

LA CULTURE BANANIÈRE DANS L'ÉTAT DE SAO PAULO (BRÉSIL)

par J. CHAMPION

Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer

LA CULTURE BANANIÈRE DANS L'ÉTAT DE SAO PAULO
(BRÉSIL)

par J. CHAMPION (IFAC)

Fruits, mai 1970, vol. 25, n° 5, p. 357-368.

RESUME - La zone bananière de la côte de l'Etat de Sao Paulo est très variée en sols, et le climat présente une saison fraîche qui provoque une pointe saisonnière dans la production. Pour répondre à une consommation intérieure croissante, des extensions en surface ont abouti à créer des bananerales de valeur très inégale.

Le problème le plus important en 1969 est celui d'un meilleur contrôle de la maladie de Sigatoka, et d'un assainissement général. Il est par ailleurs indispensable d'amender la plupart des sols, d'étudier les techniques propres à régulariser la production, et d'améliorer les méthodes de conditionnement, en particulier pour le fruit exporté vers l'Argentine.

Invité par l'Institut agronomique de l'Etat de Sao Paulo (Campinas), l'auteur a visité en mai 1969 la zone bananière côtière, grâce à la compétente organisation de M. RAUL MOREIRA, Ingénieur agronome qui a la charge des études bananières de cet organisme. Nous remercions tous les agronomes des services officiels, les planteurs des organisations professionnelles, de la sympathie de leur accueil et de leur active collaboration et particulièrement M. Luciano DE CASTRO, Président de la Coopérative centrale des Bananiculteurs, et M. l'ingénieur agronome Jayme VAZQUEZ dont les contacts antérieurs avec l'IFAC étaient fréquents.

QUELQUES FAITS GÉNÉRAUX

Le parallélisme est frappant entre les variétés de bananiers introduites par les Portugais sur la côte africaine tropicale et celles qui existent actuellement dans l'Etat de Sao Paulo, et probablement dans les autres Etats. Des 'prata', 'branca', cultivars du groupe 'pomme' sont abondants, et les types de bana-

nes à cuire probablement très répandus dans le nord. L'autoconsommation, le commerce intérieur très développé, rendent difficiles l'évaluation des productions. D'après le Service des Statistiques des Productions (Ministère de l'Agriculture), cité dans le Rapport de la Mission I.B.G.E. de juin 1956, les surfaces en

bananeraies au Brésil ont varié entre 1947 et 1955 de 91.000 à 149.000 ha, pour des productions passant de 127 à 213 millions de régimes. En supposant modestement qu'un régime n'ait pesé en moyenne que 12 kg, c'est une masse de 2,5 millions de tonnes qui est pour la plus grande part, consommée dans le pays.

Mais la culture pour l'exportation ne s'est établie que sur une partie de la côte pauliste, dont le climat n'est pas des plus favorables. Les exportations vers l'Argentine ont toujours été faibles avant-guerre :

1913	47.000 régimes	1935	164.000
1929	52.000	1936	169.000
1930	40.000	1937	172.000
1933	152.000	1938	165.000

Mais une firme britannique créa vers 1929

des plantations (de 'Gros Michel' d'abord) et un courant commercial s'établit vers le Royaume-Uni, avec les importations suivantes (R. M. CADILLAT - IFAC), en milliers de tonnes:

1929	27	1932	29
1930	29	1937	37
1931	29	1938	33

Les agriculteurs brésiliens créèrent et développèrent les bananeraies après-guerre, la demande interne s'accroissant avec l'expansion urbaine, tandis que l'exportation marquait un déclin sur l'Europe, et une augmentation sur les marchés du sud, surtout d'Argentine. Le tableau suivant est tiré de données du Ministerio de Fazenda (S.E.E.F.), citées par la Mission I.B.G.E. de mai 1956 (en millions de régimes) :

Années	Exportations vers :			Divers	Total
	Argentine	Uruguay	Royaume-Uni		
1947	5,2	0,9		0,5	6,6
1948	6,9	1,1		0,2	8,2
1949	7,3	0,8		0,3	8,4
1950	4,5	1,1	0,1	1,9	7,6
1951	6,6	0,9	1,2	0,8	9,5
1952	8,9	1,1		0,7	10,7
1953	6,9	0,7	1,2	0,1	8,9
1954	9,5	0,8	1,6	0,1	12,0
1955	6,7	0,7	1,3		8,7

Sur la base habituellement admise de 20 kg par régime, le potentiel variait donc au cours de cette période entre 160.000 et 240.000 tonnes exportées. Diverses difficultés dans l'organisation des envois ont conduit à l'abandon des marchés lointains. En Argentine même, le problème de la concurrence se pose, car une production nationale s'y développe dans la province de Formosa, et l'Equateur y a fait des expéditions. Actuellement, la production pauliste a deux objets distincts : l'approvisionnement des marchés brésiliens proches, et l'exportation vers le sud. Dans "Estudo Economico", publiée par Agricultura em Sao Paulo (4), on trouve quelques données relatives à ces dernières années :

	Millions de régimes	
	Exportés par Santos	Entrés à Sao Paulo
1962	10,6	9,6
1963	9,2	13,0
1964	9,6	13,0
1965	10,7	13,2
1966	9,3	14,5

L'accélération de la consommation intérieure s'explique par l'extraordinaire expansion des villes, et particulièrement de l'ensemble urbain de Sao Paulo (8 millions d'habitants). Les renseignements recueillis montrent que les surfaces en bananeraies se sont fortement ac-

crues après-guerre, souvent sans étude préalable des conditions écologiques. Une culture trop fréquemment extensive n'a pas toujours donné les résultats espérés. L'extension de la maladie de Sigatoka a provoqué une réduction des surfaces valables, que des extensions au

sud n'ont pas compensée. Les producteurs se trouvent devant des difficultés, principalement pour exporter un produit de qualité.

Après ces quelques considérations générales, entrons un peu plus dans le détail.

OU EST SITUÉE LA ZONE BANANIÈRE ?

Il existe des bananeraies sur le plateau (à Alvare par exemple), ou plus à l'intérieur (produisant surtout des bananes 'pomme', objet d'un commerce très important). On n'étudie ici que la zone côtière qui s'étend de Santos à Eldorado. Santos, le célèbre port d'exportation du café brésilien, est enserré entre la montagne et la mer, mais plus au sud, la plaine atlantique s'élargit, quoique n'ayant jamais plus de quelques dizaines de kilomètres. La bande des sables côtiers est incultivable, mais s'interrompt parfois en formations de mangrove d'estuaires. Entre ces terres basses et la montagne se trouvent des vallées alluviales et coluviales, souvent larges, propices aux cultures bananières. C'est de loin l'occupation agricole la plus intéressante, car la région, surtout au sud, est pauvre et déshéritée par rapport au reste de l'Etat. Dans "Estudo economico" (4), il est indiqué que pour les 20.000 ha de 175 propriétés soumises à l'enquête, 18,7 p. cent sont en bananiers et 44 p. cent en maquis.

Théoriquement, les terres basses ne manquent pas (450.000 ha selon J.E. DE PAIVA NETTO - Section d'Agrogéologie de l'Institut de Campinas), mais une petite partie est réellement utilisable.

La région bananière est environ entre 24 et 25°5 de latitude sud, un peu moins australe que celle d'Australie (25-29°), un peu plus que celle de Madagascar (18°). Elle est toutefois "limite" et les plantes subissent les effets des refroidissements hivernaux.

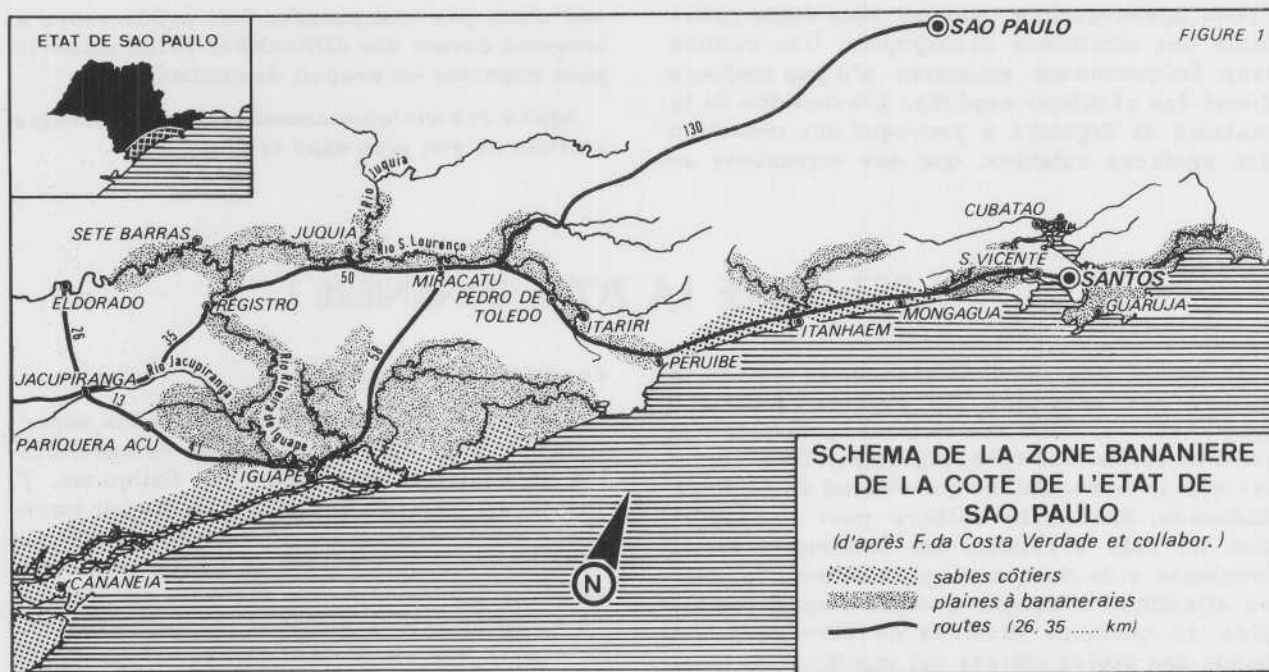
Le premier fait qui frappe lorsqu'on parcourt cette région est l'existence de bananeraies de plaines ou de vallées, et de plantations de montagne. Ces dernières, selon J. VAZQUEZ, ont été établies après-guerre. La forêt est largement entamée sur les pentes, et on observe souvent une dégradation des sols accentuée par une culture médiocre. Il est possible que les aménagements en plaines (drainage), soient une entreprise trop lourde pour

de petits agriculteurs.

Le seul document valable relatif aux superficies plantées est dû à un groupe de spécialistes de l'Institut agronomique de Campinas, F. da COSTA VERDADE et all. (2). Ils ont interprété des photographies aériennes de 1962. Le bilan a perdu son actualité et il serait indispensable de procéder à une nouvelle couverture. On a tiré de cette publication les éléments pour présenter une carte schématique (Fig. 1) qui permet au lecteur de situer les localités citées. Les auteurs avaient distingué les surfaces de bananeraies de plaines et de coteaux, estimant avoir obtenu une précision de 6 p. cent. A l'époque, on comptait 34.680 ha (29,4 millions de pieds), dont 15.895 en pentes, et 18.782 en bas-fonds ou vallées. En voici la répartition par "município", divisions administratives locales (page suivante).

Quelles sont en 1969 les superficies de bananeraies productives ? On ne peut le dire. Peut-être 5.000 ha de fort rendement et 10 à 15.000 ha d'exploitations moyennes. Mais cela en toute hypothèse.

Les mêmes auteurs ont distingué trois zones principales dans la région bananière côtière. Au nord, ce sont les grandes plaines alluvionnaires d'origine marine et fluviale de la région de Santos, où le drainage est souvent difficile et parfois encore insuffisant. Les terres sont de texture assez variée, soit sableuses avec un horizon d'accumulation de matière organique, ou bien à Gley, humifères. Elles sont visiblement hydromorphes. Ces caractères, la proximité de la mangrove, la nécessité de protéger par des vannes des remontées de marée nous rappellent nettement la région de Benty, en Guinée, où de bons rendements pouvaient être obtenus par amendements calco-magnésiens, fortes fumures et lutte contre les nématodes. Diverses difficultés techniques, et parfois la pression urbaine ont contribué à la diminution des surfaces en bananeraies dans



Município	Superfícies en hectares			Nombres totaux de touffes (milliers)
	totales	coteaux	bas-fonds	
Santos	1.364	38	1.327	871
Cubatao	438	24	414	285
Guaruja	1.673	7	1.666	1.049
Sao Vicente	492	44	449	332
Mongagua	767	306	341	629
Itanhaem	3.974	534	3.440	2.743
Peruibe	1.262	372	890	970
Itariri	3.936	2.579	1.357	3.714
Pedro de Toledo	1.685	1.230	454	1.651
Miracatu	6.148	4.837	1.301	5.953
Juquia	5.909	3.783	2.125	5.532
Sete Barras	1.990	328	1.662	1.403
Registro	1.970	1.014	965	1.714
Iguape	2.207	1.107	1.090	1.922

les municipio de Guaruja, Sao Vicente et Santos même.

La région d'Itanhaem possède quelques secteurs intéressants au long des montagnes (gneiss, granites, schistes). Terres plates ou de faible pente, colluviales ou alluviales, bien drainées, avec des rivières courtes, encais-

sées, et de régime parfois torrentiel, qui sont hétérogènes mais souvent limono-argileuses, avec une structure excellente en profondeur et très propice à l'enracinement des bananiers. On remarque quelques belles exploitations (groupe MOURA-VAZQUEZ) bien entretenues et bien organisées.

Une large bande de sables marins, incultes, sépare les vallées moyennes de la côte.

La dernière région, au sud, dite de Juquia, mériterait d'être subdivisée, de par sa grande étendue. La barrière montagneuse principale s'écarte sensiblement de la côte, mais par contre, sur la plaine, de petits reliefs séparent les vallées. C'est dans cette région que les implantations ont le plus avancé sur les pentes. A un axe principal jalonné par les localités de Peruibe, Itariri, Miracatu, Juquia, Sete Barras, Eldorado (Fig. 1) se rattachent une branche nord à partir de Juquia, une branche sud de Registro à Iguape. Dans cette dernière région, deltaïque, on retrouve des sols organiques et acides, hydromorphes, et une nette influence marine. Mais les vallées intérieures

présentent des élargissements successifs et étagés, et bien que la texture des alluvions varie, la structure est généralement excellente.

La longueur de l'ensemble des bananeraies côtières est inférieure à 300 km. La voie ferrée qui unit Juquia à Sao Paulo, via Santos, n'est plus utilisée pour le transport des bananes, mais les routes principales sont excellentes et mènent directement au port et à la capitale. Quelques autres axes bien tracés restent à revêtir (Registro-Sete Barras, Jacupiranda-Eldorado). Les planteurs ont établi leurs voies de desserte, et parfois des ouvrages importants. La distance routière jusqu'à Buenos-Aires est environ 2.200 km, mais le trafic de bananes par cette voie est faible et n'intéresse que de rares exploitations du sud.

LA STRUCTURE DE L'EXPLOITATION EST VARIÉE

Les dimensions des propriétés ne sont pas toujours en relation avec leur productivité. Certaines exploitations sont conduites très extensivement, d'autres intensivement. Par contre, de petits propriétaires, souvent d'origine japonaise, travaillent fort soigneusement à l'échelon de la famille : celle-ci peut entretenir 10 à 15.000 pieds. Leur coopérative (COTIA) pour Itariri, Anas Dias, Bigua et Iguape groupe 70 petits producteurs (630.000 bananiers) qui ont exporté 416.000 colis en 1968. (Au total, la COTIA a exporté 1 million de régimes et cartons cette même année).

"Estudo economico" (4) indique que 225 planteurs interrogés travaillent en moyenne chacun sur 100.000 touffes, soit 50 à 100 ha, compte tenu des densités très variables.

La "Cooperativa Central dos Bananicultores de Estado de Sao Paulo", plus importante, a l'exportation pour objectif principal. En 1966, elle a expédié 80.000 tonnes à l'étranger. En son sein, certains planteurs ont reconnu l'intérêt de se grouper, pour une meilleure orga-

nisation technique. L'ensemble MOURA-VAZQUEZ a un potentiel d'un million de régimes. Chacun des groupes L. DE CASTRO et P. CASTRO DE OLIVEIRA produit de 7 à 10.000 tonnes. Les petits et moyens planteurs participent pour moitié aux exportations de la Coopérative qui, par ailleurs, a créé un magasin de vente tous produits pour ses adhérents, et favorisé la construction d'une mûrisserie moderne, à Santos.

D'autres planteurs sont indépendants et travaillent avec des exportateurs, ou vendent directement aux marchés urbains, particulièrement au CEASA, "Rungis" de la capitale pauliste. Le commerce intérieur est libre, les cours varient en fonction de l'offre et de la demande.

La structure de l'agriculture bananière se caractérise donc par l'absence de plantations industrielles de plusieurs centaines d'hectares: les unités ont de 5 à 50 ha; leur valeur découle de la technicité des agriculteurs, et de leur dynamisme.

LE CLIMAT CÔTIER

La saison la moins pluvieuse est la plus fraîche de toute l'année. Le graphique (Fig. 2), tiré d'une intéressante publication de A. P. de CAMARGO (1), montre, pour Juquia la pluviométrie et l'évapo-transpiration potentielle mensuelles (cette dernière calculée selon la

méthode de THORNTHWAITE et MATHER). Il n'existe en principe aucun déficit hydrique car les conditions hivernales diminuent sensiblement l'évapo-transpiration.

Il existe probablement une grande variabilité

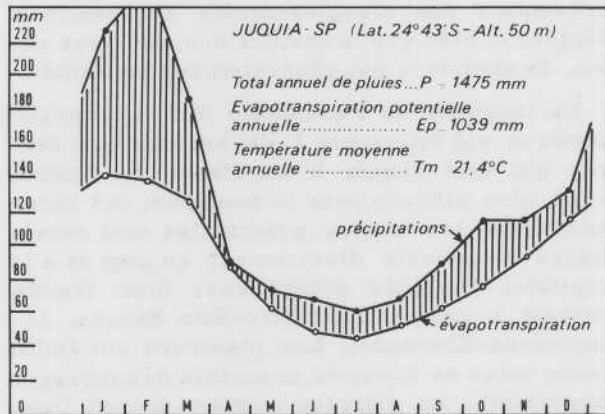


FIGURE 2 - D'après "Climate of Brazil" de A.P. de Camargo, p. 23, fig.3. La balance hydrique est toujours favorable à Juquía, zone littorale de l'état de Sao Paulo.

des précipitations, en relation avec la plus ou moins grande proximité des montagnes. Les données ne sont pas nombreuses. Celles de la Station de l'Agriculture de Pariquera-Açu (Fig. 3) montrent que les saisons sèches sont plus marquées certaines années, et d'après les relevés journaliers, on peut avoir plusieurs semaines de suite sans pluie. Mais les brumes matinales sont fréquentes, et J.A. MARTINEZ nous disait que les précipitations occultes peuvent dépasser 5 mm/jour. Il est parfois visible que les bananiers sont en état de déficit hydrique. Mais l'irrigation n'est pas en usage (une seule exception), et aucun essai n'a été fait pour en connaître la rentabilité. La pluviosité

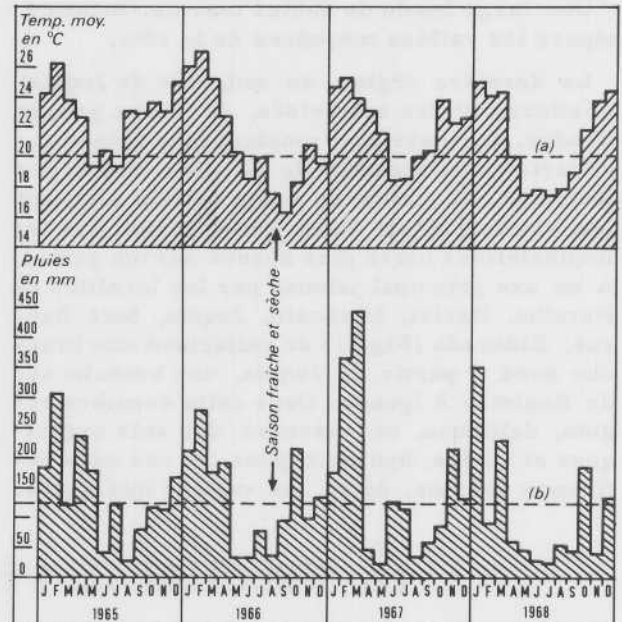


FIGURE 3 - CLIMATOLOGIE. STATION D'AGRICULTURE DE PARIQUERA AÇU (Instituto Agronomico - Campinas). (a) seuil thermique approximatif du bananier (b) besoins en eau sous climat tropical

annuelle est de l'ordre de 1.200 à 1.500 mm, avec plusieurs mois à moins de 100 mm. Cette relative sécheresse est moins grave qu'en région tropicale, car, entre juin et septembre, le déficit thermique ralentit sensiblement la végétation des bananiers, ce que Raul MOREIRA a matérialisé par les données suivantes :

Mois	Nombres de feuilles émises	Poids moyen des régimes de dix mains (en kg)
Janvier	7 à 8	35
Février	7 à 8	35
Mars	6 à 7	35
Avril	5 à 6	32
Mai	4 à 5	30
Juin	2 à 3	25
Juillet	0 à 1	22
Août	0 à 1	22
Septembre	2 à 3	23
Octobre	4 à 5	25
Novembre	6 à 7	28
Décembre	7 à 8	30

Sur des bananeraies âgées, le froid hivernal provoque l'établissement d'un creux saisonnier de production. Peu d'inflorescences sortent de juin à septembre, et les récoltes décroissent de septembre à la fin novembre, les cours de vente augmentent alors sensiblement (Fig. 4). Ceci pose quelques problèmes.

Au cours de l'hiver, lorsque le ciel est dégagé, les refroidissements matinaux peuvent être assez prononcés pour la température ambiante, chute en-dessous de 12°C, ce qui produit une anomalie dans la peau du fruit, connue ailleurs sous le nom de "pigmentation" ou de "frisure". La qualité du fruit est moindre et son mûrissement plus délicat. En mai 1969, le phénomène était visible, probablement à la suite d'une seule matinée froide (9°C). Les observations détaillées de Piraquera-Açu montrent que pour 18 journées de juin 1968, la température minimale à l'air libre était inférieure à 12°C ; sous abri, on n'en notait que 6, la différence des températures dans les deux cas était de 2 à 3°C. A la même époque, la température du sol oscillait autour de 2°C.

Par contre, les journées plus longues, chaudes et humides du 1er trimestre de l'année sont propices à une puissante végétation. L'insolation paraît largement suffisante.

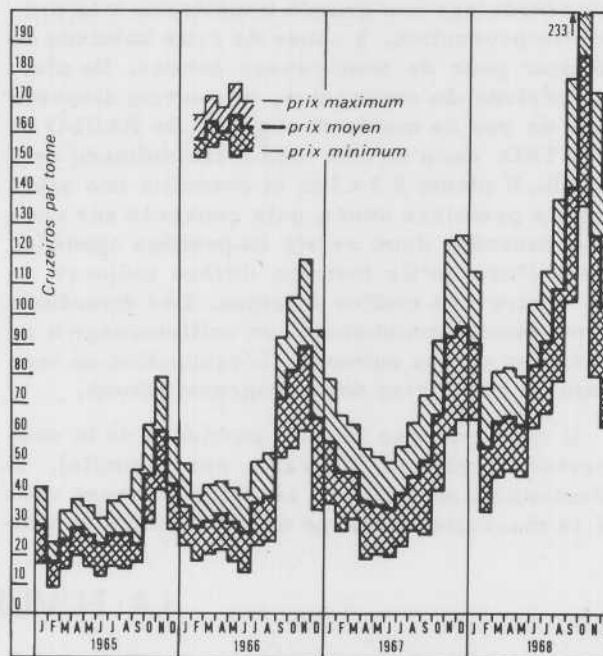


FIGURE 4 - MARCHÉ INTERIEUR. PRIX DE LA BANANE A SAO PAULO. (Noter les périodes de hauts cours en octobre-novembre et parfois en septembre et décembre. L'accroissement en valeur est dû à la dépréciation du cruzeiro).

VARIÉTÉS ET MÉTHODES DE CULTURE

Les variétés utilisées sur la côte sont du groupe 'Cavendish'. Le bananier 'nain' ('nanica') forme la majorité des populations plantées, surtout au sud. Le 'nanicao' est un mutant qui se rapproche de 'Giant Honduras'. Les conditions écologiques particulières ne permettent pas d'être affirmatifs sur une stricte identité des deux cultivars. De nombreux planteurs adoptent 'nanicao' et convertissent leurs anciennes bananeraies. Il est moins sensible à l'engorgement, donne des fruits plus longs et des régimes bien conformés. L'excellence de ce cultivar est telle qu'il n'est pas utile, actuellement, d'étudier d'autres variétés.

Les bananeraies sont établies pour une longue durée, mais la statistique de "Estudo economico" (4), portant sur 185 propriétés, montre qu'il y a eu des extensions ou conversions récentes :

- 22,4 p. cent de jeunes bananeraies,
- 28,9 p. cent de moins de 5 ans,

- 21,1 p. cent de 5 à 10 ans d'âge,
- 27,4 p. cent de plus de 10 ans (1965)

Les faibles densités, avec conduite à plusieurs porteurs, est encore souvent la règle. Selon la même source, et pour 177 cas, on trouve :

moins de 830 touffes/ha	19 p. cent
830 à 1.040	37 p. cent
1.040 à 1.250	14 p. cent
1.250 à 1.460	14 p. cent
plus de 1.460	16 p. cent

Cela signifie que l'action entreprise par les spécialistes, particulièrement par J. VAZQUEZ, R. MOREIRA reste encore localisée aux entreprises les plus modernes, établies avec 1.600 à 2.500 plants à l'ha, mais dans lesquelles on doit lutter contre l'habitude de conserver plus d'un successeur. Ces bananeraies conduites intensivement ont un excellent couvert. Le matériel végétal utilisé est tou-

jours une fraction de souche avec oeilletton. On n'accorde pas une grande importance à la première production, à cause de cette habitude de planter pour de nombreuses années. De plus, en période de conversion, on peut ne disposer que de peu de matériel végétal. Dr PAULO de CASTRO, dans ce cas, use d'une méthode originale. Il plante à 3 x 3 m et conduit à une seule tige la première année, puis conserve sur chaque bananier deux rejets en position opposée, mais l'axe qu'ils forment diffère toujours de 90° entre des touffes voisines. Les directions sont ensuite maintenues, en oeillettonnage à un fils, aux cycles suivants. L'occupation du terrain se régularise donc progressivement.

Il ne reste que peu de partisans de la couverture herbacée (*Pueraria* par exemple), et l'entretien se fait par sarclage ou coupe rase à la machette. L'usage des herbicides de con-

tact se répand, plus dans les bonnes exploitations familiales qu'ailleurs.

Les bananiers font souvent l'objet d'une toilette sévère, peut-être par un réflexe de défense (mais inefficace) contre la cercosporiose, ou par un simple désir de propreté. Quand les feuilles sont coupées au tout début de leur sénescence, les gaines correspondantes pourrissent plus vite. Les cas de cassure de faux-troncs, à 60-80 cm au-dessus du sol, qui sont fréquents, surtout en mai, deux mois après le ralentissement des pluies, pourraient être dus à cette technique, liée à un déficit hydrique faible. Il serait curieux de procéder à une étude comparative. Ajoutons que l'anomalie, apparemment sans symptômes pathologiques, atteint de belles plantes, portant des régimes lourds, dont la masse intervient également, aucun tuteurage n'étant fait.

LA FUMURE MINÉRALE

Elle n'est pas encore généralisée (sur 161 exploitations, 82 reçoivent de l'engrais, en une ou deux fois par an, seulement pour 5 cas en 3 fois (4) et reste empirique, malgré les essais démonstratifs de R. MOREIRA, en particulier sur la guérison du "bleu" par des amendements calco-magnésiens.

Les analyses de sols de bananeraies sont dues au Laboratoire spécialisé de l'Institut agronomique (remarquablement organisé par le Dr GARGENTINI). Bien que les méthodes diffèrent de celles de l'IFAC, on peut constater quelques caractéristiques nettes : une forte acidité (pH de 2,7 à 5,0) surtout dans les sols très organiques. Les teneurs en aluminium sont élevées en terres acides (plus de 4 meq. p. 100 ml de terre fine), mais diminuent quand on amende jusqu'à disparaître à pH 6,7 (constaté par R. MOREIRA dans des essais en champ). Les teneurs en bases sont faibles dans le complexe d'échange. Magnésium et calcium, dosés ensemble jusqu'à très récemment ne dépassaient guère 2 meq. p. 100 ml, tandis que le potassium n'est pas abondant (0,1 à 0,3 meq.

p. 100 ml), mais nous n'avons jamais observé de carences de cet élément, ce qui fait supposer que le sol est pourvu de réserves (abondance de micas). Par ailleurs, la prospection racinaire est généralement bonne. Les teneurs en phosphore varient (extraction à SO_4H_2 , N/20) et nous avons suspecté une déficience, sans toutefois que les symptômes en soient évidents.

L'efficacité des amendements a été reconnue récemment, l'usage de la dolomie devrait se généraliser, et peut-être devrait-on aussi apporter des phosphates naturels. La fumure courante est l'apport de 1 à 1,2 kg, par touffe, d'un engrais complet, bien pourvu en potassium : 8-6-22 (COTIA), 10-5-18 (Virgem Grande), 10-10-20 (Iguape) etc. Peu de planteurs se servent d'engrais simples. On épand traditionnellement face au rejet-fils, sur une petite surface de 20x40 cm ; rarement en demi-couronne. De toute évidence, des essais sur différents sols seraient indispensables, et l'évolution serait à suivre par des analyses périodiques.

LE CONTRÔLE DE LA CERCOSPORIOSE EST MAL ASSURÉ ACTUELLEMENT

La maladie de Sigatoka est apparue, selon R. MOREIRA, en 1942 à Guaruja, puis s'est étendue au sud : Itanhaem en 1952, Eldorado en

1961. De très fortes attaques ont eu lieu, en 1964 par exemple. Toute la zone bananière est actuellement très atteinte. Il n'existe ni obli-

gation officielle de traitement, ni règles pour la destruction des bananeraies abandonnées qui forment une réserve de spores considérable. En 1965, selon "Estudo economico" (4), sur 161 bananeraies, seulement 63 sont traitées, dont 37 avec 8 traitements ou plus par an.

Ces traitements suivent la méthode française de pulvérisations pneumatiques d'huile minérale, mais leur nombre est nettement très insuffisant, ils débutent tardivement, les quantités appliquées sont souvent faibles, de sorte que l'efficacité est rarement atteinte. Le principe de la technique n'est pas en cause, car on a pu visiter au moins deux plantations bien protégées par des traitements bien exécutés. Les bananeraies de type familial sont traitées à partir du sol avec des appareils portés à dos. Les groupes de planteurs importants possèdent des avions pour leurs propres opérations et traitent parfois des exploitations voisines par contrat. Les intervalles des passages, de 20 jours et plus, sont trop espacés, la couverture est mal contrôlée. Le problème de l'avertissement se pose avec acuité, bien que l'évolution de la maladie ait fait l'objet d'études précises, réalisées par N. R. NOBREGA et J. A. MARTINEZ (Instituto biologico). Ce dernier nous fit visiter un poste écologique très complet, pourvu de pièges automatiques à spores. Il nous a fait part, bien que les résultats ne soient pas encore publiés, de constatations intéressantes. Transposant la méthode dite de la somme thermique (H. GUYOT, J. CUILLE), ces chercheurs ont pu définir que le niveau critique était inférieur à celui des Antilles. Ils

pensent que les chutes matinales de température peuvent causer la formation ascosporee. La durée d'incubation varie fortement au cours de l'année. La maladie disparaît apparemment en juillet-août. Il est indispensable de débiter les traitements en novembre-décembre, de les intensifier au premier trimestre. Récemment, au Cameroun, on a dû traiter tous les 10 jours sans arrêt pour juguler une recrudescence de la maladie.

Celle-ci est le facteur primordial, limitant le rendement et la qualité de la banane de la côte. La lutte doit faire l'objet de tous les efforts publics et privés, d'autant plus que les solutions sont connues, et même si l'on doit traiter quelques mois avec excès. Malheureusement, les fermes de faible rendement, fournissant seulement le marché intérieur, ne peuvent probablement pas supporter de fortes augmentations de frais.

Les autres parasites sont moins graves. La virose (mosaïque à tirets) est parfois assez fréquente pour qu'on recommande une éradication systématique. Le charançon, souvent traité à l'aldrine, dont on sait qu'il induit une résistance générale aux insecticides, devrait être contrôlé par d'autres produits. Les dommages des nématodes varient selon les types de sols. Un bilan précis des espèces et populations est nécessaire, afin de connaître les situations où des traitements seraient économiquement rentables. On sait que de grands progrès sont en cours dans les méthodes de contrôle.

RENDEMENTS ET CONDUITE DES BANANERAIES

L'enquête économique (4) fait état d'une production moyenne de 700 régimes/ha/an, soit 14 tonnes environ. Nous avons vu une gamme de plantations dont le potentiel varie de 5 à 50 t/ha/an. Il est impossible d'être plus précis. Le cycle du bananier est environ d'une année, mais la moyenne, pour une population âgée et malade, peut être nettement plus élevée. Toutes les anciennes bananeraies ont une pointe saisonnière de production au premier semestre. C'est un problème essentiel de régulariser la production pour le marché intérieur et même d'obtenir un pic en octobre-novembre pour l'exportation.

La première solution, qui bouleverserait des habitudes, est de replanter annuellement le

quart (ou une autre fraction) de la bananeraie, pour produire à cette époque de hauts cours. La réfection a d'autres avantages bien connus.

Une autre méthode est d'opérer dans des bananeraies en place, soit par des recépages, comme cela se pratique aux Antilles, soit par des techniques plus précises. J. VAZQUEZ, qui a consacré une thèse à ces problèmes de cycle végétatif, préconise de rabattre le rejet fils, à des époques bien déterminées, en maintenant le rejet "petit-fils", lequel est destiné à produire à la date intéressante. Il est indispensable de procéder à la comparaison de ces procédés. C'est de première importance pour le développement et le maintien du marché extérieur.

RÉCOLTE ET CONDITIONNEMENT

L'expédition pour le marché intérieur se fait par camions de régimes nus, empilés en couches horizontales, à raison, en général, de 7,5 tonnes par véhicule.

Les régimes du type exportation pèsent au minimum 20 kg, doivent être bien conformés et d'un bon grade. Ils sont conditionnés de quatre manières : le régime entier est, soit enveloppé dans une natte de paille de céréales (comportant 4 ligatures transversales de ficelle), soit ensaché dans une gaine de polyéthylène, soit une combinaison des deux procédés (ensaché, puis emballé sous pailles). Enfin, dernier procédé, les mains séparées sont mises dans des caisses de bois déroulé de 25 kg brut (280x415x470 mm, dimensions extérieures), avec un film de polyéthylène comme protection intérieure. Le carton n'est pas encore utilisé. Les ateliers d'emballage sont très sommaires.

Le transport routier (ou parfois par chalands) vers le quai de chargement de Santos est sans difficulté. Par contre, le port est encombré, le

chargement très lent, fait par palenquées. Les manipulations sont brutales. Le manque de protection contre les pluies exclut l'usage des cartons.

Les navires utilisés sont de faible capacité (600 tonnes au maximum et souvent beaucoup moins). Ils sont ventilés, rarement réfrigérés. Ils doivent tout d'abord décharger du fût, ce qui réclame plus ou moins de temps. Les producteurs coupent à l'avance, de sorte qu'il peut y avoir 4 jours entre récolte et mise à bord. J. VAZQUEZ nous a indiqué qu'en saison chaude, les dommages à l'arrivée pouvaient atteindre 50 p. cent du tonnage. Bien que le voyage maritime soit court (3 jours), plus d'une semaine peut s'écouler entre coupe et déchargement en Argentine, et des maturations peuvent débiter.

Ce problème, extrêmement grave pour la réputation du fruit brésilien sur les marchés extérieurs, paraît avant tout être une question d'organisation et d'améliorations portuaires.

ÉCONOMIE

Le coût à la production, défini en 1965 par les économistes (4), était très faible : 16 cts de dollar US par régime (7 de travail, 7 de produits, 2 de frais généraux), soit environ 0,04 F du kg. On peut raisonnablement estimer que cette donnée est doublée en 1969, et qu'une culture intensive est plus onéreuse que celle dont il était question dans l'enquête citée.

La main d'oeuvre est excellente, très active (0,3 à 0,5 ouvrier à l'hectare). Les divers travaux sont définis par contrat. Quelques prix de produits sont indiqués plus loin.

Il arrive que le cours à Sao Paulo soit si bas (0,6 F/kg) qu'il couvre à peine plus que le transport routier (0,4 F/kg - 100 km). Le producteur perd. La vente a lieu en consignation, ou au comptant au marché central. Le fruit peut être réexpédié à l'intérieur, ou commercialisé et mûri en ville. Lorsque les cours sont bons (0,125 F/kg), le planteur est satisfait, les intermédiaires sans doute également, car le prix de détail peut dépasser 0,37 F/kg.

Le marché extérieur présente la même variation, mais les cours à la bonne époque de

fin d'année sont beaucoup plus élevés, ce qui justifie les frais d'emballage et d'expédition. Le planteur à cette époque, peut recevoir jusqu'à 0,62 F/kg pour le fruit au quai. Mais au premier semestre, il peut subir des pertes.

Les coûts de production sont faibles, mais les prix de vente le sont aussi. L'évolution est que les marchés extérieurs demandent une meilleure qualité, et une plus grande régularité des fournitures au cours de l'année. D'autre part, le consommateur brésilien commence à pouvoir payer plus cher une banane non grattée et bien mûrie. La culture extensive est condamnée à plus ou moins longue échéance, ne pouvant produire qu'un régime médiocre, provenant d'une plante malade. Déjà des planteurs avisés, plus instruits des techniques modernes, se spécialisent dans l'exportation, désirent déplacer leur cycle de production et améliorer leur qualité. Il n'existe pas d'obstacles agronomiques insurmontables, mais les agronomes ont la charge de mettre au point une phytotechnie précise, avec l'étude de tous les facteurs qui la composent.

Quelques indications de prix en 1969 *

	nouveau cruzeiro		Francs
salairé mensuel ouvrier agricole	144	36 \$	202
frais nourriture mensuelle	45	11	63
contremaître	200	50	280
chauffeur	300	75	420
désherbage par sarclage/ha	44	11	62
oeilletonnage/ha	16	4	22
emballage sous paillon/régime	0,011	0,3 cts	0,015
chlorure de potasse, le kg	0,23	5,7	0,32
phosphate naturel, le kg	0,18	4,5	0,25
nitrate du Chili, le kg	0,37	9,0	0,52
complet COTIA, le kg	0,25	6,0	0,35
essence, le litre	0,40	10,0	0,56
gas-oil, le litre	0,20	5,0	0,28
caisse bananes 23 kg brut	1,65	0,41\$	2,31
polyéthylène, gaine/régime	0,06	1,5 cts	0,08
transport par camion, la tonne	30	7,5 \$	42
chargement colis sur navire	0,90	0,22	1,26
frais chargements autres	0,15	0,04	0,21
frêt au colis	1,00	0,25	1,40

* - 1 nouveau cruzeiro = 25 cts US = 1,40 francs.

CONCLUSIONS

La visite de très belles bananeraies ne peut faire oublier l'importance des surfaces peu productives, le plus souvent à cause de leur position topographique sur des sols en place. Ces exploitations marginales, en système de cueillette, pourront difficilement subsister, et leur amélioration serait très onéreuse. Par contre, les plantations de vallées ou de plaines basses sont pour une bonne part capables de fournir de hauts rendements. Certes, des expérimentations nombreuses sont encore nécessaires, mais à la condition de procéder à quelques investissements, des améliorations sont déjà possibles. Elles forment cependant un ensemble qu'il serait imprudent de dissocier :

- obtention de conditions correctes d'un chargement rapide, sous abri, permettant de réduire à 24 heures l'intervalle entre récolte et mise à bord ; utilisation de cartons, manipulations soignées à tous les stades ; établissement d'ateliers d'emballage. Dans le cas où le port n'offrirait aucune chance d'amélioration, envisager le transport routier direct vers l'Argentine,

- régularisation de la production au cours de l'année, et rénovation périodique des plantations,

- contrôle de la cercosporiose par des applications systématiques.

En outre, il faut envisager la protection des régimes sur pied, pour parfaire la qualité de présentation.

Le bilan des facteurs favorables ou contraires nous fait penser que la zone bananière pauliste peut avoir un bel avenir, aucun des obstacles signalés ne paraissant insurmontable.

BIBLIOGRAPHIE

- CAMARGO (A.P. de) - *Clima del Brasil-Plenary Paper n° 3. Instituto agronomico - Campinas.*
- COSTA VERDADE (F. da), BORGONVI (M.), CHIARANI (J.V.), AUDI (R.) et SOUZA COELHO (A.G.de) - *Estudo, por fotointerpretação, da cultura da bananeira no litoral sul. Bol. n° 136 - Instituto agronomico Campinas, 3, 1964.*
- VAZQUEZ CORTEZ (J.) - *Contribuição para o estudo da bananeira no litoral do est de Sao Paulo - Observações sobre ciclos. Thèse Ecole Agr. Luiz de Queiroz. Univ. Sao Paulo-Santos Oct. 1961.*
- X ... *Estudo Economico da Bananicultura Paulista in Agricultura em Sao Paulo, XIV, 9-10, Sep.-oct. 1967 ; 11-12, nov.-dec. 1967 (travaux de la Divisao de Economia Rural, Secretaria de Agricultura de Est. Sao Paulo).*



LES BANANIERS ET LEUR CULTURE

Tome I. — Botanique et génétique

par J. CHAMPION

Il n'existe pas actuellement, en langue française, de traité très complet sur le bananier et sa culture. J. CHAMPION, spécialiste du bananier à l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (I. F. A. C.), auteur de très nombreux articles sur ce sujet dans notre revue mensuelle *FRUITS*, a entrepris de combler cette lacune. Grâce aux collections vivantes réunies dans les stations de l'I. F. A. C., grâce surtout à la profonde connaissance que l'auteur possède de cette plante et à ses nombreux voyages dans les pays où il a pu observer différents cultivars, le tome I a pu être réalisé. Il vient de paraître et expose les données essentielles sur la botanique, la génétique des *Musa*.

Il sera suivi de plusieurs autres fascicules.

Pour toute commande de cet ouvrage (214 pages, 61 fig., 60 photos, 94 tableaux, 156 références), prix, **53,70 F + TVA**

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (Service Publications)

6, rue du Général-Clergerie, 75 - Paris (16°)