

DÉVELOPPEMENT DU CULTIVAR 'AMERICANI' DANS LES CONDITIONS DE LA CÔTE EST DE MADAGASCAR.

B. MOREAU*

DEVELOPPEMENT DU CULTIVAR 'AMERICANI' DANS LES CONDITIONS DE LA CÔTE EST DE MADAGASCAR

B. MOREAU (IRFA)

Fruits, Fév. 1976, vol. 31, n°2, p. 83-92.

RESUME - Comportement du bananier cultivar 'Americani' du sous-groupe Cavendish dans les conditions de climat (avec saison fraîche) et de sols de berges de la région de Tamatave à Madagascar. Les observations proviennent de divers essais agronomiques réalisés à la Station d'Ivoloïna.

INTRODUCTION

Le présent article se propose, à partir des expérimentations conduites sous différentes formes à la Station de l'Ivoloïna (côte est de Madagascar) depuis plus de dix ans, d'offrir une synthèse des renseignements relatifs à la croissance et, d'une façon générale, au développement du cultivar 'Americani' (ss. groupe Cavendish, AAA) dans un milieu défini.

L'objectif visé n'a pas été de dresser le profil d'un bananier «arithmétiquement moyen» établi en partant d'un très grand nombre de valeurs de paramètres classiquement retenus en expérimentation bananière mais, plutôt, de chiffrer et de représenter les caractéristiques du développement en s'appuyant le plus possible sur des essais ou observations choisies dans lesquelles les rendements obtenus ont été constamment bons à très bons. Le critère du poids moyen du régime a servi de base pour la sélection des expérimentations retenues. Bien qu'il y ait donc choix, on n'a pas davantage visé à représenter la végétation d'un bananier à partir de performances éparses et assemblées dans la suite d'une façon artificielle.

Les résultats présentés soulignent l'influence de la climatologie et principalement de la température qui, dans les conditions locales, est le facteur le plus agissant.

* - Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes (IRFA)
6, rue du Général Clergerie - 75116 PARIS.

LE MILIEU

Le climat.

Station d'Ivoloïna : latitude S 18° - longitude E 49°2.

Les caractéristiques de la climatologie ont déjà été exposées en détail dans des articles publiés antérieurement sur Madagascar. La figure 1 réunit les courbes figurant les moyennes des pluies, de températures maxima et minima et d'insolation ; on note l'absence d'une véritable saison sèche mais la présence, par contre, d'une assez longue période, celle de l'hiver austral, durant laquelle l'abaissement des moyennes de température est notable et susceptible d'influer sur la végétation.

Le régime des pluies manifeste une grande variabilité, les précipitations pouvant être parfois très abondantes : en février 1973, 760 mm sont tombés en trois jours consécutifs sur un total de 1120 mm pour le mois. De même, il n'est pas exceptionnel d'enregistrer une petite saison sèche : les mois d'octobre et novembre de la même année peuvent connaître des précipitations cumulées inférieures à 98 mm. La figure 2, construite sur des moyennes de cinq années, fait apparaître que les pluies nocturnes sont plus fortes que les diurnes.

Les dépressions tropicales sont fréquentes sur la côte est et causent souvent davantage de dégâts, en raison de la situation des plantations en bordure de rivière, par les inondations consécutives aux cyclones, que par les coups de vents, lesquels intéressent une aire géographique plus limitée.

Les données sur l'évaporation recueillies à partir du Piche ne présentent que peu d'intérêt dans un tel contexte pluviométrique ; des calculs faits sur six années montrent que les minima se situent durant les mois froids aux environs de 50 mm par mois, pour atteindre 75 mm au courant du dernier trimestre de l'année qui est celui du début de la saison plus chaude, mais également celui de moindre pluviométrie.

L'action que peut exercer la température, comparative- ment à d'autres pays producteurs de bananes, apparaît dans la figure 3 qui met en parallèle les climogrammes de Tamatave (Madagascar), de Vincés (Equateur) et d'Azaguié (Côte d'Ivoire).

Sur la coordonnée des températures moyennes, ont été figurées deux lignes de référence délimitant trois zones d'activité croissante de végétation ; celle-ci se trouve arrêtée au-dessous de 20°C et ralentie de 20°C à 22,5°C ; au-dessus de 25° C le bananier se trouve placé dans les conditions optima de croissance. Sur ces bases, on constate que la région de Tamatave n'occupe pas une situation privilégiée par rapport aux lieux de production servant de comparaison.

Le sol.

D'une façon détaillée, les caractéristiques des sols de terrasse alluvionnaire ont été antérieurement exposées (J. GODEFROY et J. ROBIN).

L'analyse effectuée dans l'essai Densité-Variétal sera prise comme un exemple représentatif de carré de bonne production.

• Données générales.

Terrasse à pente quasi-nulle d'alluvions fluviales jamais inondée, mais à drainage externe lent.

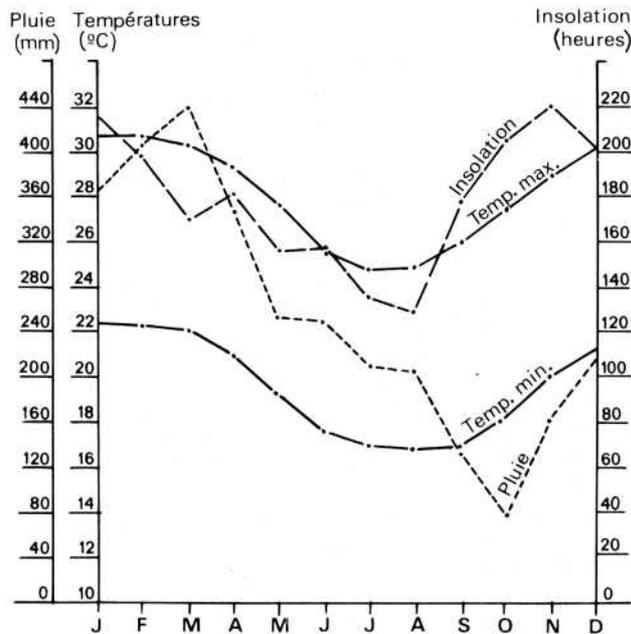


FIG. 1 • CLIMATOLOGIE.

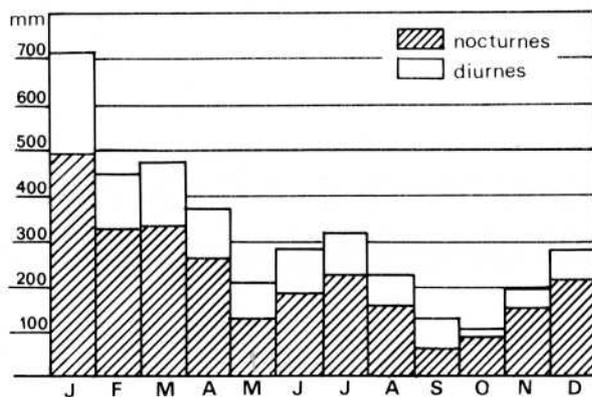


FIG. 2 • RÉPARTITION DES PLUIES.

De 0 à 25 cm : texture argilo-sableuse à éléments structuraux polyédriques moyens à grossiers ; structure homogène légèrement compacte mais cohérente ; absence de taches d'hydromorphie.

De 25 à 60 cm : texture très sableuse ; structure particulaire légèrement compacte ; sol meuble, non adhésif et plastique. Enracinement important dans l'horizon de surface et notablement amoindri au-delà de 30 cm, lorsqu'on atteint la couche plus sableuse.

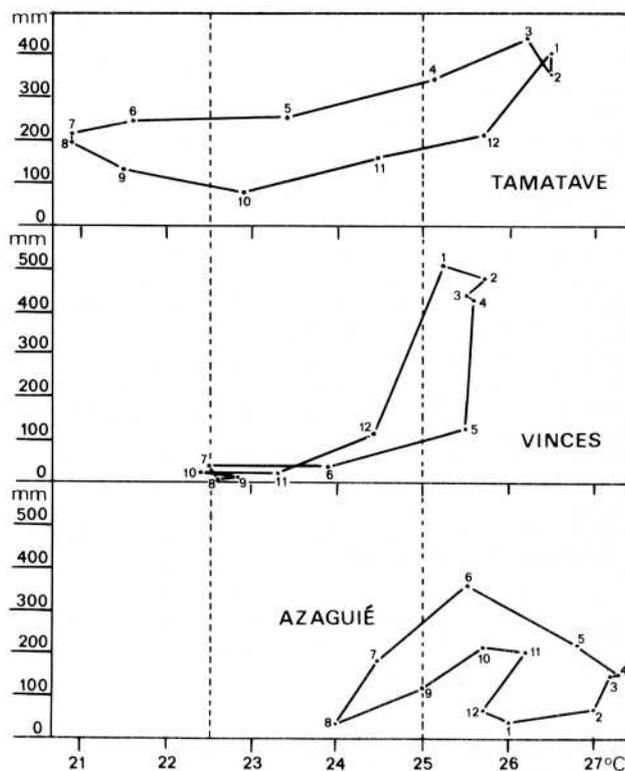


FIG. 3 • CLIMMOGRAMMES.

Sauf dans les parties très sableuses, la perméabilité de ce type de sol mesurée *in situ* est faible.

● Caractéristiques chimiques de 0 à 25 cm.

Matière organique p. cent	3,1
Carbone p. cent	1,8
Azote p. mille	1,5
C/N	12
Cations échangeables	
Ca mé p. cent	2,2
Mg mé p. cent	1,1
K mé p. cent	0,3
Na mé p. cent	0,03
Somme des bases mé p. cent	3,6
Capacité de fixation mé p. cent	11,1
Coefficient de saturation p. cent	32
pH	5,4
Phosphore assimilable (citrique) p. cent	0,05

En résumé : sol à réaction moyennement acide, assez bien pourvu en matière organique et magnésium, moyennement en phosphore mais peu en calcium et surtout en potassium échangeable ; pour ce dernier la présence de nombreux éléments micacés atteste l'existence de réserves notables. Une bonne capacité de fixation permet d'escompter des réponses aux apports d'engrais.

LA PLANTE ET SON DÉVELOPPEMENT

Les caractères distinctifs du cultivar 'Americani' sont connus ; assez proche de la 'Poyo' il s'en distingue par un port plus trapu, des entre-noeuds et des pétioles plus courts, le vert plus foncé de son feuillage (qui peut ne pas être un caractère génétique), un rapport foliaire inférieur (2,2 à 2,5) et une hauteur des plants sensiblement moindre.

De la plantation à la floraison.

● Matériel de plantation.

Les types de matériel utilisés en expérimentation comme en production sont variés : souche fructifiée ou non, souche avec rejet attendant ou rejet seul de plus de un mètre de haut. De très bons rendements ont pu être obtenus avec les uns ou les autres ; les essais « Billons » et « Fragmentation de fumure », mis en place à partir de rejets seuls, ont donné en première récolte, quels que soient les traitements appliqués, des poids moyens légèrement supérieurs à 25 kg, donc satisfaisants.

La souche accompagnée d'un rejet attendant, actuellement

mise en comparaison avec les autres types dans l'essai « Matériel de plantation », se révèle, comme dans de nombreuses expérimentations conduites dans d'autres pays, supérieure au moins par sa plus grande précocité de mise à fleur ; mais sa relative rareté ainsi que sa manutention plus difficile en limitent malgré tout l'usage courant.

Si, sous l'angle rendement, finalement un des plus élevés des résultats pratiquement identiques et très bons sont obtenus avec les divers matériels, on constate pourtant une grande irrégularité dans le démarrage des souches selon qu'elles sont ou non fructifiées ; globalement, on serait tenté d'accorder la préférence aux secondes car leur levée, assez paradoxalement, présente moins d'aléas et le pourcentage de remplacements à effectuer au cours des semaines suivant la plantation reste faible, de l'ordre de 5 p. cent. En réalité, le choix ne peut être aussi péremptoirement tranché, puisqu'à partir de souches fructifiées il est possible, mais malheureusement d'une façon qui est loin d'être régulière, d'assister à un départ de végétation rapide et homogène ; l'explication de cette irrégularité n'est pas à rechercher dans le facteur saison puisque, des expérimentations mises en place en janvier ou en juillet, les reprises ont donné des pourcentages de reprises avoisinant 95 p. cent.

Lors d'un essai conduit avec le cultivar 'Poyo' une levée bien meilleure a été systématiquement notée sur toutes les lignes de bordure constituées de souches fructifiées mais de dimensions modestes, collectées après la récolte d'un carré de premier fruit, plutôt que sur les lignes de bananiers « observés » plantés également en souches, mais plus lourdes et extraites d'un carré vieux de plusieurs années ; dans ce cas, la reprise a été très mauvaise ; l'ensemble des plants avait bénéficié par ailleurs des mêmes soins. Cette constatation, qui ne constitue pas un cas isolé, laisse penser que dans la reprise interviennent des facteurs autres que celui du volume de la souche. Comme paraissent le montrer des essais conduits ailleurs, l'âge du matériel, rapporté à la différenciation florale au sein du pseudo-tronc, aurait une grande importance. Quoiqu'il en soit, l'incidence de cette irrégularité dans les reprises est suffisamment marquée pour motiver de nouvelles expérimentations. Il semble que dans d'autres pays aux sols chimiquement mieux pourvus on n'ait pas à déplorer des démarrages aussi capricieux.

● Croissance préflorale.

Les valeurs regroupées dans le tableau 1 relatives à la hauteur des bananiers, ont été extraites d'observations poursuivies dans l'essai « Matériel végétal » pour lequel, l'analyse statistique a fait apparaître de bons coefficients de variation.

TABLEAU 1.

Type de matériel	1			2			3		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
âge : 2 mois	76			48			61		
4 mois	99	31,4	10,3	73	25,8	9,8	74	24,9	9,5
6 mois	122	40,7	15,6	97	34,2	15,4	94	31,6	14,9
8 mois	167	55,3	21,3	134	49,7	21,6	139	45,9	21,1
floraison	258	56,2	14,2	261	56,5	14,1	258	54,7	13,8

1 - souche avec rejet attendant
2 - souche seule non fructifiée
3 - rejet seul

a - hauteur en centimètres
b - circonférence en centimètres
c - nombre de feuilles vivantes

Ce tableau montre l'avance de la souche accompagnée de son rejet ; les valeurs sont, par contre, voisines pour les deux autres catégories de matériel ; au stade floraison un nivellement s'est opéré et les hauteurs des plants sont pratiquement identiques.

Si le succès de la reprise d'une nouvelle plantation n'est pas affecté par la saison, les pourcentages sont en effet aussi bons en saison chaude qu'en période plus froide, il n'en est pas de même de la croissance du bananier ; l'influence de la température apparaît dans la comparaison des valeurs enregistrées pour la hauteur à 2, 4, 6 et éventuellement huit mois pour trois plantations faites à trois dates différentes mais établies avec un type unique de matériel (la souche à rejet attendant) et sur lesquelles ont été apportés les mêmes soins d'entretien. La figure 4 représente les progressions de la hauteur seulement ; la plantation 2, celle du mois de mai, est celle où l'on trouve à quatre mois et à six mois les valeurs les plus basses, la période couverte connaissant des températures inférieures ; la plantation 3, plus tardive, à la mi-juillet, si elle est affectée pour la même raison, au début de sa croissance jusqu'à deux mois, connaît une brusque remontée avec le relèvement des moyennes de températures qui intervient dès la fin d'août ; de novembre à décembre l'accroissement est très important ; c'est l'époque la plus favorable avec une chaleur déjà forte et une pluviométrie non excessive.

● Emission foliaire.

Tout naturellement, le rythme d'émission se trouve sous la dépendance directe du climat et d'une façon plus évidente de la température ; il a été suivi au cours de plusieurs expérimentations ; le nombre moyen de feuilles émises par mois oscille de 2 en période fraîche, à 4,5 durant les mois chauds ; six mois sur douze il est inférieur à 3.

Une autre façon d'appréhender cette influence sur la croissance a été utilisée en mesurant deux fois par jour l'allongement du cigare, allongement considéré comme un indice de mesure de rapidité du développement bananier.

Pour une période donnée la courbe que l'on pourrait

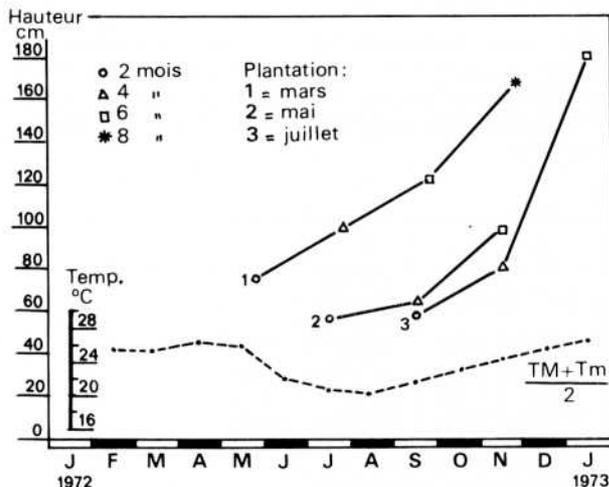


FIG. 4 • CROISSANCE DU BANANIER.

dresser suit celle de la température moyenne ; l'accroissement horaire nocturne est de 0,5 cm (0,6 cm en période froide) ; dès le mois de septembre, plus chaud, il passe à 0,8 cm. Cette même étude a montré par ailleurs que l'allongement du cigare était moins rapide de jour que de nuit ; la pratique d'un paillage parvenait, en période critique, à maintenir les minima un peu plus élevés au niveau du sol ; l'effet en était mesurable par un allongement horaire plus rapide du cigare dans les parcelles paillées que dans celles qui ne l'étaient pas.

L'effet de l'hiver austral ne se limite pas à un ralentissement déjà très important des émissions foliaires, mais se traduit également par une manifestation parfois très spectaculaire connue comme « l'engorgement » ; les feuilles ne parviennent à émerger qu'au prix d'extrêmes difficultés du carcan que constituent les gaines des feuilles plus âgées ; les pétioles demeurent peu importants et guère visibles, d'où l'aspect caractéristique en « bouquet » du feuillage ; cette anomalie, lorsqu'elle touche des bananiers ayant accompli leur différenciation florale, oblige dans les cas les plus graves la fleur ou le très jeune régime en cours d'ascension dans le pseudo-tronc à se frayer une issue en un point de plus faible résistance du stipe ; la hampe est alors difforme et présente 2 ou 3 spires au bout desquelles se trouvent des mains peu nombreuses et peu fournies aux doigts tordus. Si l'engorgement est lié à la saison froide le mécanisme qui le déclenche est mal connu : tous les bananiers de stades identiques et appartenant à un même carré ne manifestent pas, avec la même intensité les symptômes décrits ; on a relevé que les manifestations étaient plus fréquentes en plantations de premier cycle.

L'importance prépondérante du facteur température sur la végétation du bananier dans la condition de la côte est ne doit pas faire passer sous silence l'influence exercée par le régime des pluies ; la distribution des précipitations est telle que la croissance n'est jamais ralentie par un déficit hydrique ; par contre, les inondations importantes exercent des effets notables et variables suivant le stade de développement du bananier ; en phase préflorale on note qu'une submersion prolongée au-delà de 24 heures, conséquence des débordements du fleuve aux eaux très chargées, apporte des dépôts limoneux importants sur les feuilles basses entravant leur activité photosynthétique normale ; cet effet, joint à l'asphyxie prolongée du sol, déclenche un noircissement et une fanaison rapides des feuilles. Sur un plant de grande taille et proche de la floraison, les feuilles supérieures même si elles n'ont pas été directement sous l'eau, traduisent la réaction du plant aux conditions temporairement asphyxiques du sol en prenant en quelques jours une couleur jaune d'or qui annonce leur mort. Il n'y aura alors d'autres ressources que de procéder à un recépage systématique des pieds-mères, destiné à hâter la croissance des rejets.

● Symptômes foliaires de déficience.

Les basses températures habituelles pour trois ou quatre mois à partir de mai occasionnent, sans que l'on puisse en décrire le mécanisme, des perturbations dans l'alimentation de la plante. Il n'est pas rare, à l'issue de cette période, de voir deux ou trois feuilles présenter des symptômes caractérisés de déficience potassique : jaunissement du limbe accompagné d'une pliure de la nervure principale ; les analyses foliaires ont confirmé des niveaux proches de la

carence. Cette perturbation nutritionnelle, liée à la saison fraîche, touche également l'azote mais d'une façon plus marquée dans les jeunes plantations de quelques mois ; la couleur pâle du feuillage notée en octobre-novembre en est une manifestation et pourrait être liée à un ralentissement de la minéralisation de la matière organique dans le sol.

A la floraison.

● Précocité - Étude de l'écart plantation - sortie de la fleur

Le laps de temps séparant la mise en terre de l'émission florale varie sous l'action de facteurs divers ; parmi ceux-ci, ont fait plus particulièrement l'objet d'observations les facteurs matériel végétal, dates et densités de plantation.

- Matériel de plantation.

Un essai mis en place en mars 1972 a mis en évidence la précocité de la souche accompagnée de son rejet par rapport aux autres catégories de matériel ; à l'âge de dix mois les résultats, exprimés en pourcentage de pieds fleuris par rapport aux pieds plantés, ont fait apparaître 23 p. cent pour la souche à rejet attendant, 8 p. cent pour la souche seule et 1 p. cent pour le rejet.

- Date de plantation.

Les différences de précocité constatées selon les époques de plantation sont les conséquences de variations climatiques ; une comparaison portant sur quatre dates d'implantation permet d'apprécier l'ampleur de ces différences.

Matériel de plantation : souche avec rejet	Ecart plantation-floraison (en jours)
plantation de novembre (début de saison chaude)	285 (9 mois 1/2)
plantation de mars (fin de saison chaude)	327 (près de 11 mois)
plantation de mai (début de la période fraîche)	298 (10 mois)
plantation de juillet (milieu de la même période)	258 (8 mois 1/2)

Les plantations de juillet et de mai ont été installées la même année, exactement à deux mois d'intervalle ; la première des deux s'est trouvée retardée car, installée au début de l'hiver austral, elle a eu à supporter une période fraîche plus longue.

- Densité.

L'examen des données de l'essai Densité-Variétal indique qu'au douzième mois il a été enregistré 75,1 p. cent de bananiers fleuris pour la densité de 2500 par hectare au lieu de 53,8 p. cent pour celle de 3000 par hectare.

● Étalement des floraisons.

Sur la figure 5 ont été portées les floraisons cumulées des deux ou trois premiers cycles de plantations établies à trois époques distinctes, à partir d'une même catégorie de matériel végétal : la souche à rejet attendant.

La précocité de mise à fleur varie en fonction de la date de plantation ; dans la parcelle de juillet les premières fleurs apparaissent le plus tôt après sept mois et demi ; dans celle de mars il faut attendre neuf mois ; les courbes de mars et de mai sont assez proches l'une de l'autre en premier cycle ; dans les deux cas il convient d'attendre quatre mois de floraison pour atteindre 90 à 95 p. cent de bananiers fleuris.

Les deuxième et troisième floraisons sont plus étalées ; elles ont respectivement cinq et six mois de durée.

L'examen des courbes de la deuxième génération laisse apparaître un nivellement relatif pour les trois dates de plantations ; celle de mars recoupe puis devance celle de mai ; pour la première des deux le pourcentage cumulé final est plus élevé du fait d'un nombre inférieur de pieds retardataires. Il est difficile de présenter un profil « chiffré » du bananier venant d'émettre sa fleur ; les caractéristiques habituellement suivies en expérimentation bananière, à ce stade, hauteur, circonférence du pseudo-tronc à un mètre, nombre de feuilles vivantes et hauteur du rejet du cycle suivant, varient sensiblement d'une génération à la suivante ; de plus, comme le montre le tableau 2 qui regroupe les valeurs de ces paramètres extraites de plusieurs essais, on observe des variations notables quoiqu'on n'ait fait appel

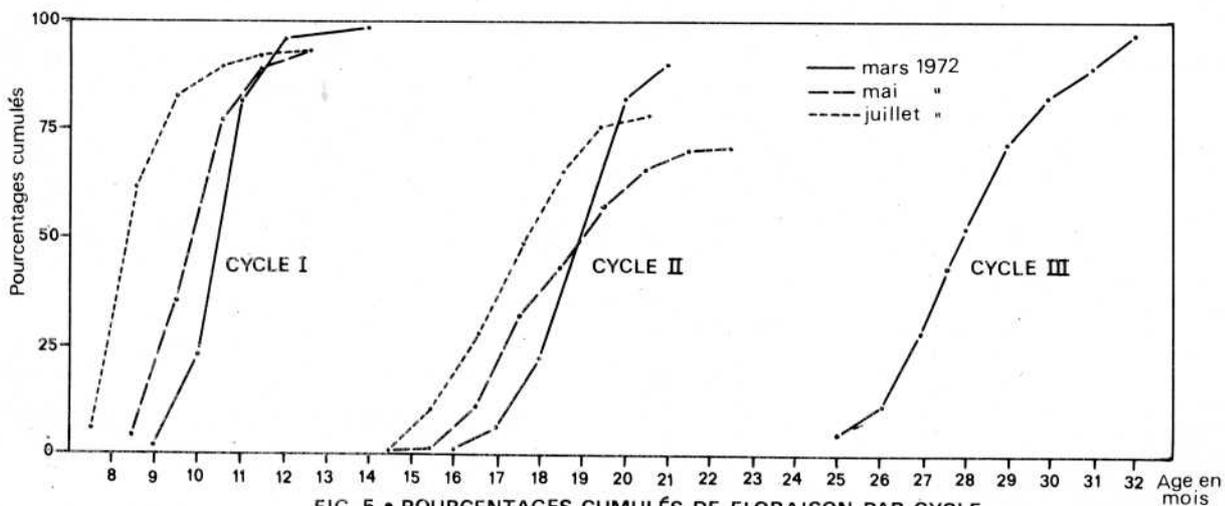


FIG. 5 • POURCENTAGES CUMULÉS DE FLORAISON PAR CYCLE.

TABLEAU 2

	hauteur (cm)	circonférence (cm)	nombre feuilles vivantes	Poids moyen (kg)
essai billons (2-68)				
1er cycle	220	51,3		25,7
2ème cycle	255	52,8		20,5
essai fragmentation de fumure (3-68)				
1er cycle	241	51,1		25,2
essai nématocide (11-71)				
1er cycle	240	55	11,7	24,0
essai Matériel végétal (3-72)				
1er cycle	259	55,8	14,0	23,0
2ème cycle	292	64,9	13,3	29,7
3ème cycle	271	64,1	12,7	28,0

qu'à des bananeraies ayant donné des poids moyens très convergables.

D'une façon générale la deuxième génération accuse une hauteur et une circonférence plus élevées que la première sans qu'il en découle obligatoirement un poids moyen plus élevé.

Plusieurs observations du système racinaire du bananier ont été faites au stade de l'émission de la fleur sur les divers types de sol. D'une façon constante elles ont révélé la faiblesse quantitative et qualitative de l'enracinement ; sur sol alluvionnaire c'est une moyenne de l'ordre de 1500 g qui a été trouvée par plant de deuxième ou troisième génération dont 44 p. cent de racines fortement nécrosées ; rapporté aux valeurs rencontrées dans d'autres pays aux sols plus riches, l'enracinement, pondéralement, est ici de deux à trois fois moindre.

● Ecart fleur-coupe.

Il est calculé d'une façon systématique dans la totalité des essais ; il est donc possible d'établir des valeurs moyennes suffisamment représentatives de la réalité en se basant sur un grand nombre d'années et en rapportant ces résultats à une climatologie moyenne. Néanmoins, dans les conditions locales d'exploitation, cette façon de procéder risque d'être entachée d'une certaine imprécision due à l'irrégularité des coupes d'exportation.

Pour pallier cet inconvénient les valeurs retenues pour la figure 6 sont celles calculées dans l'étude «Évolution du grade», pour laquelle des séries de bananiers ont été choisis mensuellement à un même stade, celui de la fleur pointante ; ces plants ont été suivis dans la suite par des mensurations régulières du grade ; le stade de récolte fixé a été, pour tous, 34-35 mm sur le doigt médian externe de la deuxième main.

Ce graphique fait apparaître l'influence de l'hiver austral ; écart fleur-coupe et températures évoluent en sens inverse mais avec un certain décalage. Le mois noté étant celui de l'émission de la fleur, il convient de considérer l'évolution en fonction des trois mois suivants ; durant la moitié de l'année le laps de temps fleur-coupe (coupe au stade 34 mm) est supérieur à cent jours ; sous l'angle fruit exportable, il peut être légèrement diminué, la limite inférieure de la «fourchette» de coupe étant de 32 mm sur la main concernée.

Cet effet de la saison fraîche sur l'évolution du fruit est atténué, comme des essais entrepris à l'Ivoloina en 1965 l'ont montré, par l'utilisation de gaines plastiques placées sur les régimes peu après le relèvement des mains ; des observations comparatives de températures faites à l'extérieur des gaines et hors de celles-ci ont permis de mettre en évidence essentiellement une augmentation des maxima sous plastique et donc une somme de chaleur plus élevée pendant toute la durée de l'ensachage ; le gain de temps ainsi obtenu est de dix à quinze jours en période fraîche.

On remarque, qu'accidentellement, à la suite d'inondations prolongées touchant des bananiers ayant récemment émis leurs fleurs, l'écart fleur-coupe se trouve augmenté de trois semaines à un mois ; cette lenteur dans le grossissement du fruit est accompagnée, dans les cas les plus graves, par d'autres manifestations telles que le maintien des mains en position dépassant assez peu horizontale et l'absence totale de consistance de la pulpe ; le fruit apparaît comme «vide» et perd sa valeur marchande.

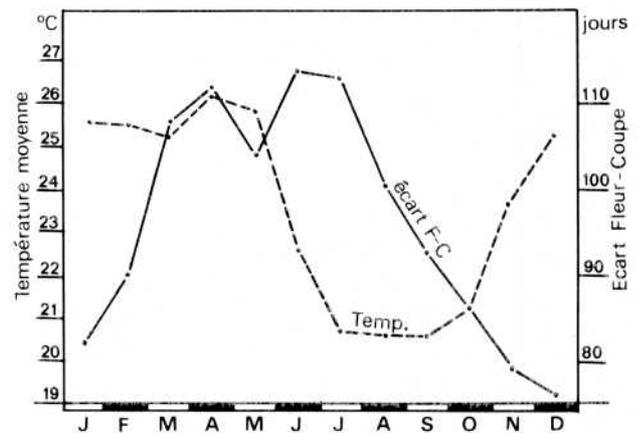


FIG. 6 • ÉCART FLEUR-COUPÉ.

A la récolte.

● Époques de production et étalement des récoltes.

La précocité de la récolte est déterminée par divers facteurs agissant conjointement. Au moins pour le premier cycle, elle est dans une certaine mesure fonction du matériel employé au départ pour la plantation ; pour une même date de mise en terre, les bananeraies, constituées à partir de souches à rejets attenants, donnent plus rapidement les premiers fruits.

Elle est également sous la dépendance de la densité de plantation ; la récolte des régimes débute plus tôt dans les parcelles à 2500 ou 2000 plants à l'hectare que dans celles à 3000. A cette densité élevée la récolte est en outre plus étalée, sans pointes très marquées. Le cinquième fruit débute alors au moment même où il prend fin dans une bananeraie plantée à la même date mais à 2000 plants par hectare.

La rapidité de mise à fruit est, dans les conditions de la côte est de Madagascar, largement tributaire de l'époque de plantation ; selon celle-ci le cycle du bananier se trouve affecté par les basses températures, soit en phase préflorale ce qui entraîne une croissance ralentie, soit en cours d'évolution du fruit ce qui amène un ralentissement dans la vitesse de maturation.

Époques de production et étalement des récoltes se trouvent occasionnellement perturbées à la suite des dépressions tropicales assez fréquentes ; la faiblesse de l'enracinement des bananiers d'une part et la violence des précipitations consécutives aux cyclones d'autre part font que les dégâts se traduisent plus souvent par des plants déracinés que par des bananiers aux troncs cassés sous l'action directe du vent. Comparés à d'autres variétés la sélection 'Américani' manifeste une meilleure résistance aux coups de vent : en 1964, le cyclone HARRIET faisait chuter 32 p. cent de bananiers 'Ambo' (Lacatan) et seulement 6 p. cent des 'Américani' pour une même densité de plantation.

La figure 7 représente la distribution des deux premières récoltes obtenues mois par mois dans des plantations de quatre dates différentes ; l'encadrement des mois aux températures les plus basses a été renforcé.

Les récoltes débutent de dix mois et demi à treize mois suivant les périodes de plantation ; les mois d'août à novembre marquent un creux dans la production de l'année à l'exception de la première production de la plantation de novembre ; ce creux est la conséquence de l'allongement de l'écart fleur-coupe.

● Caractéristiques de la production.

La production des trois premières générations de l'essai «Matériel végétal de plantation» a fait l'objet (figure 8) d'une analyse plus poussée permettant d'établir les histogrammes des poids moyens pour chacun des cycles. L'éventail des valeurs s'ouvre au fur et à mesure du vieillissement de la bananeraie ; au premier cycle une grande partie de la production se situe entre 20 et 25 kg, avec d'ailleurs deux pics correspondant à ces valeurs ; le poids moyen du deuxième cycle est en augmentation ; le pourcentage le plus important se situe à 30 kg ; la fourchette des poids est plus large - quelques régimes accusent moins de 15 kg mais en revanche, il s'en trouve qui dépassent 40 kg. En troisième génération on assiste à un tassement des pourcen-

tages de régimes récoltés par catégorie, de 17 à 30 kg en particulier ; l'éventail est légèrement plus ouvert que celui de la génération précédente.

La figure 9 n'a pas été construite à partir de la même population ; les mensurations et pesées ont été effectuées sur un lot de 100 régimes exportables, prélevés à l'usine de conditionnement lors d'une coupe de novembre donc à partir de régimes développés en fin de saison fraîche. Le poids moyen était de 21,8 kg et correspondait à 7,7 mains ; deux doigts de chaque main ont fait l'objet des deux mensurations suivantes : longueur (face interne) du doigt médian interne déterminé au curvimètre et grade du doigt externe évalué au pied à coulisse ; un seul régime avait dix mains et quatre n'en possédaient que six ; le plus fort pourcentage, 41 p. cent était celui des régimes à huit mains. L'examen du graphique conduit aux constatations suivantes :

- le doigt le plus long, celui de la première main accuse un peu moins de 21 cm alors que celui de la huitième n'atteint pas 15 cm soit 6 cm de moins ; cette dernière est de justesse acceptée pour l'exportation ; les écarts entre deux mains consécutives sont assez variables mais diminuent à partir de la deuxième.

- les différences de grades ont par contre des valeurs voisines ; à l'exception de la première main, elles sont toujours de 0,6 à 0,7 mm ; le grade n'est pas un facteur éliminatoire puisque toutes les mains ont au-dessus de 30 mm, valeur plancher de la norme d'exportation.

La huitième, soit la dernière acceptée pour le critère longueur, a 31,7 mm.

Ce graphique montre également que si les valeurs des grades des deux mains supérieures sont très voisines, elles ne sauraient, pour autant, traduire le grade «moyen» du régime, notion sans grande portée pratique. L'intérêt est de savoir que l'écart entre la première (ou la deuxième) et la huitième main est proche de 4 mm.

● Influence du climat sur le fruit.

- Variation du poids moyen du régime.

La figure 10 permet d'en constater l'existence et d'en apprécier l'amplitude ; les valeurs figurées portent sur la totalité de la production de la station pour 1968 soit 16.000 régimes environ ; l'allure générale de la courbe des poids traduit de façon évidente la baisse de poids consécutive à l'hiver austral.

Ces valeurs, même les plus élevées, si on les compare à celles présentées dans les paragraphes précédents se situent très nettement en dessous du fait de la prise en compte cette fois de tous les carrés de production bons ou mauvais ; en outre, à cette époque, aucun traitement nématicide n'était encore pratiqué sur la station.

- Incidence sur l'évolution et l'aspect du fruit.

Exceptionnellement, dans la partie sud de la zone bananière, mais d'une façon généralement localisée en relation avec l'existence de microclimats, la persistance de basses températures occasionne la «frisure» sur pied ; ce phénomène connu dans d'autres pays a déjà été décrit ; la cassure de tels fruits «frisés» n'est pas suivie, contrairement à ce qui est habituellement observé, d'un écoulement abondant de latex ; l'arrachage de fragments d'épiderme laisse apparaître des tissus sous-jacents marqués de stries brunes ;

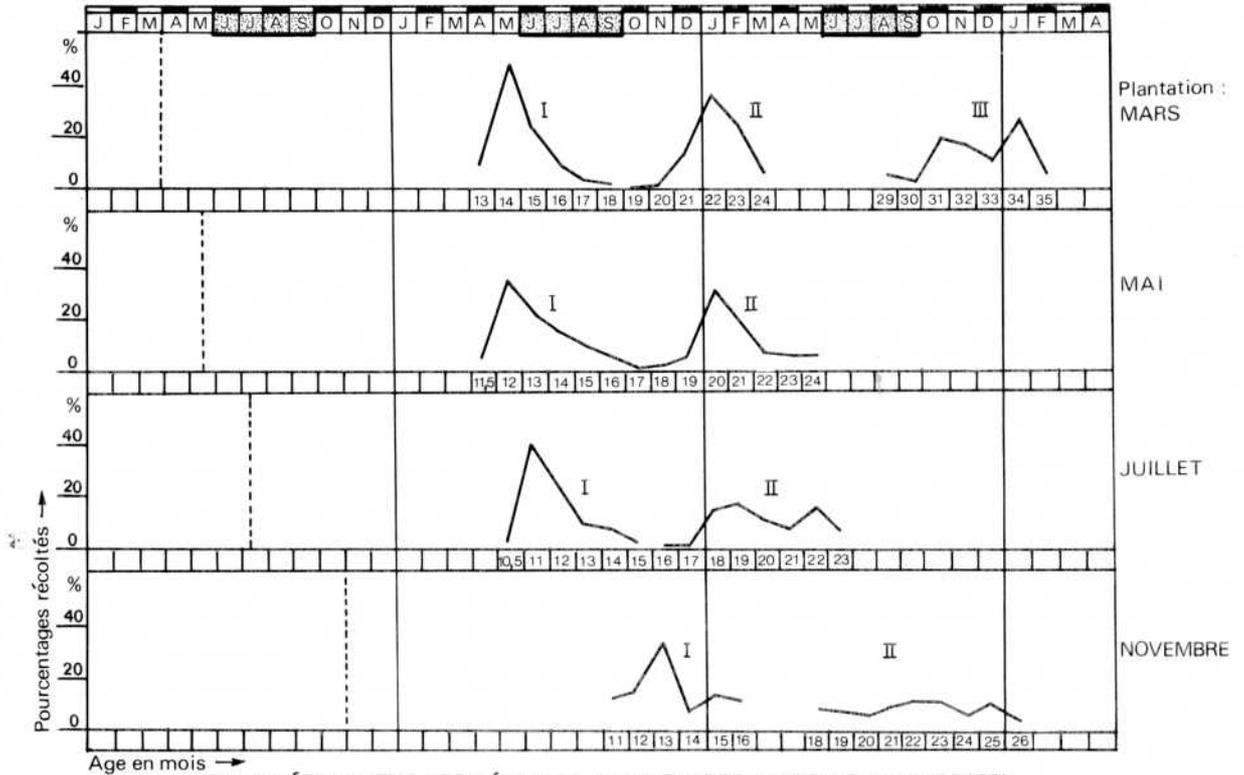


FIG. 7 • ÉTALEMENT DES RÉCOLTES POUR QUATRE DATES DE PLANTATION.

si l'atteinte par le froid a été plus forte on assiste à une évolution anormalement lente du fruit lequel, dans les cas les plus graves peut ne pas atteindre un degré normal de coupe.

En dehors de ce cas particulier, un aspect, en partie également lié à la rigueur de l'hiver austral, est à souligner ; il s'agit du grattage sur pied ; est ainsi désignée toute trace plus ou moins accentuée, visible sur l'épiderme du fruit qui résulte de l'appui prolongé, à un stade précoce, de l'apex du doigt immédiatement inférieur ; ce genre de meurtrissure, qui n'intéresse heureusement qu'un petit nombre de

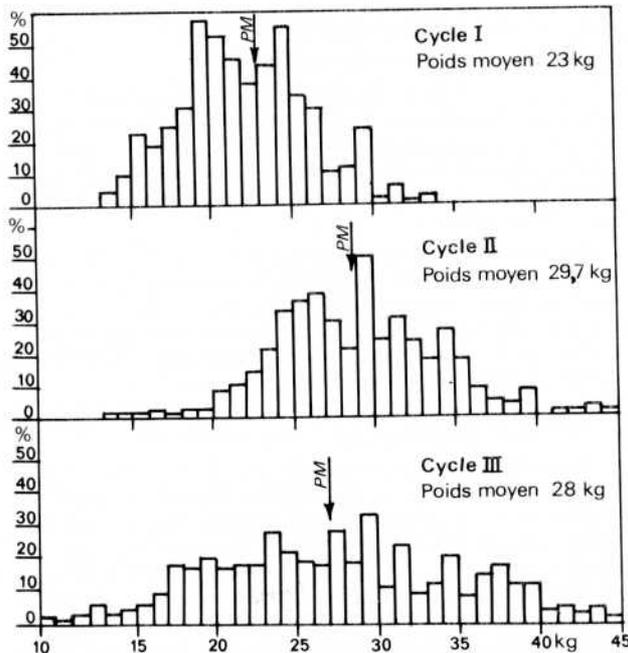


FIG. 8 • HISTOGRAMMES.

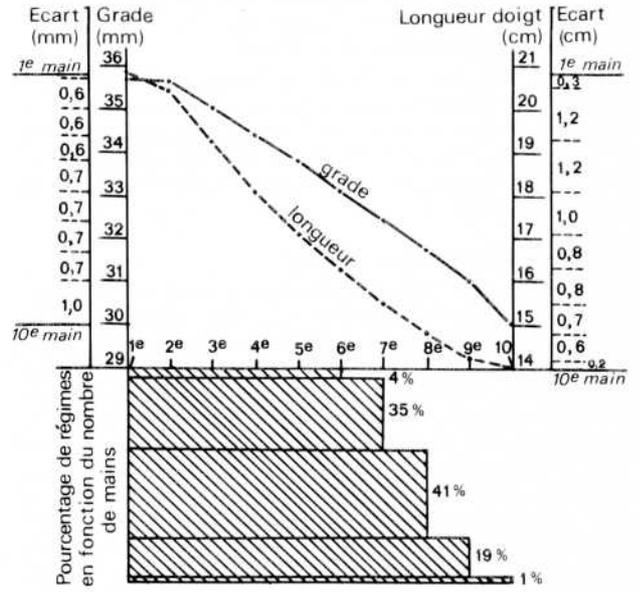


FIG. 9 • ÉTUDE D'UNE POPULATION DE 100 RÉGIMES.

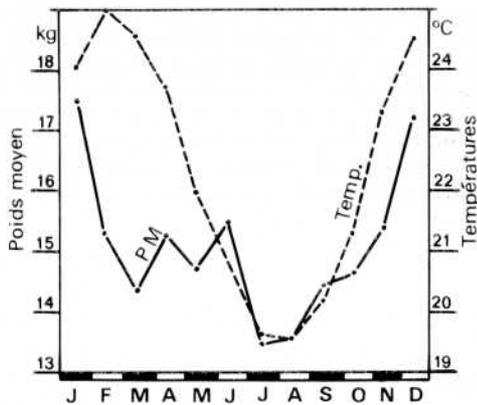


FIG. 10 • VARIATION DU POIDS MOYEN

doigts et sur une surface réduite de la peau, affecte néanmoins la présentation de la banane. Des observations poursuivies tout au long de l'année sur deux centres de conditionnement traitant des régimes de deux cultivars distincts, 'Poyo' et 'Americani', ont montré une augmentation perceptible de tels grattages en saison froide ; la pose de coussinets constitués de déchets de gaines plastiques, juste après le relèvement des mains, s'est révélée assez efficace.

Des apports supplémentaires de potasse ou d'azote ont été tentés, sans succès, comme moyens d'augmenter la longueur des entre-noeuds et de limiter ainsi les contacts entre mains.

• Variations du poids moyen en fonction du cycle.

Le tableau 3 reprend les poids moyens obtenus dans quelques-uns des essais conduits à l'Ivoina depuis l'installation de la Station. Pour chacune des expérimentations les moyennes les plus élevées ont été soulignées. Il ne s'en dégage pas de règle générale, puisque le poids moyen le plus fort peut apparaître en première ou en deuxième génération et exceptionnellement en troisième. Pourtant, le plus souvent, cette dernière marque une baisse par rapport aux deux précédentes.

Ce tableau appelle quelques commentaires.

D'un essai à l'autre les variations sont importantes, bien

que toutes les expérimentations concernées se soient déroulées sur un même type de sol : alluvions de deuxième bourrelet de berge. Pour un même cycle les poids peuvent accuser des variations de 50 p. cent ou plus (fourchettes 16,0 - 25,7 kg pour la première génération, 17,6 - 29,7 kg pour la deuxième, 16,7 - 28,0 kg pour la troisième).

Globalement, si les soins prodigués à la plantation et à l'entretien ont été d'égale qualité, ils n'ont pas pour autant été les mêmes. Doses d'engrais et rythmes d'épandages ont subi des modifications au fil des années. Il est raisonnable de penser, à la lumière des études réalisées, que le problème posé par la présence de plus en plus affirmée des nématodes a modifié très sensiblement la situation. Actuellement, ce déclin rapide de la production d'un cycle au suivant est la règle si des traitements nématicides ne sont pas régulièrement pratiqués. Dans le cas des bananeraies extérieures, il y a lieu d'incriminer au premier chef, comme responsable du vieillissement les dégâts consécutifs aux attaques de charançons. Une comparaison plus exhaustive des rendements obtenus sur bons sols, il y a dix ans et depuis cinq ans, est à l'avantage de ces derniers, de bonnes conditions de plantation et d'entretien étant par ailleurs, réunies.

Des plantations répétées sur les mêmes sites confirment la supériorité de certains carrés sur d'autres et par conséquent, une hétérogénéité certaine des terrasses. L'emplacement de l'essai K-Mg a été constamment et demeure de valeur très moyenne ; ceci n'a d'ailleurs pas empêché d'obtenir des résultats marqués, qui se sont traduits par des réponses évidentes aux apports croissants de doses de potasse ; à l'inverse, les rendements obtenus sur l'emplacement de l'essai Matériel végétal ont toujours été nettement supérieurs indépendamment des «traitements» qui pouvaient y être appliqués. En dépit d'une homogénéité apparente, des différences de fertilité existent entre les divers secteurs, différences qui rendent délicate en particulier la mise en place d'expérimentations. Des écarts aussi marqués entre les poids moyens que ceux antérieurement indiqués découlent nécessairement des variations importantes dans les rendements par hectare : ceux-ci peuvent s'élever pour des parcelles bonnes à très bonnes, de 30 à 50, voire 55 tonnes par hectare dans les meilleurs des cas.

TABLEAU 3

Dénomination	essai		poids moyen du régime (kg)			
	densité de plantation	mois de mise en place	1er cycle	2ème cycle	3ème cycle	4ème cycle
essai K-Mg						
moyenne générale	2500/ha	1-64	16,0	18,7	19,1	18,6
densité-variétal	2000/ha	3-63	22,0	21,6	20,4	20,3
var. 'Americani'	2500/ha	3-63	21,7	20,7	19,3	18,7
	3000/ha	3-63	19,2	17,6	16,7	17,0
essai «billons»	2500/ha	2-68	25,7	20,5	18,5	
test nématicide						
parcelle traitée	2500/ha	12-69	21,6	23,2		
essai matériel végétal	2000/ha	3-72	23,0	29,7	28,0	

CONCLUSION

A travers un certain nombre d'essais conduits sur la Station d'Ivoloina depuis plus d'une décennie, nous avons essayé, en retenant ceux qui avaient comme trait commun d'avoir donné des rendements qualifiables de bons dans les conditions locales, de suivre la croissance et le développement du bananier 'Americani'. Cette manière de procéder a impliqué, à coup sûr, un choix ; l'étude de plus, n'a

embrassé qu'un type de sol, d'origine alluvionnaire ; c'est toutefois celui qui, de loin, supporte la plus grande partie de la production bananière du pays. Les observations ainsi regroupées permettent, néanmoins, de délimiter d'assez près les contours du profil de la variété placée dans des conditions considérées comme bonnes ; on a souligné l'influence marquée des diverses composantes du climat, température en particulier, sur la végétation et la production du bananier.

BIBLIOGRAPHIE

- GODEFROY (J.) et ROBIN (J.).**
Etude agropédologique des sols de la Station IFAC d'Ivoloina à Madagascar.
Fruits, vol. 23, n°3, 1968.
- BEUGNON (M.) et ROBIN (J.).**
Relation entre la température et l'allongement des gaines foliaires du bananier.
Fruits, vol. 26, n°9, 1971.
- BEUGNON (M.).**
Inondations en bananeraie dans la région de Tamatave à Madagascar.
Fruits, vol. 26, n°9, 1971.
- Rapport d'activités de l'IFAC à Madagascar 1968-1973 et 1974.**
- Document 99, Réunion annuelle 1964 : Influence des basses températures sur le bananier à Madagascar.**
- Document 51, Réunion annuelle 1966 : Ensachage sous gaines plastiques de couleur des régimes sur pied.**
- Document 99, Réunion annuelle 1969 : Essai Densité-Variétal à la Station d'Ivoloina (J. ROBIN).**

