

# L'ÉVOLUTION DE LA CULTURE DU BANANIER EN GUINÉE ET LES PROBLÈMES QU'ELLE POSE

*Nous sommes heureux de publier un article que nous a fait parvenir M. MOITY, planteur dans la région bananière de Benty (Basse-Guinée). M. MOITY s'est toujours vivement intéressé aux problèmes posés par la culture du bananier, et en particulier aux questions sol, maladie dite du Bleu et lutte contre les Anguillules. Son expérience a souvent été mise à contribution par les chercheurs de la Station Centrale de l'I. F. A. C.*

Les périodes d'avant et d'après-guerre marquent une nette coupure dans les rendements des bananeraies guinéennes, ce fait est dû à l'apparition de facteurs déprimants pour la végétation, qui obligent les planteurs à modifier peu à peu leurs procédés de culture afin d'y remédier.

Les principaux de ces facteurs sont : l'érosion de la couche de surface à la suite de désherbages inconsidérés, l'évolution des sols dans leur texture, les tassements et les affaissements, la destruction d'une partie de l'humus actif par des processus biochimiques, souvent liés à la libération de substances nuisibles aux plantes, et surtout la prolifération de nombreux parasites affectant l'intégrité du rhizome et du système racinaire.

En même temps, des facteurs auxquels il était attaché plus d'importance qu'il ne convenait, comme l'éclaircissement, n'apparaissent plus comme limitants pendant la période nébuleuse de juillet-août, car ils sont masqués par l'élimination de l'azote utile et l'affaiblissement de tout le système racinaire.

D'autre part, des idées se font jour, concernant notamment l'action stimulante des eaux brunes résultant de la filtration des eaux de pluie à travers le paillage en débris verts, et qu'il appartiendra aux chercheurs de définir exactement.

## LE SOL

Tout d'abord, pour aborder logiquement la discussion, quels sont, sous le climat guinéen, les sols révélés par la pratique agricole comme convenant le mieux à la culture du bananier ? Je répondrai :

*des alluvions assez épaisses pour permettre un drainage efficace à 1 m 20 de profondeur, et constituées par une importante proportion de limon, moyennement argileux, d'argile à structure améliorée par l'oxyde de fer, moyennement humifère et ramené à une légère acidité (pH : 6,5 à 7,0).*

Dans l'esprit du public, le terme de « limon » évoque les boues charriées par les fleuves ; il faut ici lui restituer sa signification agrolologique : c'est l'élément fin du sol, siliceux, donc inerte chimiquement, plus fin que le sable fin, mais moins fin que l'argile. Sa dominance dans une terre, lorsqu'elle n'est pas masquée par un excès de matières humiques, lui confère la per-

méabilité en temps pluvieux, une fraîcheur satisfaisante en période sèche, une bonne oxygénation du sous-sol, qualités qui apparaissent, de plus en plus, dans ces climats excessifs, comme les conditions de la pérennité du système racinaire.

Les bonnes terres alluviales de *limon* existent au bas des pentes du Fouta, où elles sont issues de terres rouges doléritiques. On les trouve également dans la pénélaine de Forécarria, où elles proviennent des sols gravillonneux sur gneiss ; les sols ocres, décrits par AUBERT, entrent dans la même catégorie agricole.

Malheureusement, ces excellentes terres sont soit à la limite climatique de la culture du bananier, soit à la limite des conditions de transport favorables. Les servitudes imposées par ces deux considérations obligent les planteurs à se contenter des sables tourbeux de la zone des grès trop secs et manquant de pouvoir absorbant, ou des argiles marines de la côte, plastiques et d'aération difficile, soit encore de tourbières plus ou moins argilo-sableuses.

La présence d'une grande quantité de débris humiques peut tromper beaucoup d'agriculteurs qui gardent leur conviction, commune en pays tempérés, que « noir = fertile ». Cette tourbe, insuffisamment évoluée, masque les qualités des autres éléments fins ; c'est le caractère « *tourbe* » qui domine : acidité extrême ne pouvant être pratiquement saturée que par des doses massives de chaux, mais celles-ci risquent de provoquer des déplacements de cations, laissant filtrer la potasse, le phosphore autre que le tricalcique ainsi que les hydroxydes de fer, lesquels concrétionnent en profondeur. D'autre part, le rapport carbone/azote y est élevé et seule l'hypothèse de l'incorporation de l'azote des fumures par l'évolution bactérienne de ces débris humiques peut expliquer l'in vraisemblable consommation d'engrais azotés, qui se fait dans ces terrains.

L'effet secondaire le plus clair de l'oxydation de la tourbe, c'est l'appauvrissement en oxygène de la couche sous-jacente, créant le milieu asphyxique par défaut d'oxygène, qui favorise la pullulation des anguillules (Professeur PORTÈRES).

L'autre effet parallèle à l'évolution des tourbes, c'est l'oxydation des sulfures accumulés au cours des temps dans un milieu marécageux par la réduction anaérobie des sulfates apportés par les eaux météoriques (le phénomène réducteur qui engendre aussi le méthane).

Les travaux de drainage, l'aération progressive des sols défrichés, les apports d'azote, de chaux, de phosphore, facilitent le phénomène biochimique inverse, c'est-à-dire, l'oxydation des produits sulfurés en acide sulfurique libre ou saturé, lesquels produits se sont rapidement montrés nuisibles au bananier et certainement à l'origine de l'une au moins des formes de la maladie du « *bleu* ».

Il semble logique de penser que sous le déluge de l'« hivernage » guinéen, l'assainissement doit se produire à court délai, tous les sulfates produits étant solubles. Or, l'expérience agricole prouve que l'opération est très longue. On a bien retrouvé après avoir apporté des amendements calciques, des cristaux de gypse en fer de lance, au fond des drains, en saison sèche. Cependant, les effets persistants du phénomène nous obligent à admettre, ou qu'il existe des stocks invraisemblables d'élément « soufre », ou que les sulfates lessivés, au lieu de s'éliminer vers l'aval, se cantonnent en profondeur dès les premières pluies, sous l'horizon drainé, et subiraient là une rétrogradation en sulfures qui les protègeraient saisonnièrement du lessivage (1).

On voit tous les problèmes pratiques posés pour les agriculteurs — et pour les chercheurs — par la désoxygénation du sol et la présence alternative d'hydrogène sulfuré, poison des racines, et de sulfates gênants pour la plante entière.

Jusqu'à présent les amendements massifs en phosphates de chaux n'ont pas modifié les choses. Seul l'emploi d'engrais sous la forme de chlorure au lieu de sulfate, a permis au début d'améliorer un peu les choses. L'élément chlore a visiblement permis de combattre l'intoxication due aux sulfates, probablement — c'est une hypothèse — par une action physiologique. Les bons effets de cette substitution sont moins visibles maintenant, et certains planteurs sont à la recherche de nouveaux engrais ne contenant ni chlore, ni soufre...

Revenons à nos terres basses, et prenons le cas classique de l'auge alluviale, qui comporte en général un double bourrelet central résultant de l'alluvionnement des berges du ruisseau temporaire qui en occupe le centre (fig. 1) et de parties plus tourbeuses, déprimées, isolées

(1) Il est à noter que le même phénomène se produit dans les rizières récemment occupées sur la mangrove.

entre ces bourrelets et les anciennes berges du marécage.

Les bordures de la plaine alluviale sont des bas de pentes de ruissellement, très sablonneuses en surface, l'argile ayant été entraînée dans le sous-sol immédiat en formant avec les sables grossiers un complexe très plastique. Ce banc imperméable sépare deux nappes,

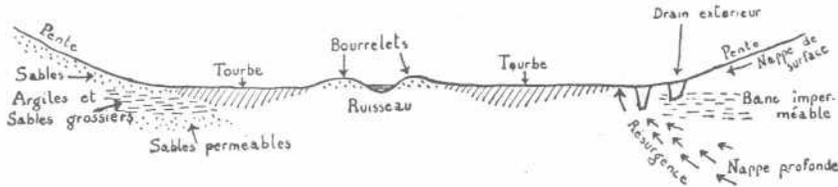


Fig. 1. — Coupe en travers d'une plaine alluviale.

le premier collectant les eaux de ruissellement, le second, intérieur et beaucoup plus profond, étant destiné à capter la nappe profonde et à empêcher les résurgences.

Néanmoins, malgré un drainage rationnel, les terres de bordure n'ont jamais donné de très bons résultats ; les sables superficiels sont infertiles et le mélange sous-jacent (argiles 30 %, sables 70 %) est celui dont on se sert pour assurer l'étanchéité du fond des canaux navigables. Les bananiers sont donc en milieu mouillé pendant les pluies et leurs racines, quand il en reste sont totalement isolées du plan d'eau en saison sèche. Que les anguillules viennent à proliférer, et cette partie proche du coteau devient une charge d'exploitation.

Comme remèdes : ou l'abandon, ou l'incorporation des sables aux argiles sous-jacentes, avec nivellement consécutif. De toute façon, il vaut mieux éviter la mise en culture de ces zones de bordure qui sont une cause de l'abaissement du rendement moyen de l'hectare.

Vers les plaines maritimes, caractérisées par les faibles pentes de drainage et la proximité du niveau de base marin, la mise en culture n'a été possible que par un mouvement positif léger et actuel de la ligne de rivage, et par la surélévation due au foisonnement des alluvions sous l'influence d'une humification intensive sous le régime de la forêt marécageuse.

Aujourd'hui, que l'humus se tasse ou qu'il disparaisse, les argiles redevennent plastiques avec tous les inconvénients des sols mal aérés, auxquels s'ajoute souvent l'« aspect soufre » décrit plus haut. Des affaissements se produisent, et le seul moyen pour rétablir le niveau, la structure et éloigner l'horizon réducteur, c'est de rapporter de la terre. On choisit généralement des sols rouges à 15 % d'argile et 80 % de sables, le limon étant presque inexistant.

Cette solution paraît coûteuse, elle paie lorsqu'elle est pratiquée au début de la saison sèche, par couches peu épaisses à la fois alternées avec le paillage.

## LES PARASITES

Nous venons de passer en revue quelques inconvénients relatifs aux sols et à leur évolution

l'une superficielle et temporaire, l'autre plus profonde, qui réapparaît souvent plus loin en résurgences.

Étant donné l'exiguïté des terrains de bas-fond, beaucoup de planteurs ont étendu leurs cultures sur l'amorce des pentes. Quelques-uns ont commis l'erreur de drainer suivant la plus grande pente, c'est-à-dire, dans le sens « en

travers de la vallée » ; là, l'érosion a entraîné les bonnes terres dans le fleuve, tandis que les sables de la pente allaient colmater les fossés de drainage ; mais même pour ceux qui ont drainé obliquement par rapport à la plus grande pente, la mise en valeur du bas des collines a nécessité la création d'un double système de protection contre les eaux extérieures :

et, incidemment, nous avons parlé des *anguillules*. Il s'agit là d'un fléau, et sans entrer dans une étude spéciale, nous indiquerons que leurs dégâts sont surtout sensibles en sols tourbeux ou trop humides, ou alternativement trop mouillés et trop secs.

Leurs dégâts sont reconnaissables aux lésions en taches de rouille, visibles sur les racines atteintes ; ensuite les racines meurent, les attaques remontent par le point d'insertion des racines jusque dans le bulbe, dont la partie profonde présente les nécroses ; les rejets de fond meurent (ceux qui sont le mieux enterrés et qui ont le plus de vigueur) et seuls les rejets du collet, peu enfoncés, survivent, donnant naissance à des générations surélevées par rapport au sol, mal enracinées de croissance lente et de faible productivité que les planteurs nomment « bananiers déchaussés ». On a longtemps cru que l'érosion causait cet accident et on a même incriminé l'irrigation par nappes.

En réalité, l'anguillule est la plus grande responsable. Pas d'autre remède à ce vieillissement des plantations, que le buttage pratiqué en d'autres pays, ou la replantation. Quant aux anguillules, il n'est pas question de s'en débarrasser totalement. On peut seulement réduire leur nombre par une jachère-prairie précédant la replantation ; les autres moyens de lutte reposent sur le maintien de la structure par le bris de la croûte superficielle, le paillage, un léger terrage, ou par l'aération du sous-sol en maintenant le niveau de la nappe assez bas en saison sèche (Professeur PORTÈRES), contrairement à ce que font de nombreux planteurs, qui, craignant de manquer d'eau, barrent leurs émissaires et remontent vers les bulbes la couche asphyxique où prolifèrent les parasites.

Ainsi la replantation représente un moyen pratique de régénérer les parcelles vieilles, d'autant plus que le fait d'enlever une souche et de la replanter semble lui conférer une vigueur nouvelle. La replantation permet d'enlever les vieux bulbes, de régler les écartements, de régler l'époque de production, de distribuer les engrais plus logiquement en tenant compte de l'âge des bananiers, et, enfin, d'accomplir les travaux de paillage, gênants dans une parcelle touffue ; malheureusement elle se heurte à un ennemi : le *charançon du bananier*, dont les larves dévorent jusqu'à 40 % des souches re-

plantées. Naguère, l'ennui était si considérable que les planteurs hésitaient. Or, l'emploi de poudres contenant de l'HCH, répandues autour de la souche et dans la terre du trou à la dose de 12 g de produit par pied (A. VILARDEBO) (1) réduirait les pertes de souches à moins de 4 %.

L'association avec quelques centaines de grammes de cyanamide (Pr. PORTÈRES) renforce l'action antiparasitaire de l'HCH, mais la cyanamide utilisée seule serait insuffisante. En outre, elle permet d'assurer l'alimentation azotée du bananier, qui est en général déficitaire pendant les pluies continues de la mousson.

L'emploi de l'HCH a semblé, en outre, avoir un effet imprévu semblable à l'effet des autres éléments tels que l'azote et la potasse. Il ne s'agit pas, évidemment, de la classer comme tel, mais d'expliquer son effet, soit par son action sur le développement radiculaire, soit comme destructeur d'anguillules. Voilà un problème pour l'Institut des Fruits et Agrumes.

## LA QUESTION DU PAILLAGE

Un autre problème non résolu, c'est l'action du paillage.

Le paillage est une coûteuse restitution au sol de l'humus détruit ; c'est un procédé qui peut se concevoir dans les sols peu humifères, mais qui semble illogique dans les terrains où les matières organiques sont en excès. Or, le paillage en matériaux verts stimule à tel point la croissance, qu'on ne peut s'en passer dans les sols tourbeux.

L'effet physique spécial ne peut se soutenir, car le paillage sec aurait les mêmes effets, ce qui n'est pas ! Serait-ce les éléments Azote et Potasse ? nous ne le pensons pas, car les pailles utilisées ont une densité minérale siliceuse et leur pauvreté en azote descend à 0,5 % en vert. De plus, l'apport chimique de ces éléments n'assure absolument pas la régénération végétative du bananier.

Il faut donc rechercher l'action dans les eaux brunes qui s'écoulent du paillage imbibé par les pluies. Le professeur PREVOST pense qu'il n'est pas absurde de rechercher cette action

(1) Travaux non encore publiés.

dans les substances dites de croissance, qui seraient présentes dans les eaux brunes et qui activeraient la pousse des racines plus vite que les parasites ne les endommageraient. Le fait cultural est incontesté. Qu'un jeune chercheur trouve la substance qui, dans le paillage, a la fonction spécialement stimulante, qu'il trouve son substitut chimique commercial, et les dépenses de main-d'œuvre des plantations pourront être allégées de 30 %.

### CONCLUSION

En résumé, dans l'étude qui précède, nous avons montré la nécessité des replantations périodiques pour régénérer les parcelles. Une rotation peut s'établir à partir d'une jachère-prairie ou arbustive quand l'étendue le permet, à savoir : l'enfouissement des végétaux de la

jachère, replantation avec des souches issues d'une pépinière saine et traitée aux antiparasites, incorporation d'HCH, paillage en vert pendant la croissance.

Première récolte, terrage léger dans les sols situés près d'un niveau de base phréatique ; deuxième récolte, paillage en sec ; troisième récolte, établissement de graminées ou mieux de légumineuses adaptées, enlèvement des bananiers, jachère, et le cycle recommence, soit une rotation complète tous les trois ans et six parcelles, dont deux en replantation chaque année : l'une au début des pluies, l'autre vers le début de septembre.

Le progrès agricole s'orientera vers l'emploi d'engrais azotés peu solubles (cyanamide et urée-formol) pendant les pluies, et des nitrates au début et à la fin. La forme commerciale de la potasse laisse à désirer : trop soluble pen-

dant les pluies et trop de déchets dans le sol qui s'éliminent mal. On n'ose penser aux silicates, et pourtant... sous quatre mètres de pluies, à 31°C et dans les sols humifères, ne serait-ce pas l'engrais tropical par excellence des économies pauvres de l'Afrique ?

Pour terminer, pour souligner l'urgence de certaines recherches, rappelons ce qui a été demandé à l'I. F. A. C., au récent Comité de Coordination pour Les Recherches Agronomiques en A. O. F. : *l'étude des maladies et parasites qui, conjointement avec certaines évolutions régressives de nos sols, compromettent l'intégrité des systèmes radiculaires et rhizomateux de nos bananiers.*

La formule est courte et le travail immense, mais nous ne désespérons pas de la découverte de solutions satisfaisantes.

M. MOITY.

## CHOIX ET CONSERVATION DES SEMENCES DE PAPAYER SOLO <sup>(1)</sup>

Les papayers Solo sont très cultivés maintenant aux Iles Hawaii. Les planteurs désirant des graines pour de nouvelles plantations peuvent, dans la plupart des cas, les prélever directement sur un bon papayer Solo et les conserver pour les semer chez eux ou pour les céder à d'autres planteurs. Il faut bien choisir l'arbre si l'on veut obtenir une plantation homogène de vrais papayers Solo.

A. — La variété Solo présente au moins trois types différents d'arbres. Ce sont :

1) — *Les vrais papayers Solo* qui ont de grandes fleurs, complètes ou parfaites, près du tronc (les fleurs parfaites ont des étamines et un pistil). Le fruit est allongé, piriforme et légèrement ridé.

2) *Les arbres femelles (wahine)*, qui produisent des fruits ronds, de forme quelquefois irrégulière et à fleurs très grandes (sans étamines) et proches du tronc. Ils ne sont pas aussi désirables que les précédents.

3) *Les arbres mâles (Kane)* qui ont de petites fleurs à pédoncule très long, et n'ayant ordinairement que des étamines. De petits fruits se forment quelquefois à l'extrémité de ces longs pédoncules.

B. — Pour obtenir de bonnes semences, il faut prendre les précautions suivantes :

1) Choisir un papayer sain et productif à fruits normaux et bien fournis :

a) ne pas prendre de fruits, même s'ils sont

bien formés, sur un arbre portant des fruits anormaux ;

b) ne pas prélever de semences sur un arbre portant très peu de fruits et probablement mauvais producteur ;

c) ne pas prendre de fruits sur un papayer Solo si un arbre mâle en est proche ou se trouve dans la plantation du voisin.

2) Pour obtenir une plantation assez homogène de vrais papayers Solo et pour réduire le nombre d'arbres mâles, le procédé suivant a donné satisfaction. En premier lieu, choisir un arbre produisant des papayes en quantité, et de la qualité désirée. Attacher, sur les bourgeons de cet arbre, des sacs en papier, un jour ou deux avant l'éclosion des bourgeons, de façon à protéger ces derniers du pollen des arbres mâles. Ce travail présente une certaine difficulté et doit être fait soigneusement. Il ne faut pas enlever les sacs lors de la formation des fruits. Déchirer les sacs, pour les ouvrir, au bout de quinze jours environ et laisser les papiers déchirés sur les arbres en guise de marques. On prélèvera ensuite sur ces fruits les semences mûres. Il sortira très peu d'arbres mâles des semences ainsi prélevées. Un tiers des plants, toutefois, pourront être femelles et produiront des fruits ronds difficiles à vendre ; aussitôt que les fleurs des nouveaux plants l'indiqueront, il faudra supprimer les plants indésirables.

3) Les semences peuvent être plantées directement sans en retirer l'enveloppe charnue et gélatineuse qui les entoure. Chaque papaye contient environ 500 à 600 graines ; on estime qu'une papaye peut donner 200 arbres. Ces chiffres sont approximatifs.

4) Si les semences doivent être conservées et emmagasinées, il faut en retirer l'enveloppe gélatineuse et charnue. Pour ce faire, tendre un morceau de chambre à air d'auto d'environ 10 décimètres carrés, à plat sur une planche et le clouer ainsi, le côté interne et rugueux en-dessus. Placer les semences fraîches sur ce côté rugueux et les frotter avec une toile lisse fixée sur un morceau de bois ; en clouant plusieurs morceaux de toile, on obtiendra un instrument convenable enlevant sans rudesse l'enveloppe pulpeuse de la semence. S'assurer que le rembourrage est suffisant, car un frottement exagéré peut briser les graines. Laisser les semences dans de l'eau claire pour en séparer la pulpe. Un procédé plus long mais satisfaisant consiste à enlever l'enveloppe par pression de la main. Les semences sont ensuite séchées. On peut les conserver dans un contenant imperméable à l'air, pendant six à douze mois, mais pas plus longtemps.

NOTE. — Si les arbres mâles apparaissent dans la plantation, il faut les supprimer et les remplacer par de nouveaux arbres. Certains procédés, comme le rabattement du tronc ou des racines, pour transformer un arbre mâle en arbre femelle, ne sont pas efficaces. Il n'est pas exact que les semences prélevées dans la région pédonculaire du fruit ne donnent pas de fleurs mâles. Elles peuvent donner des arbres mâles autant que celles prélevées sur n'importe quelle autre partie du fruit.

Traduit et adapté par J. LEMAISTRE  
(I. F. A. C.).

(1) Selection and Curing of Solo papaya seeds. W. BEMBOWER, University of Hawaii, Agricultural Extension Circular n° 50.