Timbre (rémunération à l'ha traité) et ne le fera que sous couvert d'une convention particulière avec le PNB. Il est bien évident que l'expérimentation ne pourra être menée convenablement que lorsque le responsable aura l'assurance que le traitement pourra être effectué à la demande. Nous espérons que le PNB prendra très prochainement les mesures nécessaires au démarrage de ce travail qui doit répondre en fait au principal objectif du projet. Dans les régions sud le problème se pose différemment de part la proximité des différentes bases aériennes.

Rappelons enfin les chiffres cités par Y. SENECHAL dans son dernier rapport et qui se passent de commentaires.

Le coût annuel de la campagne phytosanitaire de lutte contre la maladie des raies noires revient sur la base des 17 applications à 118 000 sucres/ha/an. Sur les 2 000 ha concernés chaque traitement coûte en moyenne environ 14 000 000 sucres (soit environ 175 000 FF). Une réduction de 4 applications (réalisables la première année) représenterait une économie de 700 000 FF (115 000 \$).

Au cours de notre visite en Equateur nous avons été contacté par le groupe Noboa (M. GAMBARROTI) qui souhaitait avoir notre avis sur un problème qui apparaît aujourd'hui dominant dans certaines de leurs plantations mais également présent dans le reste de la bananeraie équatorienne (centre et sud). Les visites de plantations que nous avons effectuées nous ont permis de constater la présence, dans ces dernières, et à un niveau très élevé de mosaïque présentant une symptomologie typique de la mosaïque en plage (CMV). Certaines parcelles peuvent présenter jusque 40 % de plants virosés. Ce problème semble récent (nous n'en avons pas entendu parler lors de notre passage en décembre 87) et cette intensification ces derniers mois s'explique sans doute par une politique d'eradication trop tardive. Nous avons eu peu d'indications sur les introductions de matériels végétaux (pas de vitroplants). Nous avons indiqué les principales mesures

habituelles à mettre en oeuvre devant ce genre de situation (eradication, replantation avec du matériel provenant de zones saines, élimination des plantes hôtes, surveillance systématique des parcelles,...).

Nous terminerons ce rapport en précisant l'excellente impression ressentie au cours de cette mission sur le travail réalisé depuis quatre mois par Y. SENECHAL. Si cela peut paraître encourageant à la lecture de ce document ou de ceux de l'intéressé (rapports d'activité très complets et riches en informations) cela ne doit pas cacher les réelles difficultés perpétuellement rencontrées par ce dernier depuis le début de ses travaux et que nous n'avons pu appréhender à leur juste valeur qu'une fois sur place.

Nous avons constaté au cours de nos déplacements combien ce projet était suivi en Equateur mais surtout dans les autres régions d'Amérique Latine. **Bon nombre d'observateurs suivent de très près ce projet et sont très attentifs à son déroulement** car c'est aujourd'hui la seule "vitrine" du système français présente en Amérique Latine sur bananiers desserts et à grande échelle (en attendant la phase 2 du projet UPEB/IRFA). Certes la profession bananière, première intéressée, se doit de prendre les dispositions nécessaires au bon déroulement des expérimentations en accord avec la convention IRFA/PNB. Il est peut être nécessaire, de notre côté, de considérer notre intervention en Equateur, au-delà d'une simple opération de transfert de technologie (ce serait d'ailleurs une erreur de le croire), comme une opération de nature plus stratégique où tout doit être mis en oeuvre pour la réussite du projet (au risque de voir notre crédibilité réduite à néant). A court terme, un certain nombre de difficultés d'ordre technique, rencontrées sur place, devraient pouvoir être levées rapidement.

Dr. ZUEL SENECHAA



A.C.
Octubre 1988

Baugmo S.A.

Guayaquil, Octubre 7 de 1988

Ingeniero
Tito Cevallos Pozo
JEFE SECCION FITOSANITARIO P.N.B.
Ciudad.-

Respetado Ingeniero:

Con relación a su oficio del pasado 16 de Septiembre, permitame manifestarle nuestra conformidad con la designación de la hacienda "El Timbre" para desarrollar los programas de investigación con destino a la aplicación del Sistema de Prevención en la evaluación, manejo y control de la Sigatoka Negra.

Con base en lo anterior, dejamos a su disposición nuestra plantación bananera para el adelanto de los estudios y trabajos correspondientes, y ofrecemos a usted la colaboración de nuestra Dirección de Fitosanidad durante el tiempo que dure el proyecto.

De usted.
Atentamente.

Luis Sorrosa E.
VICE-PRESIDENTE

*Office d' Edition de la
Recherche Scientifique et
Coopération Internationale*



REPROGRAPHIE - INDUSTRIELLE
EDITIONS - DUPLICATIONS -

MINIPARC N°7-ZOLAD- 34100 MONTPELLIER
07.52.20.05