

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUIRE-MER

Cote I.E.C. 0 92



INSTITUT D'ETUDES CENTRAFRICAINES

SERVICE PEDOLOGIQUE

LES SOLS SUR DOLEMITES DE BATALIMO
DISTRICT DE M'RAIKI

par P. BENOIT-JANIN

Fonds Documentaire ORSTOM



010012319

Mars 1958

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B*12319 Ex: 1

Les sols sur dolérites de Batalimo.

par P. BENOIT-JANIN

=====

Batalimo est situé dans le district de M'Baïki, à environ 65 km à l'Est de ce poste.

Alors que le sous-sol de l'ensemble de la zone comprise entre M'Baïki et l'Oubangui est constitué de quartzite ou d'alluvions, il existe au niveau de Batalimo une tache importante de dolérite. La prospection en a été effectuée à la demande de la Société des Terres Rouges. Les pistes d'exploitation forestière et une dizaine de km. de layons ont été parcourus en Octobre 1957 et un rapport de terrain diffusé à ce moment, qui signalait l'intérêt agronomique des sols issus de dolérite.

La végétation naturelle est la grande forêt relativement peu secondarisée lorsqu'on s'éloigne des routes.

Le climat est du type soudano-guinéen; la pluviométrie doit être d'environ 1.500 mm.

La zone des sols formés sur dolérite se reconnaît à sa topographie car elle est constituée de plateaux peu accidentés, mais dont la limite avec les zones alluvionnaires voisines est soulignée par une rupture de pente brutale généralement accompagnée par des affleurements de gros blocs ferrugineux. Elle se reconnaît aussi très facilement à ses sols argileux de teinte rouge foncé tranchant sur les sols sableux, jaunes ou ocre-rouge formés sur alluvions ou quartzite.

LES SOLS

Ils appartiennent au groupe des sols rouges ferrallitiques.

Description du profil.

B-46 - 1,5 km. Nord sur la piste d'exploitation forestière de la scierie Tavarès; plateau, forêt.

0-5 Brun-rouge, argilo-sableux, grumeleux stable;

5-200... Ocre-rouge très foncé, argileux (la teneur en argile croît nettement avec la profondeur), polyédrique net sur 60 cm. puis nuciforme; bonne cohésion, meuble.

La pénétration radiculaire est bonne.

B-44 - 4,5 km. au Nord sur la même piste; mêmes conditions

0-2 Brun-noir, sable-argileux, structure très faible

2-40 Ocre légèrement brun, passe de sable-argileux à argileux, de nuciforme à polyédrique;

40-120 Ocre foncé, argileux, nuciforme, cohésion assez faible;

120-150... Horizon en voie de cuirassement par soudure de concrétions.

La pénétration radiculaire est excellente jusqu'au niveau de la cuirasse.

La cuirasse ferrugineuse n'a pas été observée sur tous les profils mais il est probable qu'elle existe d'une façon continue à plus grande profondeur ou qu'il existe, au moins, un horizon densément concrétionné. On constate d'ailleurs la présence de petites taches marcescentes dans des zones de sol sain (type B-46), dues à la présence d'un horizon cuirassé à faible profondeur.

La présence de la cuirasse dans le profil B-44 semble s'accompagner d'un phénomène de lessivage plus intense avec dégradation de la structure et, peut-être formation d'un pseudo-sable de faible cohésion (sur le terrain ces sols paraissent nettement plus sableux qu'ils ne le sont réellement).

L'érosion a été très active et les affleurements de débris ferrugineux couvrent de vastes surfaces.

Résultats d'analyse.

Granulométrie.

Ces sols se caractérisent par des teneurs très élevées en éléments fins. En surface, les teneurs en argile sont très variables (20 à 48%), mais la somme argile + limon est à peu près constante (40 à 50%). Ces taux d'argile augmentent avec la profondeur et atteignent 60 à 70% entre 1 et 1,50

Les taux de sable fin sont remarquablement semblables dans tous les profils (22 à 25% en surface, 13 à 15% en profondeur).

Les quantités de sable grossier sont plus variables: en surface les profils du Nord de la zone Savarès en ont 30%, les autres de 18 à 25%; en profondeur les teneurs varient de 9 à 19%.

Bases échangeables.

Les sols formés sur dolérite sont généralement bien pourvus en éléments fertilisants.

Les teneurs en chaux sont toujours très élevées. Seul le profil 42 est un peu appauvri mais il présente cependant des valeurs moyennes pour cette région de l'Oubangui. Dans les autres profils, les quantités de chaux sont fortes en surface (de 5,5 meq/100 g. à 20 meq) et fortes en profondeur (plus de 1 meq à 1 m.)

Les taux de magnésium sont assez bons (plus de 1 meq en surface et plus de 0,5 meq en profondeur) mais ils sont relativement faibles par rapport aux taux très élevés de chaux : le rapport Ca/Mg est déséquilibré en surface où il dépasse toujours 5; il est normal en profondeur.

En surface les taux de potasse sont très variables. Il sont parfois forts (plus de 0,5 meq) et parfois minimes (moins de 0,25 meq.). En profondeur ils sont toujours faibles. Il en résulte un léger déséquilibre entre Ca et K.

Les taux de soude, normaux dans la plupart des profils sont anormalement élevés dans l'horizon de surface de 42 et surtout de 47 (où il atteint 8 meq/100 g.).

Phosphore-Matière organique.

Les taux de phosphore assimilable sont faibles (élevés de presque tous les sols tropicaux) sauf dans 47 où les teneurs élevées peuvent être dues à la décomposition des masses végétales abattues pour la plantation.

Les horizons de surface sont tous bien pourvus en matière organique (de 2,5 à 5,5%) mais la minéralisation est souvent lente (C/N supérieur à 15). Les teneurs diminuent rapidement avec la profondeur.

Valorisation.

Au point de vue physique, les sols sur dolérite sont caractérisés par leur granulométrie très riche en éléments fins, qui, jointe à leur richesse en bases et en matière organique leur confère les propriétés suivantes :

Bonne structure et cohésion forte, compacité peu accusée;

Sensibilité à l'érosion et au lessivage vertical très faible;

Drainage lent mais continu sans qu'il y ait engorgement prolongé (sauf dans le cas d'une cuirasse peu profonde);

Rétention en eau très élevée, permettant au caféier de bien supporter la saison sèche;

Pénétration racinaire bonne.

Ces caractéristiques sont surtout valables pour la partie Est (Tavarès) car à l'Ouest (Batalina) on constate une mauvaise structure de surface et un réessuyage du sol très lent qui peuvent être dus aux fortes teneurs en soude, entraînant la dispersion de l'argile.

Chimiquement ces sols sont très riches en chaux et moyennement pourvus en magnésium; le léger déséquilibre qui en résulte ne doit pas entraîner un développement anormal des caféiers car, intrinsèquement, les taux de magnésium sont corrects.

La potasse est un peu faible mais il n'y a pas vraiment carence. Les taux de soude sont parfois très élevés et pourraient être une source de déséquilibre mais cela n'apparaît pas sur les caféiers de l'ancienne plantation TESSIER;

La matière organique est abondante.

Il ne doit pas exister de carence en oligo-éléments importants car les caféiers présentent un développement normal.

Ces sols conviennent particulièrement bien au caféier, autant par leurs propriétés physiques que chimiques. Cependant il faut éliminer les sols présentant une cuirasse continue à moins de 2 m. de profondeur car elle entraîne un engorgement en eau des horizons supérieurs et peut favoriser l'apparition des maladies cryptogamiques; il en est de même pour les sols trop riches en soude de l'Ouest. Par contre, la présence d'un horizon de débris ferrugineux peu dense est peu gênante (vue la qualité du sol) et on peut admettre que, sur de petites surfaces,

75 cm. de terre meuble sont suffisants. (cf rappel)

Répartition.

Plusieurs taches de dolérite sont signalées entre Bouchia et Zinga. La plupart sont peu importantes et il n'en subsiste qu'une sorte de butte-témoin à sols très érodés où les débris ferrugineux de toutes tailles affleurent partout.

L'une par contre, couvre plusieurs milliers d'hectares entre les scieries Batalino et Favarets. Elle a été étudiée plus en détail (pistes d'exploitation forestière et layons). La partie Est est la plus intéressante car il y existe une surface de plus de 500 ha d'un seul tenant où les sols sont généralement profonds; il est cependant possible que, sur de petites surfaces, la cuirasse ferrugineuse soit à faible profondeur (taches marécageuses). Au Nord de la partie layonnée (partie considérée comme plus sableuse dans le rapport de terrain du 4/11/57) la cuirasse paraît généralement peu profonde et la mise en culture ne devrait être faite qu'après un relevé méthodique de la profondeur de ce niveau imperméable.

A l'Ouest, les surfaces importantes sont plus rares mais il serait probablement possible d'y trouver des lots de 50 à 100 ha.

Rappel : Sur de tels sols, les caféiers doivent présenter un développement rapide et fournir des rendements élevés. Dans les premières années, surtout si la masse végétale n'est pas brûlée, aucun apport d'engrais n'est à envisager; mais à échéance plus longue (10 ou 20 ans) un apport de potasse (et de magnésie) contribuerait, sans doute à maintenir de forts rendements.

AUTRES SOLS OBSERVÉS AU VOISINAGE DE BATALINO

Les dolérites ne couvrent que quelques milliers d'hectares; la plus grande partie des sols observés entre M'Baiki et l'Oubangui sont formés sur quartzite ou alluvions. Cependant, au contact des dolérites, les sols présentent des caractères intermédiaires qui font supposer qu'ils sont formés sur un mélange d'alluvions oubanguiens et de colluvions doléritiques.

Sols cores ferrallitiques sur colluvions doléritiques.

Ce type de sol a été observé sur la piste d'exploitation forestière de Batalino à 4 km. au Nord du croisement.

Profil.

Zone plate; forêt.

B.43 0-10 Gris foncé, sable-argileux, friable, structure peu marquée;

10-50 Beige-gris, sable-argileux, polyédrique;

50-120... Core, argileux, polyédrique, cohésion faible.

Granulométrie.

Les horizons superficiels sont moyennement argileux (28%) mais, en profondeur, les teneurs en argile augmentent rapidement et atteignent des valeurs relativement fortes (56%).

Les teneurs en limon sont moyennes.

Le sable grossier (36% en surface; 24 % en profondeur) est plus abondant que le sable fin (26 et 16%) et contribue au manque de cohésion.

Éléments fertilisants.

L'horizon superficiel est riche en chaux, moyennement pourvu en magnésium et pauvre en potasse. Il en est à peu près de même en profondeur. Le rapport Ca/Mg est légèrement déséquilibré au profit du calcium.

Les teneurs en matière organique sont bonnes mais la minéralisation est très lente en surface. Dès 25 cm. la matière organique est peu abondante.

Valeur agronomique.

Par suite de leur granulométrie et de leur teneur élevée en chaux ces sols sont probablement formés sur colluvions doléritiques mêlés à un alluvion plus sableux.

Ces sols ont une valeur moyenne et doivent convenir assez bien à la culture du caféier.

Sols sur alluvions.

Ils ont surtout été observés dans la région de Boukha.

Profil.

Forêt, sous plate.

B.49 0-7 Gris, grossièrement sableux, pas de structure;

7-40 Beige, sablo-argileux, polyédrique;

40-120... Jaune, argilo-sableux, structure assez massive, cohésion faible.

Granulométrie.

Les horizons superficiels sont très sableux (75%) mais la teneur en argile augmente nettement vers 1 m. et atteint 40%.

Il y a très peu de limon.

Éléments fertilisants.

Ils sont tous en quantité très faibles.
Le sol est particulièrement pauvre en matière organique.
Le rapport Ca/Mg est correct.

Valeur azotémique.

Elle est pratiquement nulle.

Sols rouges ferrallitiques sur quartzite.

Ils sont peu abondants entre Bouchia et l'Oubangui. On les observe sur quelques collines.

0-4 Ocre-ocre, très sableux, aucune structure ni cohésion;

4-40 Ocre, très grossièrement sableux, polyédrique, cohésion très faible;

40-120... Ocre foncé, sable-argileux.

Ces sols sont proches de ceux observés sur la plantation des Terres Rouges. Ils sont probablement pauvres et ne conviennent que médiocrement au caffier.

Sols hydromorques sur alluvions.

Ce sont les plus répandus. On les observe dans toutes les zones où le drainage est mauvais.

0-5 Gris, sableux, polyédrique très faible;

5-40 Beige-ocre, sableux, polyédrique;

40-80 Jaune, sable-argileux, massif;

80-100... Horizon d'accumulation ferrugineuse plus ou moins concrétionné.

Dans les zones soumise à un engorgement de surface saisonnier, la teinte est très claire et l'horizon d'accumulation est constitué par de simples taches ocres non durcies.

Sur les terres exondées, la pente du sol est plus foncée et l'horizon d'accumulation est fortement concrétionné.

Ces sols ne conviennent absolument pas à la culture du caféier.

CONCLUSION

Les sols formés sur dolérite autour de Batailao ont de très bonnes qualités physiques et chimiques et conviennent parfaitement à la culture du caféier. En bordure de cette zone existe une bande de sols formés sur alluvions sableux et colluvions doléritiques qui sont de valeur inférieure mais encore intéressants.

Les sols formés sur quartzite sont médiocres mais utilisables pour des plantations africaines. Les autres sols ne conviennent pas à la culture du caféier.

BANGUI, le 20 Mars 1958

Destinataires : Agriculture Bessaville
 " Bangui
 " N° Baïki
 Région Lobaye
 Société des Terres Rouges
 Bengkoko
 CRSTON
 IES
 M. AUBERT
 TROCHAIN
 BRUGIERE

Sitea des Prélèvements

- B-42 : Plateau entre Dyo et N'Gotséré
B-43 : Route Tavarde 1,2 km. Nord du croisement
B-44 : " " 4,5 km. " "
B-45 : " " 3 " " "
B-46 : " " 1,5 " " "
B-47 : Plantation Tessier
B-48 : Piste Natalino, 4 km. Nord du croisement
B-49 : Piste Soffi, 8 km. Nord du croisement.

Tous les prélèvements ont été effectués sous forêt sauf B-47 prélevé dans la plantation.

Analyses

A, L, S.F, S.G: argile, limon, sable fin et sable grossier
en % de terre fine séchée à 110°

Ca, Mg, K, Na, S: Chaux, magnésium, potasse, soude échangeables
et somme des bases échangeables en milliequivalent
pour 100 g. de terre.

C, M.O : Carbone et matière organique en %

N, H: Azote et humus en mg/100g.

Analyses effectuées au laboratoire de Boukoko

S	Ca/Mg	P ₂ O _{5a}	C	N	C/N	M.O	H	
5,18	4,4	0,8	3,22	231	13,9	5,58	313	dolérite
2,41	3,3		0,96	87	11,0	1,67	6	
0,88	1,2		0,30			0,52		
10,53	6,8		2,57	137	18,4	4,46	68	dolérite
4,28	6,4		0,90	88	10,2	1,55	1	
2,74	2,5		0,27	56	4,1	0,47		
10,80	7,2	0,6	1,92	102	18,8	3,33	36	dolérite
2,74	2,5		0,47	43	10,9	0,81	1	
1,73	3,3		0,23	37	6,2	0,41		
7,30	5,6	4,6	1,40	92	15,1	2,39	41	dolérite
2,28	3,3		0,47	69	6,9	0,81	5	
1,43	3,6		0,23	37	6,2	0,41		
9,83	7,0	2,4	2,13	131	16,2	3,69	38	dolérite
3,44	5,4		0,59	75	7,8	1,01	1	
1,96	1,0		0,16	61	2,8	0,27		
29,76	12,8	26,2	2,89	122	23,7	5,00	113	dolérite
5,55	5,6		0,96	93	10,6	1,67	8	
2,19	2,1		0,29	49	6,0	0,50		
5,58	5,5	4,4	2,31	118	19,5	4,01	48	alluvions sable
1,88	2,2		0,56	68	8,2	0,96	tr	ses et colluvions de
1,09	2,3		0,29	37	7,8	0,49		lératiques
1,17	1,7	1,2	0,43	45	9,5	0,74	1	alluvions
			0,20	39	7,5	0,50	tr	
1,02	1,4		0,20	58	3,4	0,34		

№	Prof.:	A	L	S.F	S.G	Ga	Ng	K	Na
B-421	0-5	45,3	5,5	22,3	23,5	2,38	0,55	0,25	2,00
422	20-30	50,6	4,5	25,6	17,6	0,69	0,21	0,11	1,40
423	100	67,0	3,3	17,0	12,6	0,34	0,28	0,05	0,21

B-431	0-5	26,2	19,8	23,4	25,6	7,89	1,16	0,65	0,83
432	20-30	44,4	10,7	20,8	21,8	3,26	0,51	0,18	0,33
433	100	66,0	4,5	14,1	14,8	1,07	0,28	0,10	0,16

B-441	0-5	32,8	10,5	22,8	31,1	9,23	1,28	0,22	0,02
442	30-40	56,8	4,3	17,9	20,4	1,82	0,72	0,12	0,08
443	100	64,2	4,7	13,2	17,2	1,03	0,31	0,06	0,33

B-451	0-5	53,1	9,0	23,4	32,1	5,53	0,98	0,71	0,08
452	25-35	48,0	5,2	20,7	24,6	1,59	0,48	0,06	0,15
453	100	61,6	3,4	15,4	18,7	1,05	0,29	0,04	0,03

B-461	0-5	41,0	12,0	24,7	22,4	8,31	1,18	0,31	0,03
462	25-30	56,1	6,8	19,5	17,2	2,64	0,49	0,09	0,15
463	180	71,6	3,5	12,6	9,0	0,96	0,94	0,03	0,03

B-471	0-5	32,1	19,4	25,1	17,7	19,90	1,56	0,51	7,79
472	20-25	36,6	16,3	23,5	21,6	4,48	0,80	0,19	0,08
473	100	68,0	1,4	15,3	14,1	1,35	0,67	0,12	0,05

B-481	0-5	26,0	8,0	26,0	36,7	4,44	0,80	0,21	0,13
482	25-30	30,6	6,8	25,4	36,8	1,20	0,54	0,09	0,05
483	120	55,8	3,9	15,5	24,4	0,69	0,30	0,05	0,05

B-491	0-5	19,2	1,2	37,2	41,1	0,64	0,38	0,12	0,03
492	25-30	23,4	0,3	35,8	40,3	0,13		0,06	0,02
493	120	40,7	1,4	25,3	32,4	0,53	0,39	0,07	0,03