

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

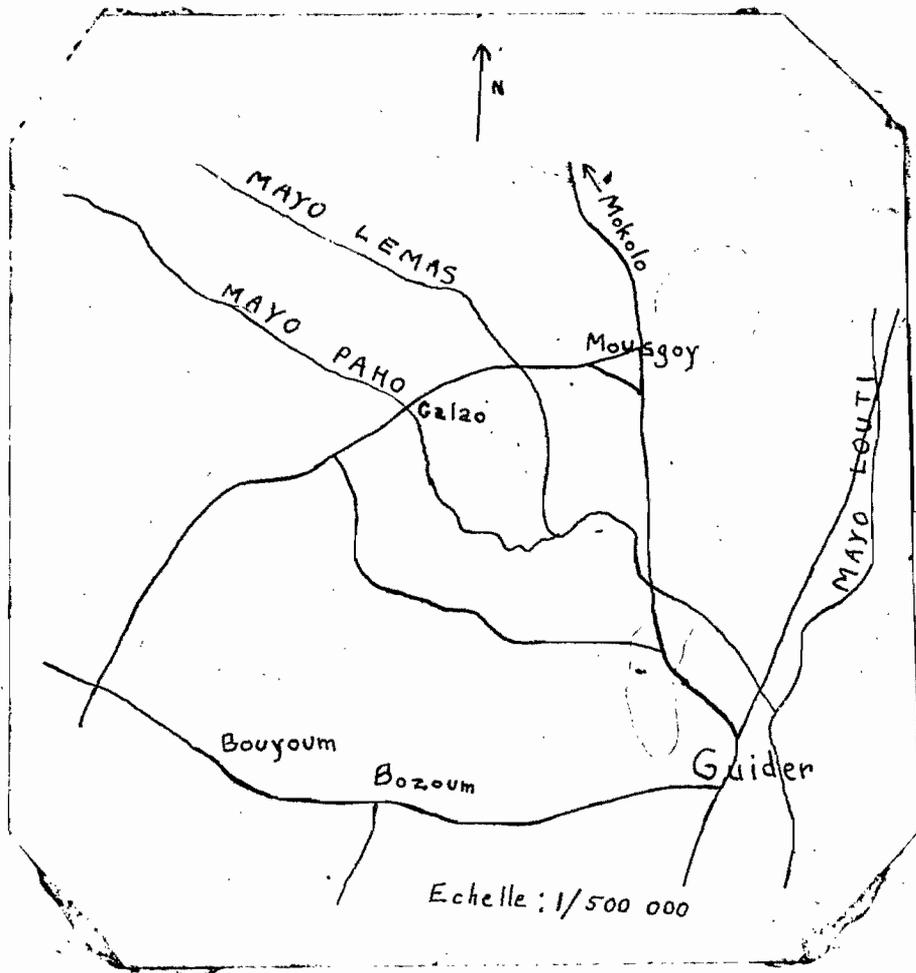
COTE DE CLASSEMENT N° 1795

PEDOLOGIE

ETUDE PEDOLOGIQUE DES VILLAGES DE BOUYOUM ET MOUSGOY

par

M.CURIS, G.CLAISSE, A.COMBEAU



Sommaire -

Introduction

Secteur de MOUSGOY

- Situation géographique
- Climatologie
- Sols

Secteur de BOUYOUM

- Situation géographique
- Sols

Conclusion

INTRODUCTION -

Les prospections des villages de MOUSGOY et BOUYOUM ont été faites pour déterminer s'il était possible d'établir un sous-secteur de modernisation de l'arachide dans un de ces villages, et si, au point de vue pédologique, l'un des deux était à préférer.

SECTEUR DE MOUSGOY -Situation géographique

Le village de MOUSGOY est situé à 25 kilomètres au nord de GUIDER, à environ 1 kilomètre à l'Ouest de la route GUIDER-MOKOLO à laquelle il est relié par deux pistes formant un triangle. Au Nord et au Sud, ce triangle est dominé par des massifs granitiques qui, vers l'Est, s'arrêtent à la route MOKOLO-GUIDER. Une vallée située à l'Ouest de MOUSGOY est suivie par la route de GALAO, DOUROUM; assez étroite à la sortie de MOUSGOY, elle s'élargit ensuite.

Climatologie

Le climat est à deux saisons : une saison des pluies de Mai à Octobre (1013 mm. à GUIDER) et une saison sèche, de Novembre à Avril (33 mm.) dont trois mois sans pluies (Décembre, Janvier, Février). La température moyenne, à GUIDER varie de 25 à 30°, le maximum pouvant s'élever à 43°5.

Sols

Dans les zones situées au pied des montagnes, c'est-à-dire surtout la région du triangle et la vallée Ouest, les sols, formés sur colluvions granitiques, sont des sols arénacés jeunes. En s'éloignant des montagnes, les sols sont généralement plus évolués et plus argileux, et l'on trouve des sols argileux noirs à l'Ouest de MOUSGOY, quand la vallée s'est élargi et à l'Est de la route GUIDER-MOKOLO.

I/ Sols arénacés - Ces sols qui constituent la majeure partie de ceux du village de MOUSGOY sont localisés dans le triangle, dans la vallée Ouest, et localement, à l'Est de la route GUIDER-MOKOLO.

Peu évolués, ils sont riches en éléments de plus de 2 mm., fragments de roche mère anguleux parfois ferruginisés. Leur teneur en éléments fins - argile et limon - est inférieure à 15%, la teneur en sable grossier est supérieure à 50%.

Parmi eux, on doit distinguer ceux qui présentent des phénomènes d'hydromorphisme dès la surface et ceux qui n'en

présentent pas.

A/ Sols arénacés non hydromorphes :

Profil S A 7, observé à 200 mètres à l'Ouest de MOUSGOY dans le milieu de la vallée, sous cultures d'arachides, patates et mil.

0 - 30 Cm. Horizon gris, sableux, meuble. Sable et gravier de quartz et feldspaths.

30 - 70 Cm. Horizon gris à taches rouges, sableux, un peu plus argileux, meuble. Sables et graviers analogues.

B/ Sols arénacés hydromorphes :

Ces sols sont situés immédiatement au pied des montagnes et dans les dépressions. Ils se caractérisent par la présence de taches ferrugineuses et de trainées rouille le long des racines dès la surface.

Profil S A 2, observé à 100 mètres à l'Est de l'embranchement de la route de MOUSGOY, sur la route GUIDER-MOKOLO. Topographie en pente faible. Faible végétation de graminées en touffes qui retiennent de la terre, entravant par places l'érosion.

0 - 20 Cm. Horizon gris dans les deux premiers centimètres, puis beige, avec quelques taches ferrugineuses ocres. Grossièrement sableux, meuble, particulière. Les quartz des sables sont légèrement émoussés par le vent.

20 - 35 Cm. Horizon beige avec des trainées rouges et des trainées grises. Grossièrement sableux, meuble, particulière.

35 - 70 Cm. Horizon avec quelques taches rouges de 3 Cm. environ, noircies au milieu. Grossièrement sableux, moins meuble.

Profil S A 6I - Observé à 200 mètres à l'Ouest de MOUSGOY, à 100 mètres du pied de la montagne. Toujours cultivé en mil, accessoirement en patates.

0 - 30 Cm. Horizon gris clair à taches ferrugineuses. sableux, meuble.

30 - 70 Cm. Horizon gris clair à taches ferrugineuses, sableux, mais légèrement plus argileux et plus dur. A 40 Cm., débris de poteries.

Tous ces sols arénacés sont pauvres en argile (3 à 6 %), en matières organiques (moins de 1%), à rapport C/N élevé (13 à 22), et en humus (0,2 %). Leur capacité d'échange est faible, de 4 à 8 milliéquivalents par 100 Gr., mais assez bien saturée, le rapport S/T est supérieur à 0,5 avec une somme de bases échangeables, S, allant de 2 à 6 milliéquivalents pour

100 Grm.

Les teneurs en calcium échangeable sont faibles à moyennes, celles en magnésium sont faibles, et celles en potassium, moyennes.

Au point de vue richesse en "bases totales", solubles dans l'acide nitrique bouillant, ces sols sont pauvres ou très pauvres en calcium, assez riches en magnésium, pauvres en potassium. Toutefois, les minéraux des sables et des graviers sont susceptibles de fournir, après altération, d'autres éléments au sol.

Le phosphore dit assimilable n'existe qu'en très faibles quantités, et ces sols sont pauvres en phosphore total (0,1 à 0,5 ‰).

Au point de vue physique, ces sols sont assez meubles pour la culture de l'arachide, mais ceux qui présentent des phénomènes d'hydromorphisme dès la surface doivent être gorgés d'eau ou inondés temporairement et par là ils ne conviennent pas à la culture des arachides. Les indigènes ne font pas d'arachides sur ces sols hydromorphes, mais du mil et des patates en billons, et semblent se baser sur la présence de taches ferrugineuses pour les identifier.

Les autres sols arénacés, bien que pauvres, conviennent à l'arachide qui n'est pas une plante exigeante.

22) Sols évolués sur colluvions - Ces sols, formés sur colluvions granitiques, sont plus évolués que les précédents, leurs teneurs en graviers et sables grossiers sont plus faibles, et ils sont plus argileux (SA II 32% d'argile). Ils sont situés à plus grande distance des montagnes, et ne doivent pas recevoir d'apport d'éléments grossiers comme les sols arénacés où l'on trouve des fragments de poteries à 40 cm. de profondeur.

Echantillon S A I prélevé à 1 km. 8 au nord du croisement Sud et à 500 m. à l'Est de la route, sous végétation de Combretum.

En surface, cailloux de granit et de quartz, puis horizon gris beige argilo-sableux, prismatique et polyédrique. Graviers de quartz et de feldspaths, sables analogues avec des traces d'action éolienne.

Echantillon S A 3 prélevé à 800 m. à l'Est du croisement Sud. Sableux en surface sur 1 à 2 cm., le sol est sablo-argileux en dessous, et peut être considéré comme moins évolué que S A I.

Chimiquement, ces sols sont mieux pourvus en éléments échangeables. Ils sont riches en calcium et magnésium, moyennement pourvus en potassium. Leurs teneurs en bases totales

sont aussi plus élevées : moyennes à fortes pour le calcium, très fortes pour le magnésium, faibles à moyennes pour le potassium. Enfin, les sables renferment encore quelques feldspaths non altérés.

Le phosphore "assimilable" se trouve à l'état de traces et ils sont mal pourvus en phosphore total.

Il y a peu d'humus et peu de matières organiques à rapport C/N trop élevé. Le pH est neutre à alcalin.

Ces sols, de richesse moyenne, sont trop argileux pour la culture de l'arachide.

3^e/ Argiles noires -

A l'Ouest de MOUSGOY, après l'élargissement de la vallée, on rencontre une zone de sols argileux à nodules calcaires très érodés et pour cette raison, peu utilisables pour les cultures.

Sur la route GUIDER-MOKOLO, au Sud du mayo, on trouve une petite tache de sol argileux gris brun, dur, avec des fentes de retrait de quelques millimètres de large, descendant jusqu'à 20 Cm. A partir de 20 Cm., et jusqu'à 50 Cm., au moins, apparaissent des nodules calcaires de grande taille, dix centimètres et plus dans leur plus grande dimension, et en grand nombre.

A 1.500 mètres environ à l'Est de la route GUIDER-MOKOLO, on trouve des argiles noires à nodules calcaires, sableuses en surface. Aux abords d'un mayo, nous avons observé une forte érosion, laissant sur place et dans le lit du mayo de nombreux nodules calcaires.

Plus à l'Est, nous avons observé dans une dépression un sol argileux noir, non calcaire (S A 5I). Ce sol est riche en bases échangeables et totales, mais pauvre en phosphore et en matières organiques à C/N élevé (17,7).

SECTEUR DE BOUYOUM -Situation géographique

Le village de BOUYOUM se trouve à 30 Kms. à l'Ouest de GUIDER. Une partie du village est dans la montagne, à 400 mètres environ au-dessus de la plaine, où une zone relativement plane permet quelques cultures sur des terrasses et des billons de sol arénacé. Un certain nombre d'habitants cultivent des champs dans la plaine, et quelques uns y ont construit leur case.

La zone étudiée descend du pied de la montagne vers le mayo Oulo et ses affluents.

Au point de vue climatologie, nous ne possédons pas d'autres renseignements que ceux de GUIDER, cités plus haut.

Sols

Les sols sont surtout des sols arénacés jaunes, riches en débris de granit non altéré. Ils s'étendent au pied des montagnes, le long de la route de GUIDER, et forment un vaste ensemble assez homogène.

Le profil PB 2I a été observé à 300 mètres du pied de la montagne, à BOUYOUM. Le sol, sablo-graveleux, est très grossier, plus humifère en surface, un peu plus compact en profondeur.

Le profil PB II, à 500 m. au sud de la route présente de 0 à 10 Cm. un horizon gris d'arène assez grossière, très particulière, faiblement humifère. Il passe en-dessous à un horizon gris beige plus grossier très particulière.

Ces sols sont pauvres en éléments échangeables - S entre I et 4 - en calcium et potassium totaux et en phosphore. Seules, les teneurs en magnésium total sont élevées.

L'échantillon P B II présente cependant des teneurs moyennes en ces différents éléments.

Les teneurs en matières organiques et humus sont faibles, et le pH à peu près neutre.

Tous ces dosages ont été faits sur la terre fine qui correspond, rappelons-le, qu'à 50 ou 75% du sol.

Malgré cette pauvreté due au fait que ces sols sont jeunes et les minéraux peu altérés, ces sols, grâce à leur structure meuble, conviennent à la culture de l'arachide. Entre la route BOUYOUM-MOKOLO et le mayo Oulo, l'importance de l'érosion doit interdire les cultures.

Au centre de la plaine, dans une zone inondée, on trouve

des sols arénacés gris, plus argileux, à taches rouille durcies à partir de trente centimètres, puis, plus loin de la montagne, des argiles noires, à grosses fentes de retrait, du type des karals.

Conclusion

BOUYOUM et MOUSGOY ont des sols de valeur analogue pour l'arachide, pauvres, mais à structure convenable.

Les sols de BOUYOUM se continuent tout le long du pied de la montagne et l'extension sur le terrain du sous-secteur de BOUYOUM aux autres villages pourrait se faire d'une façon progressive; ce qui sera plus difficile à MOUSGOY, étant donné sa situation entre des montagnes, et les sols différents qui l'entourent.

Ces sols ont une capacité d'échange très faible, et, si l'on envisage des améliorations, il convient, avant tout apport d'engrais minéraux, d'accroître le pouvoir absorbant par l'apport de fumier ou par l'enfouissement d'engrais verts.

A N N E X E

Méthodes d'Analyses et expression des résultats

Tous les résultats se rapportent à une terre tamisée au tamis de 2 m/m et séchée à 105 ° (sauf le gravier).

Granulométrie - Dispersion au pyrophosphate de sodium et méthode pipette de Robinson.

- A = Argile : moins de 0,002 mm.
 - L = Limon : 0,002 0,02 mm.
 - SF = Sable fin : 0,02 0,2 mm.
 - SG = Sable grossier : 0,2 2 mm.
 - G = Gravier : 2 à 20 mm.
- } total ramené à 100

Matière organique -

- N = Azote total : dosé par la méthode Kjeldahl.
- C = Carbone : attaque au bichromate de potassium et dosage au sel de Mohr
- MO = Matière organique totale : calculée d'après le taux de carbone
- H = Humus : méthode Chaminaud à l'oxalate d'ammonium.
- pH = Mesure au potentiomètre Jouan.

Eléments échangeables -

Extraits par lessivage à l'acétate d'ammonium et dosage par spectrophotomètre.

Résultats exprimés en % et en milliéquivalents pour 100 grammes de sol (meq. %)

- Calcium : 1 meq. CaO = 0,028 gr.
- Magnésium : 1 meq. MgO = 0,020 gr.
- Potassium : 1 meq. K²O = 0,047 gr.
- Sodium : 1 meq. Na²O = 0,031 Gr.

S = Somme des bases échangeables en milliéquivalents pour 100 grammes de sol.

Eléments totaux -

Extraction par l'acide nitrique bouillant.

CaO, MgO, K²O, Na²O dosés par spectrophotométrie.

P²O⁵ dosé par la méthode de Lorenz.

			Terre Fine				Gravier	Matière organique					Elém. échang. m.e.g. par 100gr						P ₂ O ₅	Eléments totaux					pH	
Profil	Ech.	Profond- cm	A%	L%	S.F%	S.gr%	%	C%	N%	M.org.%	C/N	Humus%	Ca O	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	S	T	assimil- o/oo	Ca O	en m.e.g. par 100 gr.					P ₂ O ₅ %
																						MgO	K ₂ O	Na ₂ O		
SA1	11	5-20	32	9	34	25	5,1	0,35	0,22	0,6	15,9	0,096	12,5	3,0	0,57	0,49	16,6	18,5	traces	14,6	21,6	4,26	1,13	0,15	8,3	
SA2	21	0-20	3,8	5,1	26,5	63,3	17	0,51	0,29	0,88	17,5	0,23	1,8	0,36	0,14	0,11	2,4	4,7	0,002	3,9	8,2	2,2	0,81	0,23	5,7	
	22	20-35	5,1	5,1	26,5	63,3	19	0,27	0,17	0,47	16,1	0,16	2,47	0,43	0,11	0,11	3,1	4	tr.	4,47	8,9	2,3	0,64	0,08	5,5	
	23	50-65	6	3	33	58	19,5	0,15	0,08	0,26	19	0,10	2,1	0,26	0,11	0,22	2,7	6	0,005	3,8	7,4	2,1	0,97	0,21	5,4	
SA3	31	0-2	6,4	5,6	43	45	5,1	0,45	0,34	0,77	13,2	0,19	2,0	0,56	0,20	0,22	3	3,9	0,005	8,9	16,2	5,7	0,55	0,15	6,7	
	32	5-15	19	9,7	37	34,3	2,9	0,46	0,34	0,79	13,5	0,18	6,8	1,92	0,24	1,53	10,6	12,9	0,015	8,6	12,2	1,7	2,25	0,25	7,3	
SA5	51	0-10	36,7	29,2	31,1	3	0,4	0,46	0,26	0,79	17,7	0,30	18,2	3,1	0,57	0,26	24,8	18,3	tr.	22	32,4	5,9	1,13	0,18	5,9	
SA6	61	0-20	9	5	33	53	30,8	0,37	0,24	0,64	15,4	0,22	3,3	0,96	0,16	0,09	4,5	5,8	0,015	6,45	11,5	3,7	0,55	0,49	5,8	
	62	30-50	11	4	30	55	19	0,13	0,10	0,23	13	0,08	4,5	0,73	0,16	0,24	5,6	8,5	tr.	8,0	16,7	5,5	0,81	0,30	6,4	
SA7	71	0-20	3,5	2,5	22,5	41,5	16,2	0,42	0,19	0,72	22	0,17	1,9	0,13	0,11	0,06	2,2	5,5	0,02	4,5	5,2	1,7	0,48	0,16	7,1	
	72	30-45	8,9	3,8	26,1	61,2	21,7	0,13	0,09	0,23	14,5	0,08	2,5	0,49	0,16	0,11	3,2	5,9	0,015	4,3	6,9	2,3	0,48	0,39	7	
PB1	11	0-10	6,1	5,6	36,6	51,7	24	0,47	0,36	0,8	13	0,16	2,8	0,79	0,18	0,04	3,8	5,2	0,12	7,0	17,4	10,6	0,81	0,79	6,3	
	12	30-40	1,6	1,4	14	83	58	0,20	0,08	0,34	25	0,08	0,8	0,13	0,06	tr.	1,0	1,8	0,055	2,9	8,4	4,4	0,56	0,49	6,7	
PB2	21	0-10	3	4	41	52	25	0,28	0,24	0,49	11,9	0,31	1,0	0,20	0,06	0,02	1,3	2,2	tr.	3,2	4,5	2,2	0,64	0,096	6,8	
	22	30	7,3	7,1	41,5	44,1	40	0,09	0,16	0,15	5,4	0,08	1,3	0,36	0,14	0,04	1,8	3,2	tr.	2,8	5,3	2,7	0,56	0,22	6	

Hauteur
d'eau

guyder Répartition des pluies
au cours de l'année

300

200

100

0

J

F

M

A

M

J

J

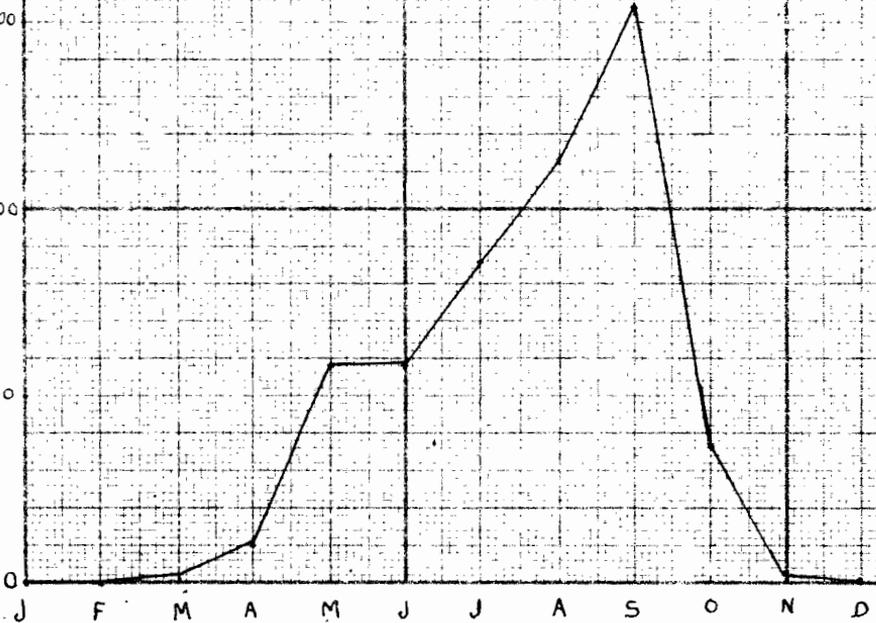
A

S

O

N

D



Analyse mécanique. Courbes de sommation.

