

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER  
20, rue Monsieur  
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT N° 2031

PEDOLOGIE

ANALYSE DES SOLS DE LA FERME DE MULTIPLICATION DE NANGA - EBOKO

par

A.LAPLANTE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
& TECHNIQUE OUTRE - MER

-----  
INSTITUT DE RECHERCHES DU  
CAMEROUN  
-----

ANALYSE DES SOLS DE LA FERME DE MULTIPLICATION  
DE NANGA-EBOKO

par A. LAPLANTE

Maître de Recherches de l'ORSTOM

La ferme de multiplication du service de l'Agriculture à NANGA-EBOKO est située près de la rive sud du fleuve Sanaga, à la limite du socle gneissique et de la plaine alluviale étroite qui borde le fleuve derrière son bourrelet riverain et dans laquelle ont eu lieu depuis quelques années des essais fructueux de riziculture.

Le climat est tropical humide, avec une saison sèche bien marquée, de Novembre à Mars, et une pluviométrie de 1600 mm. en moyenne. Anciennement forestière, la végétation de ce secteur est partagée aujourd'hui entre une forêt très dégradée et une savane pauvre à Imperata et Hyparrhenia avec un certain nombre d'arbustes colonisateurs des savanes situées plus au nord :

- Anona Senegalensis
- Hymenocardia acida
- Bauhinia ... etc, etc.

Les sols de la ferme proprement dite comprennent plusieurs types distincts qui ressortent des descriptions des différents profils qui y ont été observés et des analyses exécutées sur les prélèvements correspondants.

I/ Galerias forestières dans la partie basse, près du jardin potager, au nord de la ferme :

Nous sommes en présence d'une petite zone forestière à peu près intacte et constituant la galerie d'un effluent de la Sanaga.

Le profil prélevé (NE 4) avait déjà été étudié lors d'une prospection en 1951 et correspond à la description suivante :

0 Horizon gris beige saumon, assez compact, léger, humifère, à structure forme s'écrasant assez  
35 cm:facilement.

---

: Horizon ocre, compact, avec quelques taches rouille vers 75 à 80. Structure polyédrique. Bonne péné-  
100 cm:tration des racines.

---

: Ensemble plus compact, plastique, à taches beiges, rouille et rouges, présence de Gley commençant au niveau de la nappe lors de la crue.

3 échantillons ont été prélevés :

- NE 41 près de la surface
- NE 42 à 50 cm.
- NE 43 à 150 cm.

Nous avons affaire là à un assez bon sol forestier, profond, ne présentant pas d'horizon d'accumulation du ci sur plus de 1 m.50. Lors de la crue, l'eau monte jusqu'à 1 mètre environ de la surface. La structure est assez bonne. Les analyses nous montrent d'autre part un sol présentant une certaine richesse.

La granulométrie semble tout-à-fait convenable et on peut noter des proportions à peu près équivalentes d'argile, de limon et de sable fin. Les teneurs croissantes en argile avec la profondeur semblent indiquer un léger lessivage de cet élément.

L'horizon supérieur est assez humifère et la teneur en bases échangeables assez bonne, au moins dans la partie supérieure où n'apparaît pas de déséquilibre entre les différents éléments.

La somme des bases totales est assez élevée, mais est surtout constituée par du magnésium, indiquant par là des réserves assez faibles en calcium et en potassium.

Dans l'ensemble, ce sol présente des conditions correctes; surtout lorsqu'on le compare aux autres sols de la région, et il a de plus un régime hydrique particulièrement intéressant, mais ces propriétés sont limitées à la petite superficie de cette galerie forestière.

Profil n° 4

Echantillons	NE 41	NE 42	NE 43
Profondeur	0 - 10	50	150
pH	5	5	5
Terre fine %	98,4	99,3	99,8
Argile %	30	42	55
Limon %	28	20	20
Sable fin %	40	37	24
Sable grossier %	2	0,7	1
Matière organique			
totale %	2,40	0,90	0,70
Azote total %	0,32	0,08	0,06
Carbone %	1,21	0,44	0,34
Bases échangeables			
milliéquivalents %			
CaO	2,87	0,78	0,78
MgO	1,24	0,84	1,29
K <sub>2</sub> O	0,21	0,08	0,11
Na <sub>2</sub> O	0,06	0,06	0,06
S	4,38	1,76	2,24
Bases totales			
milliéquivalents %			
CaO	3,57	1,43	1,57
MgO	6,43	9,92	10,91
K <sub>2</sub> O	2,34	2,70	2,45
Na <sub>2</sub> O	0,85	1,06	0,97
Total	13,19	15,11	5,90
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total %	0,08	0,063	0,054

Profil n° NE 4

2/ Zone s'étendant entre la plaine alluviale et la case d'habitation du directeur de la ferme :

Dans ce secteur faisant la transition entre le plateau latéritique au sud et la plaine alluviale au nord, on peut noter un ensemble de sols assez disparates sur lesquels ont déjà eu lieu un certain nombre d'essais de cultures.

Le profil n° NE 5 est situé en contrebas de la concession, à l'extrémité du chemin central desservant la station. Ce profil est le suivant :

0 : Ensemble gris, compact, fendillé, formant des mottes dures se brisant en polyèdres et pouvant  
20 cm. être écrasés en poudre.

---

: Ensemble plastique gris à traînées rouille, avec des taches rouges. L'ensemble est très compact et paraît impénétrable aux racines, mais n'est pas encore durci. Cet horizon durcirait très probablement s'il était dénudé et exposé à l'air.

L'échantillon NE 5I a été prélevé en surface.

Dans ce sol, le niveau de l'eau atteint la surface chaque année à la crue pendant une période allant de 15 jours à 1 mois 1/2. L'ensemble présente un certain caractère d'hydromorphie, mais on ne note pas là la présence franche de Gley. Ce sol présente une mauvaise structure. Les essais culturaux de riz et de maïs ont été infructueux.

Le profil NE 6 est prélevé à mi-côte, le long du chemin qui réunit la maison au bas de la concession. Un certain nombre de profils ont été observés dans ce secteur et correspondent à la description suivante (NE 6) :

0 : Horizon sableux gris, assez homogène, à structure particulière et manquant de cohésion. Devient facilement poudreux. Quelques petites concrétions rouille et des taches rouges ressemblant à du  
40 cm. grès ferrugineux.

---

: On passe graduellement à un ensemble ocre à rouge toujours sableux mais un peu plus argileux (lessivage ?) La structure n'est pas très nette et serait du type farineux. Toujours quelques mêmes petites concrétions éparses dans le profil.

Deux échantillons ont été prélevés : NE 6I près de la surface et NE 62 à 50 cm. Ce type de sol se poursuit vers le sud jusqu'aux alentours de la case d'habitation.

Toujours dans ce secteur mais plus à l'Ouest, nous avons observé le profil NE 13 au centre d'une tache stérile où les différents essais de culture ont échoué. Il s'agit d'un sol nettement plus sableux, pour lequel nous avons prélevé l'échantillon de surface NE 13I.

Les analyses nous montrent un sol pauvre. Franchement sableux dans le dernier exemple (80% de sables totaux), ce type de sol peut atteindre cependant une certaine teneur en argile (45% pour NE 5I, avec 36% de limon). Un certain lessivage de l'argile semble apparaître avec le cas du profil NE 6. La quantité de matière organique en surface pour NE 6 est bonne, ainsi que celle d'azote, mais elles sont médiocres pour les profils suivants. La matière organique est bien humifiée.

Les teneurs en bases échangeables sont faibles, exception faite pour la potasse échangeable de NE 5I. Celles en bases totales sont médiocres et assez bonnes seulement pour NE 5I, notamment pour la potasse et le magnésium, mais faibles pour le calcium.

Les teneurs en phosphore sont faibles.

Enfin, notons au passage que les résultats analytiques du profil de l'échantillon NE 13I traduisent fidèlement la quasi-stérilité de ce sol.

Profils n° NE 5, NE 6, NE 13

Echantillons	NE 5I	NE 6I	NE 62	NE 13I
Profondeur	Surf.	Surf.	50	Surf.
Terre fine %	97	99,4	99,6	100
Argile %	45	12	30	11
Limon %	36	8,8	8,8	10
Sable fin %	15	32	20,5	28
Sable grossier %	17	47	41	52
pH	5,1	5,5	5,0	4,8
Matière organique tot. %	5,30	1,65	0,65	1,45
Azote total %	0,21	0,08	0,07	0,056
Carbone	2,66	0,83	0,32	0,73
C/N	12,7	10,4	4,6	13
Bases échangeables en milliéquivalents %				
CaO	0,72	1,14	0,57	0,29
MgO	0,55	0,84	0,40	0,40
K <sub>2</sub> O	0,28	0,08	0,04	0,04
Na <sub>2</sub> O	0,06	0,06	0,06	0,06
S	1,61	2,12	1,07	0,79
Bases totales en milliéquivalents %				
CaO	1,78	1,57	0,72	0,78
MgO	7,94	1,49	1,49	1,00
K <sub>2</sub> O	3,02	0,64	0,93	0,49
Na <sub>2</sub> O	1,06	1,45	0,81	0,65
Total	13,80	5,15	3,95	2,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total %	0,079	0,037	0,036	0,015



3/ Sol rouge du plateau situé au sud de la ferme :

Ce plateau, situé derrière la maison d'habitation, recouvert d'une savane pauvre à Imperata, correspond un type de sol rouge homogène et assez remarquablement constant. La description du profil n° NE 8, juste au sud de la maison, est caractéristique.

0 : Ensemble argilo-sableux, brun à rouge, un peu plus foncé en surface. La structure est polyédrique à particulaire se présentant en petites mottes dures s'écrasant facilement. L'ensemble est toute-  
20 cm: fois assez meuble.

---

: Passage graduel à un ensemble rouge homogène du type des sols rouges forestiers ou ressemblant plus encore aux sols rouges formés sur les basaltes anciens (Ouest-Cameroun, Adamaoua).  
: Pas de concrétions, ni d'horizon d'accumulation.  
: Des puits, creusés jusqu'à 10 mètres montrent l'homogénéité de ce sol jusqu'à ces profondeurs au moins.

Deux échantillons ont été prélevés :

- NE 81 en surface
- NE 82 à 50 cm.

Ce type de sol se poursuit sur tout le plateau avec de faibles variations dans le caractère plus ou moins sableux de l'horizon de surface.

Quatre autres échantillons ont été prélevés en surface en différents points du plateau :

- NE 9H
- NE 10I
- NE III
- NE 12I

Ce type de sol présente tous les caractères des sols rouges latéritiques que l'on peut observer plus au sud, dans toute la zone forestière du Cameroun. Il est caractérisé par une altération et une homogénéité très poussées sur grandes profondeurs. Ce sol présente dans l'ensemble une assez bonne structure due à l'abondance des pseudo-sables, où l'eau et l'air doivent bien pénétrer, ainsi que les racines. Il n'y a pas d'horizon d'accumulation ni de concrétions, ni aucun danger de durcissement en profondeur. La structure a, par endroits, une tendance grumeleuse intéressante à noter. Les caractères de ce sol sont très constants sur tout le plateau et les seules variations sont dues aux petites modifications de la topographie pouvant amener un certain

entraînement de l'argile le long des pentes, d'où des granulométries variables en surface, avec les échantillons. Ces sols seraient susceptibles de se prêter à une mécanisation relativement facile par suite de leur topographie presque plane. D'autre part, leur structure et leurs caractères physiques seraient assez favorables. Le soussolage a donné parfois des résultats lors de plantations d'arbres dans ces sols.

Toutefois, les analyses nous indiquent une assez grande pauvreté.

La granulométrie nous montre des sols nettement argilo-sableux avec les variations que nous avons signalées dans les proportions relatives de ces deux constituants. Les teneurs en limon sont extrêmement faibles, correspondant au caractère latéritique de ces sols.

La teneur en matière organique de la partie supérieure est relativement correcte. De plus, cette matière organique est bien humifiée, mais les teneurs en bases sont faibles.

Les bases échangeables sont déficientes partout, ainsi que les bases totales, marquant nettement une absence définitive de réserves dans ce domaine.

Les résultats montrent aussi une carence prononcée en phosphore total pour tous les profils.

Ces sols rouges du plateau présentent une assez bonne structure physique, une profondeur intéressante, et des possibilités de culture mécanisée qu'il serait intéressant de pouvoir exploiter. Malheureusement, les résultats d'analyses traduisent une pauvreté constante en éléments minéraux, qui doit retirer tout espoir à une exploitation intéressante de ces sols, notamment en ce qui concerne les cultures riches comme le café ou le cacao, même en prenant les précautions nécessaires d'ombrage et de préparation du terrain. Il reste évidemment toutefois intéressant d'y effectuer quelques essais en ce qui concerne les différentes cultures susceptibles d'être pratiquées à la ferme, celles-ci devant comporter une forte préparation du terrain, notamment par des façons d'engrais verts qui, outre une amélioration de la structure, donneront à ces sols la capacité d'échange nécessaire pour retenir les engrais minéraux qu'il sera nécessaire d'y apporter.

En ce qui concerne ces engrais, il est difficile de fournir dès maintenant des renseignements très précis, mais il semble qu'ils doivent être complets et que tous les éléments doivent y être représentés, notamment le phosphore qui pourrait être apporté sous forme de phosphate broyé du Maroc et épandu derrière engrais verts, ainsi que de la potasse et de l'azote. Des essais montreront exactement quelle formule adopter. A côté de leur pauvreté chimique minérale, ces sols semblent particulièrement perméables, ce

qui devrait amener les cultures à souffrir de la sécheresse en-dehors des saisons pluvieuses. De plus, il s'agit d'un type de sol particulièrement érodible, et il y aura tout lieu de veiller au départ des éléments fins le long des petites pentes.

Enfin, tous ces sols présentent une certaine acidité: Mais leur pH ne constitue pas un obstacle important.

Profils n° NE 8, NE 9, NE IO, NE II, NE I2

Echantillons	NE 8I	NE 82	NE 9I	NE IOI	NE III	NE I2I
Profondeur	Surf.	50	Surf.	Surf.	Surf.	Surf.
pH	5,1	5,3	5,0	5,4	5,4	5,2
Terre fine %	99	99,7	98,8	97	96,8	98
Argile %	42	62	42,5	25	32,5	29
Limon %	6,3	3,5	5,3	20,6	II	4
Sable fin %	30,5	19	28,5	24	32,5	28,5
Sable grossier %	20,3	16	23	27,5	22	37,5
Matière organique totale %	2,85	1,00	2,90	3,45	4,35	2,20
Azote total %	0,103	0,075	0,116	0,154	0,123	0,124
Carbone %	1,43	0,48	1,44	1,72	2,17	1,10
C/N	13,9	6,4	12,4	11,2	17,7	8,9
Bases échangeables en milliéquivalents %						
CaO	0,86	0,72	0,72	1,50	1,93	1,14
MgO	0,79	0,40	0,50	0,69	1,79	0,68
K <sub>2</sub> O	0,08	0,04	0,06	0,11	0,06	0,11
Na <sub>2</sub> O	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S	1,79	1,22	1,34	2,36	3,84	2,00
Bases totales en milliéquivalents %						
CaO	1,57	1,43	1,36	2,57	4,07	1,57
MgO	2,48	1,49	1,49	1,49	2,93	1,49
K <sub>2</sub> O	0,64	0,64	0,59	0,85	0,72	0,59
Na <sub>2</sub> O	0,97	0,77	0,71	0,94	0,82	0,42
Total	5,66	4,33	4,15	5,85	8,59	4,07
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total %	0,070	0,056	0,076	0,113	0,088	0,077

### Conclusions

Si nous mettons à part la petite galerie forestière située à la corne Nord-Est de la concession et dont le sol présente un certain nombre de caractéristiques intéressantes mais une superficie limitée et des conditions bien particulières d'exploitation, les sols de la ferme de multiplication de NANGA-EBOKO sont assez remarquablement pauvres.

Cette pauvreté est marquée par une faible teneur en bases (calcium, potassium, magnésium, sodium) non seulement échangeables mais aussi totales, traduisant aussi une absence de réserves minérales. De plus, le phosphore est partout déficient et l'azote généralement mal représenté.

Il ne semble pas qu'on puisse attendre de ces sols des cultures de multiplication donnant des rendements appréciables. Seuls des essais culturaux analogues à ceux qui ont déjà été conduits permettront de les utiliser dans les meilleures conditions.