

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE MER
INSTITUT D'ETUDES CENTRAFRICAINES
SERVICE PEDOLOGIQUE



4595

PC 27039

R A P P O R T

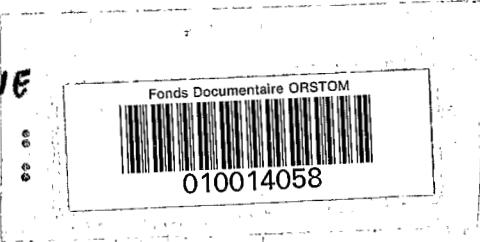
PLANTATION POMBOLO - OUBANGUI-CHARI -AEF

par J. BOYER

0-52
Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: B*14058 Ex:

CENTRAFRIQUE

NOTE I.E.C.
OTE ORSTOM



Paris, le 24 Avril 1956

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

INSTITUT D'ÉTUDES CENTRAFRICAINES

SERVICE PEDOLOGIQUE

- R A P P O R T -

- PLANTATION POMBOLO -

GUBANGUI-CHARI

par Jean BOYER

DEPERISSEMENT, MALADIES DU SISAL ET SOLS
A LA PLANTATION POMBOLO (OUBANGUI-CHARI)

La Plantation Pombolo, située dans le district de Ouango (Oubangui-Chari), au Nord de la route Kembé Bangassou et à une trentaine de kilomètres du poste administratif de Kembé a éprouvé au cours des années 1954 et 1955 de graves déboires: en même temps que les cours du Sisal baissaient de façon catastrophique, les premiers blocs de la plantation, plantés en 1952 et qui devaient entrer en production en 1955-1956, non seulement étaient inexploitables parce que les feuilles restaient petites et chlorotiques, mais semblaient décliner. Des maladies s'abattaient sur la plantation : Fomès lignosus attaquant les racines, et en tout dernier lieu nécrose du collet en mars-avril 1955.

Au cours d'une première tournée rapide en 1954, nous avions conclu à la pauvreté du sol, et mis l'accent sur les façons culturales déplorables imposées à ces blocs.

Devant l'aggravation de la situation, après la visite du Professeur AUBERT, une nouvelle tournée nous fut demandée en avril 1955, au cours de laquelle nous avons échantillonné une grande partie des blocs composant les 1000 has mis en valeur sur la concession de 5000 has (1).

Céologie et Végétation

La plantation est située entièrement sur la formation géologique des grès du Lubilash ; ces grès tabulaires, probablement issus d'un lac intérieur du Jurassique inférieur, donnent habituellement naissance à des sols pauvres, fortement sablo-sableux, très fréquents dans toute la région ; les vallées creusent quelques reliefs vigoureux dans un ensemble de plateaux faiblement ondulés.

La végétation qui couvre la région est celle d'une savane arbustive à arborée dont les principales espèces sont :

Tetrapleura endogensis	abondant
Albozia zygia	
Vitex crenata	

.../...

(1) Depuis cette date, le personnel a été licencié et la plantation abandonnée.

<i>Hymenocardia acida</i>	abondant
<i>Bridellia sp.</i>	abondant
<i>Terminalia glaucescens</i>	rare
<i>Strychnos innocua</i>	
<i>Lophira allata</i>	
<i>Daniella oliveri</i>	rare
<i>Sarcoccephalus esculentus</i>	
<i>Terminalia macroptera</i>	rare
<i>Rauvolfia</i>	
<i>Allophyllyx Africanus</i>	
<i>Aframomum</i>	

Certains espèces comme les Tetrapiers, les *Terminalia macroptera*, et les *Strychnos innocua* ont leur habitat généralement situé plus au nord sous une pluviométrie moindre (1200mm au lieu de 1500 à Kembé) et une saison sèche plus accentuée.

On peut expliquer ce fait par l'extrême porosité de ces sables qui, ne retenant que faiblement les eaux de pluie, créent dans le sol un microclimat plus sec.

Dans la savane, souvent à proximité des têtes de sources, on trouve des lambeaux forestiers, restes de la forêt humide actuellement réduite à des galeries forestières ; cette forêt avait dû recouvrir autrefois la plus grande partie de la région (il en subsiste des portions notables à une cinquantaine de kilomètres au Sud).

Situation et Sol

La plantation occupe un vaste plateau faiblement ondulé où les pentes ne dépassent guère 2%. Par contre, ce plateau est entaillé vigoureusement par un certain nombre de marigots qui coulent sur le grès sous jacent à une cinquantaine de mètres en contre bas.

Des sondages effectués sur le plateau en vue de rechercher de l'eau pour l'usine de défrichage ont dépassé 30m sans trouver la nappe phréatique.

Seul le plateau a été défriché, et par voie de conséquence étudié au cours de ce travail. Voici des profils de sols pris sous savane à proximité immédiate de la plantation (Fosse D), et un 2ème dans la plantation (Fosse E).

FOSSE D

sous savane

0-40 cm horizon humifère, gris-noir (5 Y R 4/3) (1) parce qu'humide sinon il est gris cendré), sablo, grumeleux sur les 20 premiers centimètres avec de nombreuses racines.

(1) couleur déterminée sur échantillon sec à la Munsell color chart

Entre 20 et 40 cm des trainées plus rouges s'intercalent dans le fond gris-noir (galeries de termites sans doute) les racines sont moins nombreuses, et la structure tend à devenir nuciforme.

Les structures sont peu stables; à la moindre pression des doigts, les grumeaux éclatent, et tout se transforme en sable (structure particulière).

0 - 15 cm Argile 14,00% Limon 1,45% Sable fin 32,61%
Sables grossiers 47,30%

Argile 16,75% Limon 2,80% Sable fin 28,0%

40 - 80 cm horizon beige (2,5 Y R 4/6) (1) légèrement bruni par l'humus avec encore quelques racines; structure polyédrique mal individualisée, texture sablo-argileuse échantillon D-1

Argile 26,6% Limon 1,30% Sable fin 30,35% sables grossiers 41,25%

80 - 2,60 horizon beige (2,5 Y R 4/8) (1), à structure polyédrique mal individualisée; légèrement plus argileux que le précédent.

Echantillon D - 2 (1,10 à 1,50)

Argile 31,70% Limon 0,9% Sables fins 28,80% Sables grossiers 39,0%

Echantillon D - 3 (2m,50)

Argile 31,90% Limon 9,35% Sable fin 26,76% Sables grossiers 39,44%

FOUSA B Dans le bloc B - 2 planté en Sisal

0 - 20 cm horizon gris foncé (7,5 Y R 4/2), humifère, grumeleux sableux, nombreuses racines de sisal

Echantillon E - 0

Argile 19,45% Limon 1,90% Sable fin 34,16% Sable grossier 45,2%

20 - 55 cm Deuxième horizon humifère moins marqué que le premier couleur gris-foncé (5 R 414), sableux, structure particulière

Echantillon E - 1

Argile 16,10% Limon 1,20% Sable fin 41,82% Sables grossiers 37,10%

(1) couleur déterminée sur échantillon sec à la Munsell color chart.

55 - 1m,70 Horizon beige jaunâtre 5 R 518, parfois noirâtre localement sur les 50 cms supérieurs par des traînées d'humus. Structure polyédrique peu stable, texture sablo-argileuse.

Echantillons E - 2 (entre 55 cm et 1m) 5 Y 5 5/8

Argile 21,20% Limon 1,70% Sable fin 40,36% sables grossiers 38,9%

Echantillon E - 3 (entre 1m et 1m70) 5 R 518

Argile 20,20% Limon 2,0% Sable fin 39,07% sables grossiers 37,74%

1m70 et plus Cuirasse latéritique sans aucune transition avec l'horizon situé immédiatement en dessus.

Ces deux profils ont des allures tout à fait semblables, même aspect, même pauvreté en argile. Ils sont tout à fait caractéristiques des terres de Pombolo.

Méthode d'échantillonnage

Les terres de Pombolo étant d'une grande homogénéité, nous avons échantillonné en surface une grande partie des blocs plantés en sisal, suivant la méthode préconisée par le Professeur AUBERT lors de son passage en mars 1955.

Sur un rectangle de 7m sur 12m nous avons prélevé :

9 échantillons de surface

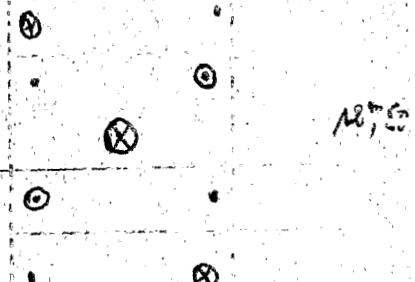
de 0 à 15 cm à la pelle bêche

5 échantillons de demi-profondeur 0

de 15 à 30cm à la pelle bêche

3 échantillons de profondeur

de 47 à 75 cm, à la tarière



Sisal planté en rangs simples à 2m50

Tous les échantillons de même catégorie, venant de la même parcelle, ont été homogénéisés sur une toile et on a prélevé par pincées successives un échantillon moyen

Sur les blocs les plus intéressants (plantés pendant le premier semestre 1952 surtout), le dispositif a été répété 3 fois, de façon à posséder une sûreté plus grande dans

Sisal planté en rangs double à 3m,50.

12m

.../...

l'interprétation des analyses (pour les oligo-éléments en particulier)

En même temps, nous avons noté :

a) l'état physiologique du sisal sur les parcelles :

hauteur du pied moyen et longueur de la feuille mure,
aspect du pied etc....

La mesure de la longueur de la feuille mure revêt une importance économique certaines, puisqu'au dessous d'une longueur de 70 à 75 cm la fibre de sisal est difficilement commercialisable, et qu'elle doit en particulier avoir au moins 90 cm de long pour être classée en première catégorie.

b) l'état sanitaire et en particulier

la présence de feuilles chlorotiques et cassées en leur milieu

la présence d'une collerette de feuilles desséchées à la base.

la présence de fomés lignosus, soit par ses effets (ceinture dénudée de racines à la partie supérieure de la souche), soit plus rarement par ses cordonnets blancs (mycelium), sur un certain nombre de pieds arrachés (4 par parcelles)

la présence de taches brunes à la base des feuilles dues à la nécrose du collet.

c) l'état du sol

Structure, érosion, ruissellement etc...

d) les traitements culturaux

Sauf exceptions, mentionnées ultérieurement, toute la plantation a été dessouchée au Bull-dozer et défrichée à la charrue lourde.

En outre en 1952 et 1953, les soins culturaux ont consisté en un clean weeding absolu.

Devant les méfaits de cette pratique, et en particulier après l'érosion éolienne qui a sévi pendant la saison sèche de 1953, on a laissé repousser une banquette d'herbes spontanées au milieu des rangées, l'entretien se réduisant au nettoyage sur 50 cm de large de chaque côté de la rangée et au rabattage 2 fois par an de la couverture herbeuse de l'intervalle.

Cette méthode plus rationnelle, n'a pas eu le temps de faire ses preuves.

- I -

Echantillons et Observations

Sisal chétif

Bloc 1 - A 3 répétitions de la parcelle 1

Parcelle 1 - A (1 - A - 1 0 = 15 cm
échantillons) 1 - A - 2 15 = 30 cm
 (1 - A - 3 45 = 70 cm

Sisal planté en 1952, d'aspect chétif avec une couronne de feuilles sèches à la base du pied.

Hauteur du pied moyen : 95 cm

Longueur de la feuille mure : 70 cm

Le Fomès a détruit une partie de la couronne radiculaire sur les 4 pieds arrachés (dordonnets blancs non observés)

Pas de nécrose au collet

Parcelle 1 - B (1 - B - 1 0 = 15 cm
échantillons) 1 - B - 2 15 = 30 cm
 (1 - B - 3 45 = 70 cm

Sisal planté en 1952, très irrégulier, avec une couronne de feuilles sèches à la base des pieds ; les feuilles mures se cassent en leur milieu.

2 catégories de pieds de hauteur moyenne 1m et 65 cm avec des feuilles mures de 85 cm et 55 cm de long.

Fomès : destruction un peu moindre que précédemment de la couronne radiculaire.

Pas de nécrose au collet

Parcelle 1 - C (1 - C - 1 0 = 15 cm
échantillons) 1 - C - 2 15 = 30 cm
 (1 - C - 3 45 = 70 cm

Sisal planté en 1952, hétérogène, mais dans l'ensemble chétif.

Couronne de feuilles sèches à la base du pied

Feuilles mures cassées en leur milieu

Hauteur du pied moyen : 80 cm

Longueur de la feuille mure : 60 cm.

Dégats de fomès constants

Pas de nécrose du collet

En outre sur les 3 parcelles, le sol était litté sur 3 cm d'épaisseur à partir de la surface; le litting brisé, le sol révèle une structure particulière.

En outre de 3 à 15 cm, la structure est vaguement grumeleuse à agrégats peu stables

de 15 à 30 cm, la structure est nuciforme à polyédrique toujours aussi peu stable

de 45 à 75 cm, structure polyédrique

A la suite de l'abandon du clean weeding l'herbe n'a pas repoussé.

Sisal correct

(Bloc A - 1)

Parcelles 2 : Un des meilleurs sisals de Pombolo.

1 sisal planté en 1952; repousse moyenne ou médiocre de l'herbe de brousse (*Ioudetia*) après abandon du

1 clean weeding

La structure est grumeleuse sur 15 cm, nuciforme ensuite de 15 à 30 cm

Parcelle 2 - A (2 - A - 1 0 - 15 cm
échantillons) 2 - A - 2 15 - 30 cm
 (2 - A - 3 45 - 70 cm

Sisal correct feuilles sèches ou cassées

Hauteur pied moyen : 1m30 à 1m50

Longueur de la feuille mure : 90 cm à 1m

Dégats de fomès observés sur les 4 pieds arrachés et le sisal ne paraît nullement en souffrir.

Nécrose du collet : tous les pieds sont atteints

Parcelle 2 - B (2 - B - 1 0 - 15 cm
échantillons) 2 - B - 2 15 - 30 cm
 (2 - B - 3 45 - 70 cm

Sisal correct bien qu'ici l'herbe reprenne plus difficilement.

Pas de feuilles sèches ou cassées.

Hauteur du pied moyen : 1m35

Longueur de la feuille mure : 1m10

Fomès : dégâts partout présents sur les 4 pieds arrachés qui ne paraissaient nullement en souffrir par silleurs.

Nécrose du collet : tous les pieds sont atteints à des degrés variables.

Parcelle 2 - C (2 - C - 1 0 - 15 cm
échantillons) 2 - C - 2 15 - 30 cm
 (2 - C - 3 45 - 70 cm

Sisal correct - Repousse médiocre de l'herbe en interligne.

Hauteur du pied moyen : 1m50

Longueur de la feuille mure : 1m,10

Fomès : dégâts constants

Nécrose du collet : tous les pieds sont atteints à noter en plus quelques feuilles sèches à la base des pieds.

Beau sisal

Sur défrichement forestier. Planté en 1952

Parcelles 4 dans le bloc 4 - A

Ce sisal, d'aspect encourageant, a été planté sur un petit coin de forêt humide défriché pour des raisons d'alignement : il est de belle venue

Parcelle 4 - A (4 - A - 1 0 - 15 cm
échantillons) 4 - A - 2 15 - 30 cm
 (4 - A - 3 47 - 70 cm

Hauteur du pied moyen : 1m60

Longueur de la feuille mure : 1m10

Fomès : pour la première fois nous avons observé des cordonnets blancs de Fomès. Une couronne de racines de 5 cm de hauteur a été détruite sur les deux tiers de la circonférence.

Nécrose du collet : 2 pieds sur 60 examinés sont atteints sans gravité (pour l'instant) et ces 2 pieds sont paradoxalement parmi les plus vigoureux.

Parcelle 4 - B (4 - B - 1 0 - 15 cm
échantillons) 4 - B - 2 15 - 30 cm
 (4 - B - 3 45 - 70 cm

Hauteur du pied moyen : 1m60 (maturité plus avancée que dans la parcelle 4 - A, toute proche)

Longueur de la feuille mure : 1m10

Fomès : idem, mais cordonnets blancs non observés

Nécrose du collet : 1 pied sur 30 ou 40 est légèrement atteint et ce pied est un des plus beaux d'aspect.

Dans ces deux parcelles, la structure du sol est sensiblement la même que précédemment :

.... / ...

0 - 15 cm structure grumeleuse peu stable (mais litté sur 3 cm en surface)

15- 30 cm structure grumeleuse à nuciforme

45- 70 cm structure polyédrique

Sisal médiocre Blocs A - 1 et A - 2 plantés en 1952

Nous avons affaire ici à un sisal médiocre, à feuilles un peu chlorotiques, mais droites (et non cassées en leur milieu comme dans les plus mauvaises parcelles)

La couronne de feuilles sèches étendue sur le sol est généralement absent ou de faible ampleur.

La repousse de l'herbe de brousse (*Loudetia*) est assez satisfaisante.

Parcelle 5 - A (5 - A - 1
échantillons) 5 - A - 2
 (5 - A - 3

Hauteur pied moyen : 90 cm

Longueur feuille mure : 70 cm

Fomès : Pas d'observation

Nécrose du collet : sur les pieds exceptionnellement beaux seulement

Parcelle 5 - B

Hauteur pied moyen : 1m

Longueur feuille mure : 80 cm

Fomès : sur 4 pieds arrachés, nous avons observés 4 fois les cordonnets blancs et des dégâts assez constants sur la couronne radiculaire.

Nécrose du collet : constante sur les plus beaux pieds, atteint parfois quelques pieds moyens, pas du tout les pieds chétifs

Parcelle 5 - C (5 - C - 1 0 - 15 cm
échantillons) 5 - C - 2 15 - 30 cm
 (5 - C - 3 45 - 70 cm

Hauteur du pied moyen : 95 cm

Longueur de la feuille mure : 75 cm

Fomès : sur 4 pieds arrachés, 3 avaient des cordonnets blancs et présentaient des dégâts sur la couronne radiculaire; le 4^e n'avait ni cordonnet ni aucune racine détruite, et c'était le plus chétif des 4 !!!

Nécrose du collet : parfois présente sur les plus beaux pieds

Parcelle 6 dans le bloc C - 2 (G = 0 - 1 0 - 15 cm
échantillons) G = 0 - 2 15 - 30 cm
 (G = 0 - 3 45 - 70 cm

Sisal moyen mais chlorotique

Quelques feuilles penchent cassées en leur milieu

La reprise de l'herbe est insignifiante après l'abandon du clean-weeding

L'érosion éoliennes a fortement endommagé le sol, de même que l'érosion en nappe

Hauteur du pied moyen : 90 cm

Longueur de la feuille mûre : 70 cm

Fœmè : sur 4 pieds arrachés, le fœmè avait attaqué les 4 couronnes radiculaires, mais les cordonnets blancs n'ont été observés que sur un pied.

Pas de nécrose du collet.

Témoin - 3 parcelles témoins de même dimension ont été échantillonnées à proximité de la fosse D, sous savane fortement boisée.

Ce sont les parcelles suivantes :

Parcelle 3 - A

échantillons (3 - A - 1 0 - 15 cm
) 3 - A - 2 15 - 30 cm
 (3 - A - 3 45 - 70 cm

Parcelle 3 - B

échantillons (3 - B - 1 0 - 15 cm
) 3 - B - 2 15 - 30 cm
 (3 - B - 3 45 - 70 cm

Parcelle 3 - C

échantillons (3 - C - 1 0 - 15 cm
) 3 - C - 2 15 - 30 cm
 (3 - C - 3 45 - 70 cm

Autres prélevements

Dans les blocs de sisal plus jeunes, plantés d'octobre 1952 à Juillet 1954, nous avons échantillonné un certain nombre de ces parcelles, ce sont :

Parcelle 7 Bloc D = 2 planté en mai 1953
Parcelle 8 Bloc F = 2 planté en avril 1954
Parcelle 9 Bloc E = 4 planté en novembre 1953

Parcelle 10	Bloc D = 4	planté en Juillet 1953
Parcelle 11	Bloc C = 4	planté en juillet 1952
Parcelle 12	Bloc B = 4	planté en Août 1952
Parcelle 13	Bloc F = 1	planté en Avril 1954
Parcelle 14	Bloc A = 6	planté en Novembre 1952

Toutes les parcelles plantées pendant le second semestre de 1952 accusaient en avril 1955 un sisal d'une hauteur moyenne de 85 cm à 90 cm (avec une feuille longue de 70 cm) sans maturité précoce (pas de couronne de feuilles sèches à la base).

L'état sanitaire était satisfaisant : pas de nécrose du collet, pas de dégâts de fongès, mais par contre, nous avons souvent vu les cordonnets blancs de ce champignon sur la souche.

C'est donc un sisal assez quelconque, un peu en retard sur croissance normale, mais dont logiquement, on pouvait espérer une récolte appréciable l'année suivante.

Il faut noter que cette agave a subi six mois de moins que autres les effets du clean weeding et que partout la repousse de l'herbe est satisfaisante dans les interlignes.

Les parcelles plus jeunes (de 1953 et début 1954) ont également un aspect normal bien que de taille un peu petite : le sisal a une belle couleur vert-foncé, des feuilles dressées et nombreuses et aucune trace de maladie (ni fongès, ni nécrose). Il n'a pratiquement pas subi de clean-weeding.

- III -

Résultats analytiques (1)
et observations sur le terrain

Texture

Toute les terres de la plantation Pombolo appartiennent à la catégorie des sols sableux.

Rarement les teneurs en argile dépassent 20 % dans la tranche de sol comprise entre 0 et 30 cm.

Bien souvent en surface (0-15 cm), ces teneurs sont comprises entre 8 et 15%.

De plus, ces pourcentages ne s'accroissent que faiblement en profondeur.

/

(1) Analyses effectuées pour le laboratoire de l'I.D.R.A.S.T. à Bondy (Seine).

Peut-être plus graves sont la carence presque absolue en limon et la prédominance des sables grossiers dans la fraction "sables".

Ces facteurs font des sols de Pombolo des sols légers ; très perméables, et passablement fragiles : la structure s'y dégrade particulièrement vite, et d'autant plus rapidement que le sol est plus intensément mis à nu et travaillé par les instruments aratoires.

Matières organiques.

Pour le carbone organique, on constate avec une certaine surprise que les parcelles les plus intensément conduites en "clean weeding" (sisal planté pendant le premier semestre 1952) gardent en surface une teneur en carbone organique voisine de 1% ; tandis que les autres parcelles, conduites actuellement avec une herbe de couverture, ont des teneurs un peu plus faibles (0,90% en moyenne) ; ces taux sont d'assez peu inférieurs à ceux de témoins sous savane (environ 1,30%).

Tous ces chiffres représentent d'ailleurs des teneurs assez élevées pour l'Oubangui.

Pour l'azote, les résultats sont plus faibles et irréguliers mais si l'on en juge par la moyenne des sols de l'Oubangui, ils sont encore acceptables. Fait curieux, la culture ne semble guère faire baisser ces chiffres.

Du rapport C/N, il n'est pas possible de dire grand chose, sinon qu'il est particulièrement capricieux : sans doute faut-il voir ici un effet résiduel des feux de brousse annuels et du brûlis après défrichement.

Bases échangeables

Un simple coup d'œil sur les chiffres en bases échangeables suffit pour constater que les teneurs sont faibles pour tous les éléments.

Il est vrai que nos sols tropicaux en sont toujours maigrement pourvus et que le sisal est une plante assez peu exigeante.

Les teneurs en calcium sont éminemment variables : elles peuvent aller de 0,14 milliéquivalent par 100 gr. de terre jusqu'à près de 2 milliéquivalents : la plupart des auteurs n'accordent au calcium qu'une importance restreinte pour le sisal.

Plus grave semblent être les faibles taux de potassium : ceux-ci dépassent rarement 0,20 milliéquivalents pour 100 gr. Or on attribue généralement la maladie de la nécrose du collet à une carence en potasse ; dans la plantation tous les débris végétaux de quelques importance ont été accumulés dans certains

interlignes où ils ont été brûlés : le sisal planté à l'emplacement de cet écoubage est de taille normale et ne souffre pas de nécrose.

Il faut ajouter également, pour que l'exposé soit complet, que les branchages et troncs à demi-calcinés ont très efficacement interdit le passage des instruments aratoires, d'où un entretien négligé.

Quant aux magnésium, qu'un auteur brésilien rend responsable de la nécrose du collet au lieu du potassium, il est en général à peine dosable. Pourtant les bases totales indiquent des teneurs relativement fortes (plus importantes même que les teneurs en calcium total dans quelques cas), signe d'un approvisionnement constant des solutions du sol en magnésium.

Les 2 théories sur l'origine de la nécrose peuvent ne pas être contradictoires si l'on songe que ces 2 éléments sont antagonistes et qu'un déficit de l'un peut parfois provoquer une intoxication par l'autre et réciproquement.

À Pombolo, il semble que les faibles chiffres du Potassium et du Magnésium ne font courir aucun risque au sisal de ce côté là.

Oligo-éléments

exprimés en parties par millions

Sinc

On considère habituellement que les teneurs sont convenables entre 1 et 10 p.p.m : Pombolo est dans les limites mais avec une nette tendance vers la limite inférieure.

Molybdène Les teneurs sont habituellement très faibles, souvent à peine décelables, dans les sols tropicaux.

Pombolo ne fait pas exception à la règle.

Cobalt

Les teneurs seraient correctes entre 0,05 et 0,5 p.p.m ; la toxicité commencerait à partir de 5 à 10 p.p.m.

Il est donc en doses suffisantes à Pombolo.

Le cobalt n'a que peu d'influence sur la croissance du végétal. Il a un rôle surtout pour l'alimentation du bétail.

Cuivre

On considère comme satisfaisants des taux de cuivre compris entre 1 et 3 p.p.m.

Les sols de Pombolo sont nettement en dessous de ces valeurs.

Cependant tous les résultats d'analyse sont admirablement constants dans leur médiocrité.

Bien que la hauteur du sisal varie de 65 cm à 1m60, que le pourcentage de maladie soit éminemment variable d'un point à un autre, on trouve pour le cuivre à peu près les mêmes

chiffres partout.

Manganèse. On considère comme convenables des chiffres de manganèse compris entre 30 et 100 p p m.

Or à Pombolo les parcelles 1 - A, 1 - B, 1 - C, et 4 - B présentent en surface (zone d'accumulation du Mn), des teneurs respectives de 16, 18, 11 et 17 pp m.

Or, si elles ont du fomès comme les autres parcelles et pas de nécrose du collet, les parcelles 1 - A 1 - B, 1 - C présentent des pieds rachitiques et sans croissance appréciable depuis l'année précédente ; en outre beaucoup de feuilles sont sèches, étalées en couronne autour du pied, alors que d'autres feuilles vivantes celles-là sont comme cassées en deux en leur milieu. La taille du pied mise à part, l'aspect évoque un pied de sisal arrivé à maturité et prêt à se "hamper".

Dans la parcelle 4 - B, le sisal de bel aspect puisqu'il a 1m,60 de haut, présente la presque totalité de ces feuilles en position horizontale ou sub-horizontale ; il est donc mur et là hampe ne va pas tarder à monter.

Il est difficile de conclure à une relation de cause à effet en l'absence d'une expérimentation précise, cependant la corrélation est troublante entre cette maturité précoce et les teneurs en manganèse voisines de 18 p p m.

Fomès lignosus. Ce champignon découvert sur les racines de sisal par M.A.M. Sarmas, phytopathologue à la station de Boukoko, est un saprophyte habituel des matières organiques en décomposition.

M. Sarmas avait conclu à sa présence habituelle sur la souche du sisal et à sa nocivité uniquement en cas de déficience de la plante hôte : ce serait un parasite occasionnel.

Comme les attaques se manifestent par l'enlèvement d'une couronne radiculaire sur la souche, nous avons essayé d'établir une corrélation entre la gravité des dégâts d'une part, l'état physiologique de la plante et le sol d'autre part.

Or les dégâts à la couronne radiculaire sont absolument constants sur tous les pieds âgés de 3 ans ; peut être sont-ils un peu moins accusés sur les beaux pieds, mais ce n'est pas toujours vrai.

Par une ironie du sort, nous avons surtout observé le mycelium du champignon (cordons blancs) sur les plus beaux pieds ; et le seul individu qui ne présentait aucune attaque était le plus rachitique de tous ceux qui avaient

été arrachés durant la journée. L'importance du Fomès dans la dégénérescence du sisal est donc très contestable.

Nécrose du collet Cette maladie a fait son apparition en mars-avril 1956.

Elle frappe avec une violence particulière les plus belles parcelles, celles où le sisal a 1m30 ou 1m60 de haut.

Dans les parcelles médiocres, seuls les plus beaux pieds sont atteints.

Dans les plus mauvaises parcelles, la maladie n'existe pas.

Que conclure ?

Nous avons vu précédemment que la majorité des auteurs considéraient la nécrose comme le fruit d'une déficience en potassium (ou en magnésium suivant un autre).

Or les teneurs en potasse (et en magnésie) sont partout faibles et constantes.

Sans doute sont-elles suffisantes pour un sisal médiocre ?

Par contre, dès que pour une raison ou pour une autre (qui n'apparaît pas à l'analyse), le sisal végète normalement, la maladie se manifeste dès la 4^e année.

Mais il y a plus: dans les interlignes de brûlage, non entretenus à la machine, le sisal est de taille normale et indemne de maladie ; on pourrait attribuer ce fait à la potasse des cendres.

Or les agaves, qui sont souvent de l'*Agave Sisalina*, disposées en ornement autour des bâtiments, sont également de taille normale et sans maladie ; et elles n'ont pas reçu de cendres.

Troisième fait assez troublant: dans une plantation voisine, N'Ganda, située sur une terre beaucoup plus riche, la nécrose du collet est apparue, pour la première fois en 1954, sur les blocs plantés en 1952 et qui avaient été, lors du défrichement défoncés à 40 cm de profondeur. De l'avis du planleur lui-même, l'excès du labour effectué là pour la 1^{ère} fois est responsable de l'apparition de la maladie.

Les sols de Pombolo sont trop pauvres en potassium pour qu'on n'impute pas cette pauvreté la nécrose du collet ; toutefois la question paraît plus complexe et faire intervenir dans une certaine proportion l'influence de mauvaises méthodes culturales.

CONCLUSIONS

Sols légers, pauvres en éléments biogéniques.

De plus, déficients en potasse, magnésie et manganèse; telles semblent être les caractéristiques des sols de Pombolo et ces insuffisances expliquent suffisamment l'échec de la plantation.

Et pourtant lorsqu'on parcourt les 950 has défrichés et plantés, on ne peut se défendre d'un sentiment assez étrange : semble qu'il aurait fallu peu de chose en plus pour que le sisal soit, non pas beau, mais tout au moins acceptable.

En effet les blocs dit d'essais, plantés en 1951, sont hétérogènes, mais dans l'ensemble assez convenables; le sisal sur les zones brûlées est presque beau, comme celui qui orne les alentours des bâtiments, tous endroits non cultivés mécaniquement.

En somme, il semblerait que même si les sols de Pombolo étaient en dessous de la qualité minimum qu'exige le sisal, ces déficiences ont été considérablement aggravées; non pas par la machine, mais par l'emploi qui en a été fait lors du défrichement et de l'entretien.

La somme d'erreurs ainsi commises a précipité l'échec.

A Paris, le 24 Avril 1956

Jean BOYER.

LEADER ANNÉE 1993 JUIN 2000 à NOV. 1994 et les ANNEES 1995 et 1996

BLOC	7	8	9	10	IX	12	13	14
Parcelle	7-0-1	7-0-2	7-0-3	8-0-1	8-0-2	9-0-1	9-0-2	10-0-1
échantillons	10-0-3	10-0-4	10-0-5	10-0-6	10-0-7	11-0-1	11-0-2	11-0-3
Profond. cm	0-15	15-30	45-75	0-15	15-30	45-75	0-15	15-30
pH	5,6	5,5	5,3	5,9	5,4	5,3	5,2	5,8
Analyses miné- ralogique	-	-	-	-	-	-	-	-
Sables rosé	47,40	45,46	39,95	58,34	51,82	43,10	44,09	36,85
Sables finos	37,43	39,00	37,50	27,27	33,08	34,19	35,66	36,65
Limon	1,75	1,60	1,60	1,45	1,65	2,05	2,80	2,45
Argile	11,50	13,10	13,00	10,40	11,00	14,35	10,70	22,65
Matière or- ganique	-	-	-	-	-	-	-	-
M.O. totale	1,55	1,12	0,72	1,95	0,72	0,57	1,50	1,34
Carbone	0,50	0,45	0,42	0,50	0,42	0,37	0,57	0,59
Amidon	0,080	0,060	0,051	0,051	0,061	0,049	0,030	0,060
C/N	11,2	10,8	-	18,0	6,8	6,6	17,0	11,0
Basés échan- geables	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca meq	0,93	0,29	0,29	0,55	0,21	0,11	0,43	0,18
Mg meq	traces							
K meq	0,25	0,21	0,20	0,01	0,16	0,20	0,13	0,16
N meq	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
S meq	0,82	0,56	0,55	1,01	0,47	0,62	0,30	0,24
Basés totales	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca meq	3,85	0,86	1,01	6,64	0,21	0,21	1,00	0,86
Mg meq	1,45	1,99	6,49	2,88	1,49	1,49	1,99	1,49
K meq	1,36	1,22	1,17	0,42	0,52	0,76	0,70	0,66
Na meq	0,68	0,69	0,52	0,52	0,51	0,48	0,45	0,42
S meq	7,98	4,82	5,13	4,76	2,01	2,51	5,67	5,66

PIEL WATERSHEDS

sur NOUSSE PROFONDE

échantillons profondeur	POLE I		POLE II		sous savane		sous savane		sous savane		sous savane	
	D-I	D-2	D-3	E-0	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8
pH	5,2	5,4	5,1	5,3	5,4	5,3	5,1	5,2	5,3	5,1	5,2	5,1
Analyses miné- ralogique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sables gross.	41,25	39,00	39,44	45,20	37,10	38,99	37,74	42,61	39,07	39,07	38,94	38,94
Sables fin	39,33	28,80	26,76	34,16	41,82	40,36	39,00	31,90	31,90	31,90	31,90	31,90
Limon	1,30	0,95	1,35	1,90	1,20	1,70	1,20	2,00	1,20	1,20	1,20	1,20
Argile	26,65	31,70	31,90	17,45	15,10	21,20	20,20	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50
Matière organi- que	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M.O. Totale	0,72	0,36	0,24	1,14	1,14	0,67	1,52	1,10	0,67	0,67	0,67	0,67
Carbone	0,42	0,21	0,14	0,94	0,94	0,66	0,36	0,28	0,36	0,36	0,36	0,36
Amidon	0,051	0,030	0,049	0,074	0,058	0,053	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
C/N	7,7	7,0	3,5	13,2	11,3	6,4	9,3	13,4	11,3	11,3	11,3	11,3
Basés échan- geables	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca meq	0,39	0,36	0,18	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Mg meq	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
K meq	0,23	0,13	0,15	0,06	0,19	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Na meq	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S meq	0,68	0,55	0,39	0,26	0,89	0,73	-	-	-	-	-	-
Basés totales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca meq	0,64	0,72	0,72	1,06	0,36	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Mg meq	1,48	2,98	1,42	1,49	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
K meq	0,86	0,55	0,49	0,53	0,56	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Na meq	1,03	0,39	0,42	0,55	0,43	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
S meq	5,07	4,64	3,12	3,57	4,38	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07

Cette mire doit être lisible dans son intégralité
Pour A0 et A1:ABERPFTHLIJDOCGQUVWMNSZXKY
zsaeocmuvnwxirfkhdpgqyjlt 7142385690

Pour A2,A3,A4;ABERPFTHLIJDOCGQUVWMNSZXKY
zsaeocmuvnwxirfkhdpgqyjlt 7142385690



GAM-T-12

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Cette mire doit être lisible dans son intégralité
Pour A0 et A1: ABFRPFTHLJIDOCGOUVWMNS7XKÝ

FOUFAVETAFABERPI THEISDODCQQUWHLINSZAKT
zsaeoemuvnwixirfkhhbdpqgyjlt 7142385690

Pour A2,A3,A4;ABERPFTHLIJDOCQUVWMNSZXKY
782005PDUWVXifkbbdcqzult 71/2385690

GAM-T-12
N° 60 073 DMT