

## Notes d'un voyage d'étude dans quelques zones bananières d'Amérique latine (avril-mai 1977).

A. DARTHENUQC, J. GANRY, J. LACHENAUD, Ph. MELIN  
et J.P. MEYER

Cinq chercheurs et agronomes de l'IRFA ont visité successivement quatre pays :

- **Honduras** : plantation et centre de recherche de la Lima [United brand et SIATSA (Servicios para la investigacion agricola tropical S.A.)] la Ceiba et plantations de l'Aguan Valley (Standard Fruit Co),
- **Costa Rica** : plantation Las Estrellas de Puerto Limon (Standard Fruit Co),
- **Équateur** : Centres de recherche de l'INIAP (Instituto nacional de Investigaciones agropecuarias), zones de production de Boliche et de Machala.
- **Colombie** : zones bananières de Santa Marta et d'Uraba.

Trois de ces pays figurent parmi les premiers exportateurs de bananes du monde. L'Équateur qui se place en premier avec 1.300.000 tonnes estime sa production à 2.200.000 tonnes. Le Costa Rica vient en deuxième position avec 1.100.000 tonnes et le Honduras en troisième avec 600.000 tonnes. Avec 500.000 tonnes environ la Colombie est le cinquième exportateur mondial après Panama.

Les trois premiers pays cités assurent à eux seuls 42,8 p. 100 du marché mondial des bananes exportées estimé à 7 millions de tonnes environ. Plus remarquables encore sont les données caractéristiques du rendement par hectare et de la longévité des bananeraies. Dans ces pays, des plantations produisent 60 tonnes par hectare et par an sans replantation depuis l'adoption des cultivars Cavendish.

Si ces données statistiques de l'économie bananière d'Amérique latine sont bien connues, les producteurs des autres régions du monde ignorent souvent les éléments

\* - MM. DARTHENUQC et GANRY - IRFA, Station de Neufchâteau, 97135 SAINTE MARIE - Guadeloupe.

MM. LACHENAUD, MELIN, MEYER, Station IRFA, B.P. 253, 97203 FORT DE FRANCE Cedex - Martinique.

techniques et humains d'une aussi brillante réussite. Elle s'explique par un certain nombre de facteurs favorables communs à cette grande zone de production mondiale de bananes.

Il n'est pas inutile d'en analyser quelques aspects. Des enseignements peuvent être retenus tant par les producteurs que par les responsables techniques ou professionnels des autres régions exportatrices.

### ORGANISATION PROFESSIONNELLE ET MILIEU HUMAIN

En dehors de toute considération d'ordre socio-politique, il faut bien reconnaître que le système très centralisé des grandes compagnies nord-américaines, aboutit sur le plan technique à une efficacité et une réussite remarquable. A titre d'exemple, citons l'exploitation de Coyoles assez typique des bananeraies d'Amérique latine (photo 1). Cette plantation est située dans l'Aguan Valley au Honduras, à 12 heures de train du port d'embarquement La Ceiba. C'est une unité de 3.250 hectares de la variété 'Giant Cavendish', divisée en 13 fincas de 250 hectares chacune. Cette bananeraie, très ancienne (les plus vieilles parcelles ont été plantées il y a 40 ans !) produit près de 200.000 tonnes de bananes, soit 60 tonnes par hectare et par an. Cette seule unité produit donc un tonnage comparable à celui d'un pays comme la Martinique où les surfaces en bananes couvrent 10.000 hectares.

Parfois, les grandes Compagnies interviennent en tant que conseillers techniques auprès de planteurs indépendants dont elles commercialisent la production comme en Colombie (zone d'Uraba). Les résultats sont souvent satisfaisants sans atteindre cependant les niveaux remarquables d'une gestion directe.

En Équateur, la profession bananière est composée de

planteurs indépendants dont un bon nombre cultivent souvent des surfaces modestes (tableau 1).

TABLEAU 1 - Équateur : répartition des surfaces, des plantations et des productions de 'Cavendish' en fonction de la taille des exploitations

rang (hectares)	surface (p. 100)	plantations (p. 100)	productions (p. 100)
1 - 20	25,5	71,7	65,9
21 - 40	16,8	14,4	17,0
41 - 60	12,9	6,5	7,9
61 - 80	7,5	2,6	3,2
81 - 100	4,9	1,4	1,7
101 - 150	6,5	1,3	1,6
151 - 200	5,0	0,7	0,9
201 - 250	6,4	0,7	0,9
plus de 250	14,3	0,7	0,9

Si certains producteurs atteignent un bon niveau de technicité, d'autres sont loin de parvenir au potentiel de productivité maximum. Dans ce pays, c'est une organisation étatique, le Programme national bananier (PNB) qui contrôle la profession grâce à un système original et suffisamment contraignant pour être efficace. Les exploitants sont regroupés en 48 secteurs, chacun sous l'autorité d'un technicien responsable. Ces techniciens contrôlent actuellement 65.000 hectares et ont pour tâche :

- de fixer les dates de traitements contre la cercosporiose,
- de déterminer et contrôler l'exécution des programmes de fertilisation, de traitements (nématodes, parasites foliaires) et d'entretien,
- de contrôler la qualité des fruits.

Le planteur est contraint d'appliquer les consignes du techniciens en raison de l'organisation financière mise en place par le PNB qui prélève sur chaque carton exporté deux taxes différentes :

1. une taxe destinée à financer les traitements aériens (*Cercospora* principalement, mais aussi les autres parasites foliaires) d'un montant de 1,74 sucre (1 dollar = environ 18 sucres) par caisse de 43 lbs brutes, dont 0,34 à la charge du producteur et 1,40 payés par la Compagnie d'exportation. Le volume total annuel prélevé à ce titre représente 174 millions de sucres qui servent à traiter l'équivalent de 1.200.000 ha/an.

Le PNB sous-traite avec 8 compagnies privées disposant d'un total de 45 avions. Le coût moyen de l'hectare traité en 1976 a été de 1.200 sucres pour une moyenne de treize traitements.

2. un prélèvement systématique de 5,40 sucres par caisse destiné à assurer les interventions suivantes,

- fertilisation 3,0 sucres/caisse
- nématicides 0,40 sucre/caisse
- Charançons 0,40 sucre/caisse
- infrastructure 1,60 sucres/caisse

Cet argent est versé sur un compte bloqué au nom de PNB pour chaque planteur. Le PNB dispose d'une fiche financière pour chaque exploitant avec le montant d'argent disponible pour chaque opération programmée. Lorsque un planteur reçoit un ordre d'intervention (par exemple dose et type de nématicide), il achète le produit nécessaire avec un billet d'ordre de son compte au PNB, contre-signé par le technicien du PNB responsable de sa zone.

En outre, le PNB joue dans certain cas le rôle de banque de crédit d'investissement. En effet, le montant des travaux d'infrastructure dépasse souvent les disponibilités du compte du planteur destiné à cet effet.

Il n'est pas inutile de citer l'exemple de Santa Marta en Colombie qui montre les difficultés de reconversion d'une grande exploitation centralisée en unités morcelées. Jusqu'en 1963, la Frutera (United Fruit) cultivait dans cette zone 20.000 hectares de 'Gros Michel', réputés pour être parmi les plus belles bananeraies d'Amérique du sud. Après le départ de la Frutera en 1963, une réforme agraire fut entreprise avec un programme de reconversion de 5.000 hectares de 'Cavendish'. En fait, la reconversion n'a débuté qu'en 1968 avec un marché complètement désorganisé, et sans assistance technique. L'objectif initial n'a jamais été atteint. Actuellement, la bananeraie ne couvre plus que 3.000 hectares. Fait plus grave, faute d'avoir maintenu une structure intégrée pour les aménagements communs (système de drainage et d'irrigation), les planteurs ne sont plus en mesure d'irriguer et de drainer convenablement les 3.000 hectares actuels, alors que la Frutera en irriguait et en drainait 20.000 ! Les bananeraies ont

un aspect de semi-abandon et ne permettent d'exporter que 20 tonnes/hectare dans une zone au potentiel extraordinaire. On peut dire que la réforme agraire a complètement manqué son but et abouti à une véritable catastrophe économique. Récemment, les grandes compagnies nord-américaines sont revenues pour assurer l'assistance technique nécessaire.

Enfin, il ne faut pas oublier de mentionner le milieu humain, facteur déterminant en économie. C'est un lieu commun de penser que rien ne se fait sans le travail des hommes. Dans le cas présent, ce n'est que rendre justice à la main-d'oeuvre d'Amérique latine. L'activité de cette population, la qualité de son travail, peuvent être considérées à juste titre comme l'un des facteurs majeurs de la réussite de l'économie bananière dans cette zone. Tous les exemples observés au cours de ce voyage permettent d'estimer que les tâches journalières d'un ouvrier agricole centra-américain, sont deux fois plus importantes qu'aux Antilles françaises et quatre fois plus qu'en Afrique.

Par exemple au port de Puerto Bolivar, en Équateur, le chargement des cartons s'effectue à dos d'homme sans aucun matériel de manutention. Quatre équipes de 52 ouvriers chargent de 6 à 8.000 cartons à l'heure (photo 2).

Il faut signaler que les coûts de la main-d'oeuvre sont très variables d'un pays à l'autre : 7 dollars par jour au Costa Rica, 1,5 dollars en Équateur, 2,5 dollars au Honduras.

#### CARACTÉRISTIQUES PÉDOLOGIQUES ET CLIMATIQUES DES ZONES DE CULTURES

Partout on se trouve en présence de plaines alluviales couvertes de limons d'origine volcanique toujours très riches en bases échangeables, en particulier en Ca et Mg et proches de la neutralité (tableau 2). Mais plus que leur richesse minérale, il faut souligner la profondeur exceptionnelle (souvent plusieurs mètres) et l'excellente structure de ces sols où l'on observe un développement racinaire remarquable.

Tableau 2 - Caractéristiques chimiques moyennes des sols de La Lima au Honduras.

pH :	le pH (H <sub>2</sub> O) est toujours supérieur à 8
matière organique :	1,8 à 2,5 p. 100
potassium :	0,8 à 1,2 meq. p. 100
phosphore :	2,3 à 4,3 mg p. 100 (extrait à l'acétate d'ammonium)
calcium :	80 à 100-150 meq. p. 100
magnésium :	3 à 8 meq p. 100
fer :	3 ppm
manganèse :	20-28 ppm
cuivre :	23-33 ppm
zinc :	2,0-2,4 ppm

C'est bien sûr l'explication majeure de l'étonnante longévité de ces bananeraies susceptibles de produire 60 tonnes/hectare après vingt ans de culture.

Les zones climatiques sont apparemment plus diversifiées, certaines offrant une pluviométrie suffisante et bien répartie (2,50 à 2,80 m à Las Estrellas au Costa Rica), d'autres au contraire présentant un fort déficit hydrique parfois même constant (0,75 m à l'Aguan Valley - La Ceiba au Honduras). Cependant, on n'observe nulle part des variations thermiques importantes génératrices d'à-coups végétatifs.

#### PROBLEMES ET TECHNIQUES AGRONOMIQUES

##### Conception de la culture.

Nous avons vu que, grâce essentiellement à des caractéristiques pédologiques particulièrement favorables, la culture bananière était menée sans replantation sur de nombreuses années voire plusieurs décennies.

Les variétés les plus communément cultivées sont la 'Valery' ou le 'Giant Cavendish' du Honduras en Amérique centrale. En Équateur, on trouve aussi assez souvent les cultivars 'Poyo' et 'Grande Naine'. La densité (de l'ordre de 1.500 à 1.600 pieds/hectare) et le dispositif de plantation (souvent en carré) sont adaptés à ce mode de culture : c'est évidemment là un avantage considérable qu'il y a lieu d'exploiter chaque fois que les caractéristiques pédologiques des sols le permettent. C'est une situation rare dans les autres zones bananières où le défaut de structure des sols aboutit à une dégénérescence rapide des bananeraies. D'où la nécessité de replantations fréquentes après travail du sol en profondeur. Toutefois, dans quelques régions de petites dimensions, naturellement plus favorisées, ou améliorées au cours des années (nord-est Martinique, Cameroun), il serait intéressant d'étudier la culture de longue durée.

##### Drainage et irrigation.

La plupart des bananeraies d'Amérique centrale sont établies sur des plaines alluviales. Elles nécessitent donc souvent un drainage très rigoureux et bien étudié. C'est le cas dans toutes les plantations bien conduites. Le drainage est assuré par des fossés dont le coût d'entretien est élevé (2 curages par an). Aussi la Standard Fruit s'intéresse-t-elle aux techniques plus modernes de drainage. On peut citer un essai de 12 hectares de drainage par réseau de tuyauterie plastique enterré mis en place à la plantation Las Estrellas près de Puerto Limon au Costa Rica. Les drains latéraux sont constitués par des tubes de polyéthylène de 4 à 6 pouces de diamètre. Ils sont distants de 33 m et disposés dans le grand intervalle. En effet, cet essai est situé dans une zone récemment replantée en lignes jumelées.

L'irrigation est aussi très fréquemment d'une importance

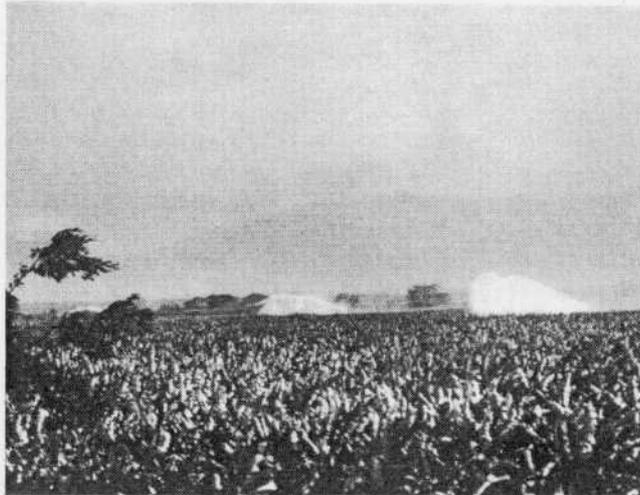


Photo 1. Exploitations de Coyoles dans l'Aguan Valley au Honduras.

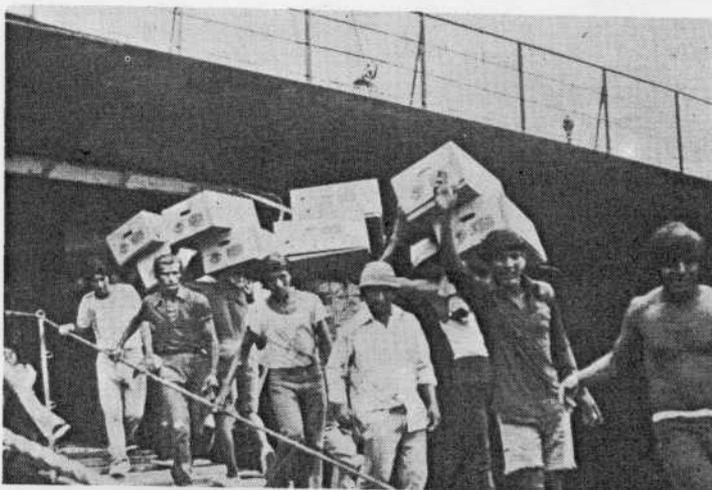


Photo 2 a et b. Déchargement des camions et chargement sur le navire-bananiériste à Puerto Bolivar en Équateur.

primordiale. C'est le cas par exemple à l'Aguan Valley, près de La Ceiba au Honduras. Les 3.250 hectares de cette plantation déjà cités sont couverts par un réseau fixe par aspersion. Seuls les canons sont déplacés de mât en mât. Chaque asperseur couvre par poste 1,2 hectare. On apporte par application 20 à 30 mm d'eau en deux ou trois heures selon les besoins. En période de grande sécheresse, on applique deux fois 30 mm par semaine. Le pompage est réalisé par des groupes diesels jumelés par paire et qui tournent alternativement jour et nuit. Leur débit de 800 m<sup>3</sup>/heure permet de faire fonctionner simultanément sept asperseurs. L'eau est amenée par des canaux bétonnés à ciel ouvert jusqu'à la station de pompage. Les canaux sont, soit en prise directe sur la rivière, soit branché sur une grosse station primaire de 3.200 m<sup>3</sup>/heure qui alimente quatre stations secondaires.

Lorsque l'irrigation est faite par gravité comme à Machala en Équateur ou à Santa Marta en Colombie, les résultats sont beaucoup plus aléatoires.

Nous avons été surpris de constater que même dans les plantations des grandes Compagnies américaines, on semblait ne pas tenir compte des besoins réels en eau du bananier. Nul part on ne fait de calcul de bilan et aucune étude n'est prévue à cet égard. Or, il est impossible de savoir si les quantités d'eau apportées sont trop importantes en raison de la bonne qualité du système de drainage. C'est un point qui mériterait pourtant des études sérieuses en raison de son impact économique sur la culture.

#### Fertilisation.

Nous avons déjà été amenés à parler de la richesse minérale des sols cultivés en bananes. C'est une caractéristique générale de toute cette zone. Ca - Mg - P sont toujours en quantités largement suffisantes. On se contente donc d'une fumure azotée sur une base voisine de 200 g/N par pied et par an. Souvent, un complément potassique est nécessaire, déterminé par l'analyse foliaire. La méthode d'échantillonnage internationale est de règle partout mais les niveaux considérés comme critiques restent très variables (et probablement sujets à caution - 2,8 à 3,4 p. 100 de K suivant les Compagnies).

L'azote est apporté sous forme d'urée avec un fractionnement variant de 3 à 12 épandages par an. La potasse, sous forme de chlorure, parfois en une seule fois ! L'application des engrais se fait dans l'eau d'irrigation lorsque le réseau d'aspersion est bien étudié (cas à l'Aguan Valley en certaines plantations d'Équateur : Ricardo).

Dans l'ensemble, il ne semble pas que la fumure ait fait l'objet d'études très précises. On peut citer l'exemple de Turbo en Colombie où la Compagnie fruitière ne semble pas faire grand cas de la déficience manifeste en soufre que l'on remarque dans cette zone.

#### Lutte contre la Cercosporiose.

La conception de la lutte dans toute l'Amérique centrale reste profondément influencée par les techniques des grandes Compagnies américaines. Les fongicides systémiques ne sont utilisés qu'avec parcimonie (un traitement sur deux est effectué encore au Mancozèbe) et la plupart du temps en émulsion huile plus eau.

La Standard Fruit utilise en alternance les deux formulations suivantes :

première formulation	1,8 kg Dithane M45	
	5,2 l huile	24 l de ce
	60 cc Triton X45 eau (complément)	mélange/ha
deuxième formulation	220 g Benlate	
	5,2 l huile	24 l de ce
	Triton X 45 eau	mélange/ha

Nous avons assisté à la préparation de la première formulation : le processus est le suivant :

On mélange l'eau et le dithane pendant 15 mn ; puis, on ajoute l'huile (mélange 15 mn) enfin le Triton (mélange 15 mn). Il faut donc 45 mn au total pour composer ce mélange.

La méthode d'avertissement mise au point par les chercheurs de l'IRFA est ignorée. Le nombre des traitements semble souvent avoir été programmé une fois pour toute et reste immuable. Par exemple, à l'Aguan Valley, la Standard Fruit effectué 19 à 21 traitements annuels. Ce rythme paraît très exagéré lorsqu'on connaît les conditions climatiques et que l'on sait qu'il n'y a pas de bananiers non traités aux alentours, donc aucun foyer d'infestation. On ne semble tenir aucun compte ni de l'infestation, ni de la climatologie. Bref, les techniques américaines de traitement semblent plus que jamais irrationnelles et inadéquates.

Seul l'Équateur est resté attaché aux traitements à l'huile seule, en raison du faible coût de l'huile dans ce pays aujourd'hui producteur de pétrole. Là, comme en Colombie, on note un net désir de rationaliser le système des traitements. On souhaite s'inspirer des méthodes mises au point par l'IRFA aux Antilles.

Reste le grave problème posé par la présence du «Black Sigatoka» (*Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*) au Honduras. Soulignons d'abord qu'il n'est actuellement présent qu'à La Lima et n'a heureusement pas débordé les grandes vallées de cette zone. Cette souche de *Cercospora* a été détectée en 1973 mais il semble que son apparition remonte à 1969-1970. Avant le cyclone Fifi en 1970, il n'y avait que des foyers localisés. Après le cyclone, la maladie s'est généralisée dans

toute la vallée. Actuellement, les chercheurs du SIATSA estiment que le *M. fijiensis* var. *difformis* a totalement remplacé le *M. musicola*. Diverses souches ont été mises en évidence selon leur résistance au benomyl dont certaines ne sont actuellement inhibées qu'à partir de 300 ppm. Aussi, alors qu'antérieurement à la généralisation du Cercospora noir, la United Brand effectuait des traitements tous les 25-28 jours, en 1976, 29 à 32 traitements annuels se sont avérés nécessaires suivant les zones. La United Brand applique 280 g de benlate (produit commercial) dans 8,2 litres d'huile par hectare et par traitement durant la saison humide, et le même mélange additionné de 3,8 litres d'eau par hectare et par traitement durant la saison sèche.

La maladie semble assez virulente sur les bananiers Plantains, présente sur les ABB (type Cacambou) mais apparemment absente sur Balbisiana en zone non traitée.

La symptomatologie de la maladie nous est apparue sensiblement différente de celle du Cercospora classique. Les premiers stades repérables ont l'aspect de stades 2 et 3 de *M. musicola*, bloqués par des traitements.

Le stade intermédiaire qui précède la nécrose se caractérise par des taches fines, allongées et organisées en fils du bord de limbe à la nervure centrale. Elles sont nettement plus visibles sur la face inférieure du limbe où elles présentent une couleur brun rouille, que sur la face supérieure, contrairement à *M. musicola*. Enfin, en zone traitée, les nécroses sont fréquemment localisées de part et d'autre de la nervure centrale (photo 3), zone qui correspond peut-être à une moindre concentration de benomyl, car cette localisation ne s'observe pas en zone non traitée.

Au laboratoire, après colonisation du milieu de culture, les souches de *M. musicola* ont une couleur blanchâtre et un aspect fragmenté alors que les souches de *M. fijiensis* var. *difformis* ont une couleur gris souris avec un aspect homogène.

#### Problèmes de ravageurs.

Nous avons été surpris de constater que d'une façon générale le parasitisme classique que nous connaissons, charançons et nématodes, était très faible, voire inexistant.

Un seul pays se soucie encore du charançon, l'Équateur, où le problème est maintenant considéré comme secondaire. Au Honduras comme au Costa Rica, on semble totalement ignorer ce parasite.

Le problème des nématodes était considéré comme résolu au Honduras et au Costa Rica avec l'emploi du DBCP appliqué soit en injection, soit dans l'eau d'irrigation. Il est vraisemblable que dans ces types de sols on obtienne une excellente diffusion. Toutefois, le problème des résidus s'étant posé à nouveau, le DBCP n'est plus utilisé (A. VILARDEBO) au moins provisoirement. Mocop et némacur sont également en

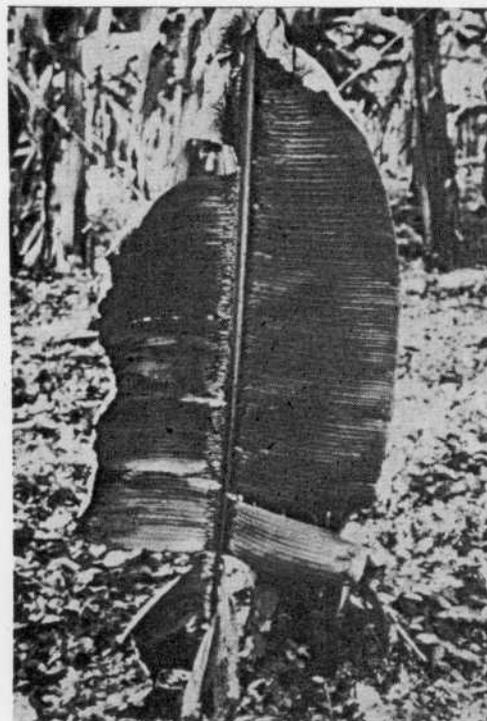


Photo 3. Nécroses de *B. sigatoka*.

usage dans ces deux pays, et en Équateur on commence aussi à les appliquer, concurremment au DBCP.

D'une façon générale, on peut penser qu'en raison de la structure particulière de ces sols, les nématodes causent sans doute moins de dégâts que dans les plantations des Antilles ou d'Afrique.

Signalons la présence de *Ceramidia butleri* et de *Colaspis* spp. inconnus aux Antilles et en Afrique dont les dégâts justifient parfois des traitements chimiques.

Enfin, rappelons pour mémoire, la présence toujours préoccupante de la maladie de MOKO dans toute l'Amérique latine et de l'Elephantiasis peut-être d'origine mycoplasmatique en Colombie.

#### Le tuteurage.

Étant donné la taille des régimes, les supports sont toujours nécessaires. Suivant les plantations, on pratique le haubanage (La Lima), l'étagage classique à deux bambous (Puerto Limon) ou le tuteurage vertical (La Ceiba) avec des bois de la forêt.

Il est intéressant de signaler l'essai réalisé par la Standard Fruit à Las Estrellas (Puerto Limon - Costa Rica) d'attachage des bananiers à un filin suspendu. Cet essai couvre une superficie de 80 hectares nouvellement plantés (1976) en lignes jumelées (4,50 x 1 m petit intervalle x 2 m sur la ligne - bananiers en quinconce - d'après nos estimations). Un «câble»

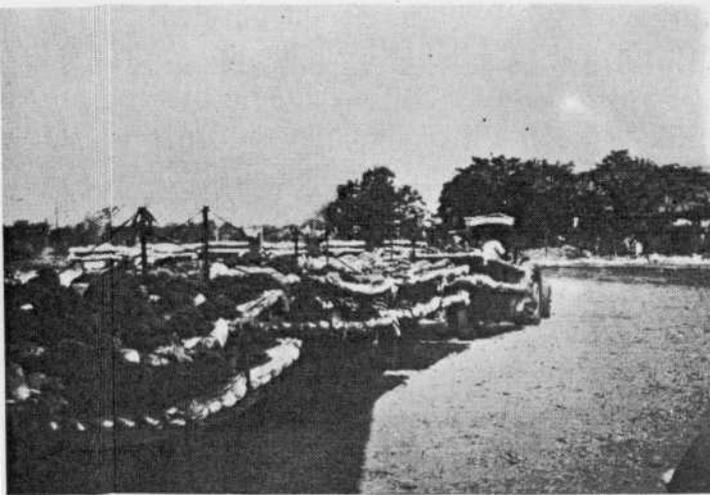
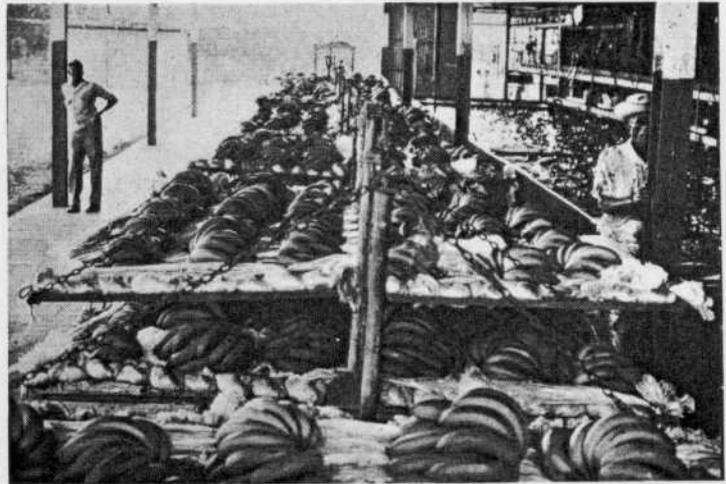
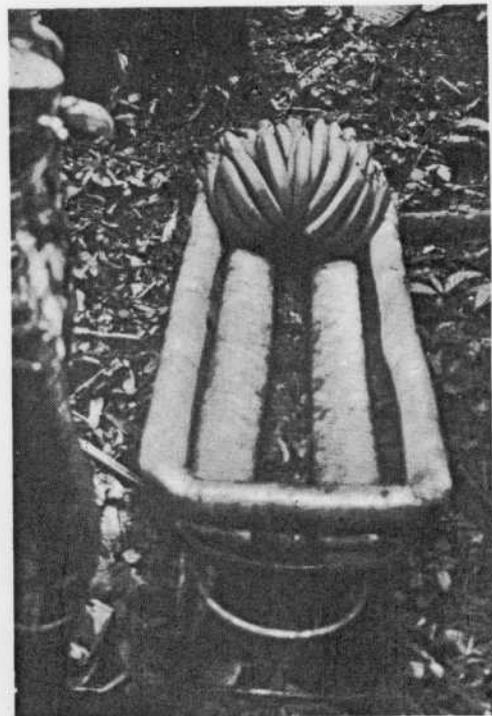


Photo 6. «Berceaux» destinés à recevoir les mains découpées directement sur la plante (Équateur).

Photo 7. Mains disposées en «hérisson». Un «berceau» peut contenir 30 kg de bananes (Équateur)



Photos 4 et 5. Plates-formes superposées supportant les régimes coupés à la Standard Fruit (Honduras).



constitué d'un fil d'acier (genre cable-way) de petit diamètre (environ 6 mm) est tendu dans l'axe du petit rang sur des supports distants de 33 m et de 5 m de hauteur (poteaux de section 15 x 15 cm pour ceux du milieu et de 20 x 20 cm pour ceux du bout). Les bananiers sont attachés au «câble» avec de la ficelle de propylène. Cet essai combiné à l'essai de drainage enterré dont nous avons déjà parlé, a été réalisé dans une optique de mécanisation de l'entretien de la bananeraie, afin de diminuer les coûts de main-d'oeuvre. Mais le maintien du double rang n'est pas sans poser des problèmes avec le type de culture de longue durée d'Amérique centrale.

A propos de tuteurage, on nous a signalé en Équateur la présence d'une dizaine de variétés différentes de bambous. Certaines sont vraisemblablement plus propices aux opérations de tuteurage des bananiers que celles que l'on rencontre en Afrique et aux Antilles. En effet, on peut constater sur certaines touffes l'absence de ramifications secondaires qui, sans doute, disparaissent au fur et à mesure de la croissance de la plante. Le travail d'abattage, de préparation et de manipulation des tuteurs s'en trouve grandement facilité.

#### Soins aux régimes.

Les régimes sont ensachés sur pied habituellement au stade «2 mains découvertes» ou même avant l'ouverture de la première bractée lorsqu'il faut protéger les fruits contre *Colaspis*.

Cet ensachage précoce nécessite évidemment plusieurs passages pour dégager les bractées au fur et à mesure de l'évolution du régime. Ce travail est réalisé avec beaucoup de soins et on ne remarque jamais de fruits sales aux stations d'emballage.

Les gaines de plastique utilisées sont très minces (5 à 10 microns) perforées et souvent incolores.

Des passages fréquents sont effectués pour dégager les régimes des feuilles mortes ou cassées. La «toilette» des plantes est une technique permanente.

#### Transport et conditionnement des fruits.

Le mode de transport habituel reste le cable-way auquel sont suspendus des trains de 20 à 25 régimes tractés le plus souvent par un ouvrier, plus rarement (à cause du passage des drains) par un petit tracteur comme à La Lima.

On a pu voir, pratiqué à une grande échelle (3.250 hectares) à l'Aguan Valley (La Ceiba), la découpe des régimes en bord de parcelle.

Les régimes coupés sont portés «à l'épaule» à l'aide d'un «trait» matelassé, jusqu'à des penderies fixes de dépaillage situées au bord des chemins. Les mains sont alors découpées en prenant soin de laisser une portion de hampé et déposées les unes à côté des autres sur des petits chariots aménagés avec deux plates-formes superposées (la plate-forme supérieure

peut se relever ou se rabattre). Des tracteurs MF 135 tirent les convois de chariots qui correspondent à 40 régimes découps (photos 4 et 5).

Une autre expérience est pratiquée en Équateur. La découpe se fait sur la plante et les mains sont disposées dans des «berceaux» spécialement étudiés pour les recevoir. Elles sont disposées en «hérissson». Les berceaux sont calibrés pour recevoir 30 kg de fruits (photos 6 et 7).

Dans ce pays, la profession bananière envisage la généralisation de cette technique qui paraît très séduisante et facilement adaptable à tous les types de transports pré-existants (remorques ou cable-way). C'est incontestablement la solution à tous les problèmes de «grattages» des fruits, consécutifs au transport et aux manipulations successives des régimes.

Dans une plantation que nous avons visitée, cette technique a permis d'augmenter le coefficient carton/régime de 0,8 à 1,3.

Les opérations de conditionnement et d'emballage des fruits attirent quelques remarques.

La présentation des fruits est le critère de base de la sélection et de la classification. Prenons l'exemple de la Standard Fruit. Les fruits sont classés en trois catégories :

#### Première catégorie «Rouge»

(appellation Dôle) - fruits sans défauts, de plus de 7,4" de long (longueur mesurée sur le côté externe du fruit sans tenir compte du pédicelle)

#### Deuxième catégorie «Bleu»

(appellation Azul) - fruits présentant des défauts, de plus de 7,5" de long.

#### Troisième catégorie «Jaune»

(pas d'appellation) - fruits sans défauts de moins de 7,5" de long.

Dans un même carton (l'unité est de 40 lbs nettes), on peut donc trouver des fruits de longueur et de grade très différents. Les fruits courts sont placés dans les rangées du fond, les fruits longs dans celles du dessus. En raison du système de vente à l'unité, le poids est étroitement respecté au détriment de l'arrimage des fruits dans le carton. La dernière rangée de clusters est souvent incomplète. Signalons que l'agrafage reste la règle générale et le collage rare. Le traitement des fruits au TBZ se fait par pulvérisation à des concentrations faibles (souvent 200 ppm) mais avec des débits importants. La durée du traitement n'excède pas 10 secondes et le plus souvent même 3 à 4 secondes. Il faut croire que cette technique sommaire s'avère suffisamment efficace.

### COMMENTAIRES ET CONCLUSIONS

Il apparaît à l'évidence que la brillante réussite de l'économie bananière d'Amérique latine repose sur un certain nombre d'avantages naturels exploités avec des moyens importants, dans un contexte humain de travailleurs de grande qualité.

Il est non moins certain que la culture bananière aux Antilles ou en Afrique exige une technicité adaptée, souvent plus diversifiée et plus « fine » que celle appliquée dans la zone Centre américaine.

Ce voyage a eu le grand intérêt de nous faire plus clairement percevoir cette différence fondamentale et de mieux saisir le sens des travaux que nous réalisons.

En ce qui concerne plus particulièrement la recherche, nous avons regretté à La Lima (United Brand) de n'avoir pas eu la possibilité d'aborder certaines questions comme celle de la génétique des bananiers et des Plantains alors que ce centre renferme des collections particulièrement intéressantes.

A Las Estrellas (Costa Rica), la Standard Fruit dispose d'une équipe de jeunes chercheurs particulièrement intéressants et dynamiques.

En Équateur, l'INIAP, de création récente, regroupe toute la recherche agronomique de ce pays. Deux stations expérimentales travaillent sur le bananier : Pichilingue plus spéciali-

sée dans la phytopathologie et Boliche pour les autres disciplines.

On peut regretter que beaucoup trop de chercheurs et techniciens américains ignorent les travaux publiés en français, langue inaccessible à la plupart.

Un effort d'informations réciproques serait souhaitable. Le caractère privé de la recherche dans les grandes Compagnies américaines ne devrait pas être un obstacle si l'on considère l'accueil bienveillant qui nous a été réservé.

Nous tenons à remercier :

Les responsables de la United Brand et les chercheurs de la SIATSA qui nous ont accueillis à La Lima et plus particulièrement M. DICKSON.

Messieurs EDGERTON, SWYFORT, BETANCOUR, BENJAMIN, CASTILLO et tous les chercheurs de la Standard fruit.

Messieurs SALTOS, BOHORQUEZ, MATOMOROS, VILLACIS, TAZAN et tous les amis équatoriens que nous avons rencontrés.

Messieurs L. et A. RIASCOS, OTCHORA, BALVARRO, HERNANDO, VELEZ PELAEZ, SCHONLAU et tous les professionnels colombiens qui nous ont accueillis.

