

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE & TECHNIQUE
OUTRE-MER
CENTRE DE LIBREVILLE

PRELEVEMENT D'ECHANTILLONS DE TERRE DANS
LES JARDINS DE LA COMILOG EN BORDURE DE LA RIVIERE

MAKIMA - MOANDA

E. GUICHARD

DECEMBRE 1975
- 9 JAN. 1976
O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° B7965 Padu

Prélèvement d'échantillons de terre dans
les jardins de la COMILOG en bordure de la rivière

Makima - Moanda

1. GENERALITES

- Date : 13.12.1974
- en compagnie de M. Claude VEYSSET
- jardins en bordure de la rivière Makima
- prélèvement sur les planches à hauteur du chemin d'entrée
- prélèvement de trois échantillons élémentaires, mélangés, homogénéisés, dont est tiré l'échantillon définitif.
- profondeur $\left\{ \begin{array}{l} \text{n}^{\circ} 11 : 0 - 10 \text{ cm} \\ \text{n}^{\circ} 12 : 10 - 20 \text{ cm} \end{array} \right.$
- terre à l'allure de terreau noir (due surtout au manganèse), très bonne structure, très meuble, très bonnes qualités physiques relatives à la circulation de l'air et de l'eau ; absence de compacité.
- nécessité de cultiver (sur planches) en courbes de niveau pour éviter l'érosion. Veiller à maintenir une surface subhorizontale (rappelons qu'en culture mécanisée au Gabon, il est nécessaire de choisir des surfaces à pente inférieure à 3%).
- suivant les cultures il peut être utile de prévoir une protection du sol (paillage) et des plantes contre le soleil (abri).
- A Libreville, à Ntoun, etc... les légumes à fruits (tomates, concombres, aubergines, melons) en culture de plein champ ou hydroponiques (ERA) ont été en partie détruits par des maladies à virus pendant la saison des pluies (et non pendant la saison sèche). Avez-vous eu ces problèmes ?
- Je vous rappelle la Société ERA, au péage sur la route du Cap Estérias, dirigée par M. Chantemargue qui réalise une production maraîchère (légumes à fruits, salades, persil, etc.) selon le principe des cultures hydroponiques (sans sol). Les plantes sont fixées sur un support inerte (sable) et alimentées par des solutions d'engrais ; elles sont sous abri plastique translucide. Ce système permet la production intensive si l'on a des problèmes de sol.

2. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSE

(On peut prendre les résultats du rapport Okouma comme témoins de sol naturel).

21. Granulométrie

- Le matériel ne contient pas d'éléments grossiers (supérieur à 2 mm).
- L'analyse des sols d'Okouma (comparable aux sols du plateau de Moanda) indique :
 - teneur en argile 26 % de 0 à 10 cm et 28 % de 10 à 100.
 - teneur en limons fins 22 % de 0 à 10 cm et 15 au-dessous.

Si la terre a été prélevée sur le plateau, ou provient de colluvion (cf. couleur, texture, etc..) et les planches homogénéisées, on aurait donc un phénomène de lessivage de l'argile (en profondeur ou latéral) sensible (rapport 1 à 2) qui serait dû à la culture. Aurait-on rapporté du sable (?).

Une des caractéristiques des sols ferrallitiques est la pauvreté en limons fins (5 à 10 %) mais cela est surtout valable pour les sols sur socle granito-gneissique. Sur les pélites du FB1 de la Bergerie de Franceville, le taux de limons est compris entre 20 et 30 %. Dans les sols du plateau d'Okouma, 22 % de 0 à 10 cm et 15 % au-dessous.

La texture de l'horizon inférieur est donc sablo-argileuse-avec limons - La présence d'un peu de pseudo-sables (terre agrégée, non dispersée à l'analyse) est probable comme à Okouma.

En résumé, cette terre paraît analogue à celle du plateau (rapportée) ou à des colluvions. Le point remarquable et défavorable est ce lessivage de l'argile de 0 à 10 cm : il faut remélanger la terre des planches après culture.

22. Matière organique.

- Le taux de matière en % est indiqué entre parenthèses - 6,9 et 3,4 - C'est un taux élevé puisque en savane et en sol naturel d'Okouma il n'y a que 3,5 % de 0 à 10 cm et même sous culture de Stylosanthes. Sous forêt à Mosoum, près de Kougouleu, et sur marnes de Mvone, le taux de matière organique est de 6,5 % de 0 à 5 cm et de 2 % de 5 à 10 cm (il baisse avec la profondeur et très vite de 0 à 20 cm). Le taux de matière organique assez élevé ici doit être en relation avec une fertilisation organique (fumure, paillage, déchets de récoltes).

- Le rapport C/N de 13 est bon, puisque l'optimum est de 12, nécessaire à une bonne humification. Naturellement, il baisse avec la profondeur.

- Rappelons que la matière organique dans le sol évolue de deux manières :

1. minéralisation (ammonification puis nitrification pour obtenir des produits dissous ou gazeux (CO₂, PO₄, SO₄, etc.) : ces éléments sont utilisés par les plantes.
 2. humification : on obtient des produits humiques qui constituent un stock de richesse pour le sol, sur lesquels se fixent (comme sur l'argile) les bases échangeables qui nourrissent les plantes.
Les produits humiques se détruisent avec le temps, pour donner les mêmes produits solubles ou gazeux que ceux obtenus avec la minéralisation et bien plus vite en pays tropical que tempéré. Il est donc nécessaire de reconstituer le stock de matière organique du sol qui se "consomme" naturellement, par des apports organiques.
23. Le pH eau qui traduit la réaction du sol est neutre (favorable). C'est très rare en Afrique forestière où les sols sont très généralement acides. Les sols ferrallitiques ont plutôt des valeurs de l'ordre de 4,5 à 5. Ex : Mosoum (cité précédemment, 4 de 0 à 5 cm et 4,5 à 5 de 5 à 20 cm). A Okouma : 5 de 0 à 10 cm et de 10 à 30 cm.

Donc, ce pH élevé est à mettre en relation avec la fertilisation et les amendements calciques.

Le pH KClN traduit l'acidité d'échange : en introduisant du KCl dans l'échantillon analysé, K se fixe sur le complexe en remplacement des ions H⁺ qui s'y trouvent et qui passent en solution : ces ions H⁺ font donc baisser le pH : le pH KClN est donc inférieur au pH eau.

24. Bases échangeables

- Les bases échangeables traduisent la richesse chimique du sol : elles concernent Ca, Mg, K (et Na, pour mémoire ici). Elles sont exprimées en milliéquivalents pour 100 grammes de sol séché à l'air :

$$1 \text{ milliéquivalent d'élément} = \frac{\text{masse atomique}}{\text{valence}} \times \frac{1}{1000}$$

Les agronomes utilisent souvent soit des % soit des milliéquivalents d'oxydes plutôt que d'éléments : CaO, MgO, K₂O, Na₂O ; et de même P₂O₅.

- On note ici des valeurs très élevées en calcium surtout et la saturation de la capacité d'échange. A Okouma en sol naturel, on a :

	0 - 10 cm	10 - 30 cm	
Ca	0,24	0,06	S = somme des bases T = capacité d'échange S/T = taux de saturation
Mg	0,12	0,04	
K	0,15	0,08	
S	0,5	0,18	
T	13,4	10,5	
S/T	4	2	

Le taux élevé de calcium résulte d'amendements calco-magnésiens qui ont élevé le pH.

Cependant, le rapport Ca/Mg est de 6 : il est trop élevé car il devrait être de 2 à 3. Il serait préférable d'introduire des amendements calco-magnésiens plus riches en magnésium.

En valeur absolue, le taux de potassium de 0,8 à 1 est très élevé puisque les échelles de fertilité indiquent comme très bon un taux de 0,6 à 1. Le rapport Mg/K est de 5 et 3.

Suivant les auteurs, il doit être compris entre 4 et 25 pour le bananier, en Côte d'Ivoire ; compris entre 2 et 4 pour le caféier en RCA. Pour les caféiers en RCA avec A + L voisin de 30 % on considère aussi que $\frac{Ca + Mg}{K}$ doit être inférieur à 18. Il est ici respectivement de 33 et 22.

En résumé, le rapport des bases est acceptable mais on peut améliorer le rapport Ca/Mg.

25. Phosphore

Les taux de phosphore total ou assimilable sont plus élevés que dans le sol naturel.

A Okouma, le taux de phosphore total est de 2 ‰ de 0 à 10 cm et de 1,7 de 10 à 30 cm avec P₂O₅ assimilable dans le rapport 10 à 1.

Dans les échelles de fertilité 2 ‰ est déjà très abondant ; il n'est donc pas nécessaire d'apporter du phosphore.

26. Fer total

Sa valeur est peu élevée. A Okouma il n'est que de l'ordre de 16 ‰.

27. Manganèse

En principe le manganèse peut induire des phénomènes de toxicité à bas pH. Les analyses de manganèse à Okouma n'ont pas fait apparaître de dose toxique.

En résumé

Les analyses indiquent que le sol a bénéficié d'amendements et de fumures. Les pH, matière organique, bases échangeables et phosphore sont satisfaisants. Il serait peut-être souhaitable d'améliorer le rapport du magnésium par rapport aux autres cations.

C O M I L O G

FICHE ANALYTIQUE

PROFIL CO 1 - Date 13.12.1974

	Horizon	11	12
	Numéro du sac	11	12
	Profondeur minimale en cm	0	10
	Profondeur maximale	10	20
Granulométrie %	Refus et nature	0,3 c	0,3 c
	H %	4,9	7,4
	Argile	12,5	23,5
	Limon fin 2 à 20 μ	20,0	24,5
	Limon grossier (20 à 50)	7,3	8,5
	Sable fin 50 à 200 μ	18,0	12,7
	Sable grossier	37,0	24,5
	Somme gran. %	99,7	101,1
Matières organiques ‰	Carbone ‰ (M.O. %)	39,9 (6,9)	19,6 (3,4)
	Azote	3,0	2,6
	C/N	13,2	7,6
Acidité	pH eau 1/2,5	7,6	7,4
	pH chlorure de potassium N	6,0	6,3
Cations échangeables en mé/100 g	Calcium Ca ⁺⁺	22,8	19,4
	Magnésium Mg ⁺⁺	3,8	3,0
	Potassium K ⁺	0,8	1,1
	Sodium Na ⁺	0,04	0,04
	Capacité d'échange	23,4	21,5
	S	27,5	23,6
	S/T	SAT.	SAT.
Acide phosphorique ‰	{ Phosph. assimil. Olsen	0,66	0,32
	{ Phosphore total	2,9	2,5
Eléments totaux en ‰	Fer total (HCl) Fe ₂ O ₃	55,2	68,0