

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

COTE DE CLASSMENT N° 2359.

---

INSTITUT DE RECHERCHES DU CAMEROUN

---

PEDOLOGIE.

ETUDE PEDOLOGIQUE DU SOUS-SECTEUR DE MODERNISATION

DE MOUSGOY

---

ETUDE AU LABORATOIRE

---

par

G. CLAISSE.

Maître de Recherches - ORSTOM.

---

N° 2359.

Nancy, Décembre 1955.

ETUDE AU LABORATOIRE DES ECHANTILLONS DE SOLS DU SOUS-SECTEUR  
DE MODERNISATION DE MOUSGOY.

\*\*\*\*\*

DESCRIPTION DES PROFILS

- 1°) - Sol arénacé graveleux composé de quartz, de Feldspaths peu altérés et d'éléments micacés sous forme de quelques paillettes. On trouve quelques gros cailloux de granite ou de quartz. On remarque pas de phénomènes d'hydromorphie. Pas d'humus en surface. L'ensemble est cultivé en arachides. - 1 échantillon.
- 2°) - Sol sableux développé sur un point bas. Les horizons se sont individualisés. 0 - 10 cm graveleux humifère sur 10 cm - gris moyen - particulaire, éléments de quelques millimètres de grosseur - quartz et feldspath. 10 cm et plus, arène granitique en voie d'altération - on reconnaît tous les éléments - quartz, feldspath et mica - plus ou moins friables au milieu de taches ferrugineuses, rouille - 1 échantillon.
- 3°) - Sol arénacé - 0 - 20 cm horizon compact - peu humifère - graveleux, particulaire, légèrement rosé.  
20 - 50 cm horizon gris olive de décomposition granitique avec quartz et feldspath - Ces éléments grossiers sont soudés par des éléments fins qui forment pâte - 2 échantillons - superficiel et à 40 cm.
- 4°) - Au milieu de terrains grossiers - une tache d'éléments finement sableux - 0 - 15 cm - horizon gris foncé humifère, finement sableux, particulaire.  
15 - 50 cm - horizon gris avec taches ferrugineuses, finement sableux et particulaire - 2 échantillons - en surface et à 40 cm.
- 5°) - Sol gris, particulaire, quelques graviers - sableux, pas de différenciation en profondeur - 2 échantillons, en surface et à 40 cm.
- 6°) - Cours d'eau situé à l'est du secteur de modernisation. Sur le terrain le sol semble finement sableux.  
- 0 à 40 cm - horizon gris foncé, finement sableux, profond, taches ferrugineuses dans les premiers centimètres - phénomènes d'hydromorphie prononcés.  
- 40 à 80 cm - horizon beige sableux - compact, particulaire - traces de paillettes de mica - taches rouille ferrugineuses - 2 échantillons - surface et 60 cm.

... / ...

- 7°) - Sol sableux fin - légèrement humifère - particulaire - pas de différenciation ferrugineuse - Il devient plus grossier en profondeur - Emplacement voisin du précédent - un échantillon.
- 8 - 9) - Profils situés près du mayo sud - Leur emplacement est approximatif car au milieu d'une savane arborée et près de cultures - Il ne nous était pas possible de viser un point topographique remarquable.
- 8 - Type de terre noire tropicale - champ de mica - Terre noire - fentes descendant jusqu'à 25 cm - Structure polyédrique - Présence de modules calcaires devenant plus gros en profondeur. 2 échantillons - Surface et 30 cm.
- 9 - Sol sableux fin, gris, particulaire - un échantillon.
- 10) - Sol sableux, fin, situé à la limite du "harde", durci en surface, compact, particulaire - gris clair - 1 échantillon.
- 11) - Sol sableux, fin - 0 - 15 cm - gris clair, non humifère, particulaire.  
15 - 45 cm - beige clair, particulaire - finement sableux, quelques petites taches beiges plus foncées - peu lessivé - 2 échantillons - surface et 40 cm.
- 12) - Sols sableux, fin alluvionnaire - particulaire, gris en surface, compact - beige en profondeur avec légères taches ferrugineuses - 2 échantillons - surface et 40 cm.
- 13) - Sol sableux, arénacé, sans aucun phénomène spécial.
- 14) - Sol sableux-argileux au bord de mayo - se rapportant aux terres noires tropicales - Culture de mil - très intéressant car il montre un profil complet.
- 0 - 10 cm - horizon gris, durci, particulaire - fentes de 2 à 3 millimètres descendant jusqu'à 40 cm et découpant l'horizon et l'horizon inférieur en blocs de 5 cm environ - Racines.
- 10 - 35 cm - horizon gris, un peu plus clair - Taches ferrugineuses assez abondantes, de quelques millimètres de dimensions.
- 35 - 100 cm - horizon gris clair - Particulaire, plus grossier - devenant très grossier à la base avec taches ferrugineuses plus ou moins larges.
- 3 échantillons - Surface - 35 cm - 80 cm,

#### A) Etude des Sols Noirs.

Nous avons observé quelques taches de sols noirs dans la partie Est de la carte le long de mayos secondaires ; leur importance au point de vue étendue est minime. Cependant ils sont cultivés en mil - malheureusement ils sont très attaqués par l'érosion remontante qui est favorisée par leur structure prismatique et leur soubassement sableux.

Ces sols, dont le profil n° 14 est représentatif, sont caractérisés au point de vue physique par une teneur en argile déjà élevée - 26 à 37 % - corrélativement à un abaissement de la teneur en sable qui se situe autour de 60 %. Ils sont donc nettement argilo-sableux et, par là, différent des argiles noires tropicales le plus souvent étudiées. Leur couleur générale est foncée et ils subissent des phénomènes de lessivage assez importants; le fer y est entraîné en profondeur et précipité - dans les horizons inférieurs, il arrive même à migrer dans le substratum sableux.

Leur capacité est très grande et la structure prismatique du profil est remarquable. On constate la présence de petits points calcaires qui évoluent en petits nodules vers la base.

Cette tendance calcique se retrouve de suite à l'analyse chimique. Les taux de calcium, qu'ils soient totaux ou échangeables, sont forts - il en est de même pour le magnésium total, alors que le magnésium échangeable reste faible. Le calcium échangeable est presque aussi important que le calcium total.

Comparativement les autres éléments restent en faible quantité. Il est à noter que dans l'horizon inférieur plus sableux la diminution des éléments semble faible et que le lessivage relevé dans la répartition des oxydes de fer dans le profil ne se retrouve pas dans celle des bases.

#### B) Les sols sableux.

Dans la classification générale faite à l'aide d'observations exécutées sur le terrain, nous avons été amenés à distinguer 3 types sableux : Les sols sablo-arénacés - Les sols sableux à phénomènes d'hydromorphie - Les sols sableux fins ou limon sableux.

Ces types visibles sur le terrain, tendent à se confondre à l'analyse physique, et l'on peut dire que l'ensemble des sols cartographiés se présente sous forme sableuse. Cependant les types que nous avons qualifiés de sableux révèlent à l'analyse mécanique au moins 90 % d'éléments grossiers. Ce sont les numéros 1 - 5 - 9 - 11 - 13. À l'observation on ne distingue pas de phénomènes particuliers et l'accroissement de l'argile en profondeur est faible.

Les sols plus particulièrement hydromorphes possèdent environ 80 % de sable. Ce sont les numéros 2 - 3 - 4.

Ces profils individualisent nettement leurs horizons. Ils généralisent un horizon de faible épaisseur, légèrement humifère et un horizon profond, sableux, formé par l'altération de la roche mère granitique. Cet horizon est parsemé d'une quantité très grande de points ferrugineux rouille, ou de petites traînées de même teinte qui suivent le cheminement des racines.

Les sols qualifiés de finement sableux ou sablo-limoneux donnent à l'analyse entre 70 ° et 80 ° de sable. Ce sont les numéros 7 - 10 et 12. Le numéro 6 est réellement le moins sableux avec 50 % de sable et 20 % de limon. Encore cette particularité ne s'étend-elle pas en profondeur. D'une manière générale l'horizon inférieur est peu ou pas différencié. En cela ce type rejoint le sol sablo-arénacé.

L'analyse mécanique permet ainsi de différencier 3 types, voisins de ceux définis par l'observation.

Au point de vue vocation culturale, ces sols sont bien adaptés à la culture de l'arachide, en en exceptant les sols à phénomènes d'hydromorphie.

Ceux-ci se placent d'ailleurs sur une courbe de niveau légèrement plus basse au sud du couloir de Mougoy, mais à l'observation de la limite des sols hydromorphes avec les sols sableux, on remarque le phénomène suivant :

- La culture d'arachide amène par ses procédés culturaux, un ameublissement du sol, les sols sableux compacts s'effritent lors de l'arrachage et les éléments sableux peu cohérents se trouvent dissociés ; le vent assez violent le long du couloir de Mougoy emporte les éléments fins. Les champs tendent à mordre sur la zone d'hydromorphie dont la limite ainsi recule. Corrélativement l'aération et le brassage du sol éliminent les formations vermiculées et les taches ferrugineuses. L'évolution est caractéristique. On passe d'un type hydromorphe à un type beige sableux, puis à un sol grossier sableux, ultérieurement, l'érosion en nappe vient raviner d'assez grandes surfaces et peut se continuer par la formation de rigoles de plus en plus profondes, atteignant la zone d'altération des granites. On assiste alors au déchaussement des feldspaths qui forment de petits nodules clairs, qu'on pourrait confondre avec des nodules calcaires.

S'il est intéressant d'accélérer la première évolution du sol hydromorphe, et ceci est facile par une légère préparation de la surface, par contre on doit s'opposer à toute évolution postérieure. Le dommage provient surtout de la séparation des éléments fins des éléments grossiers et leur entraînement éolien. On doit donc conserver une certaine structure au sol. Dans le type sableux il n'y a qu'un seul moyen, favoriser un horizon humifère, d'où la nécessité de pratiquer un élevage rationnel des cultures en rotation avec des engrais verts. Quant à l'érosion éolienne on ne peut lutter qu'en établissant des haies brise-vent. Le problème soulevé est évidemment difficile à résoudre.

Considérons les résultats chimiques. Pour plus de clarté dressons le tableau des variations extrêmes dans les 3 types sableux définis plus hauts.

	K <sup>2</sup> O	Na <sup>2</sup> O	Ca O	Mg O	
Sol arénacé	1 - 2	0,5	1	0,8-1,8	Attaque totale à l'acide nitrique bouillant.
Sol hydromorphe	2,4-6,7	0,7	1,5-4,8	3,5-8,9	
Sol finement sableux	2,1-4,2	0,4-0,9	2,4	1, -5,3	

Là encore la classification adoptée sur le terrain se trouve confirmée bien que les types soient extrêmement voisins.

Les sols arénacés sont ceux qui possèdent le moins de réserve. Cependant la roche mère granitique avec de gros feldspaths potassiques très visibles devait être une source de potassium. Les autres éléments légèrement inférieurs en quantité représentent une proportion faible mais non négligeable.

Dans les sols hydromorphes, la présence d'eau favorise une altération plus forte et le cheminement de solutions minérales. Les résultats sont très forts. Le passage du sol hydromorphe au sol sableux se solde donc par une perte de fertilité, sur le plan chimique. D'autre part la variation des résultats extrêmes est large, ce qui implique toute une évolution.

Au contraire, le sol sableux fin ou le sol intermédiaire situe ses propriétés chimiques entre les types déjà examinés avec des variations moindres tout en conservant des pourcentages assez élevés.

Dans l'ensemble, le sodium reste faible et ne peut gêner les cultures. Le magnésium tend à dépasser le calcium et ceci surtout dans les échantillons avoisinants le type "hardé" sur lequel nous nous sommes peu étendus, étant donné qu'il a une importance nulle au point de vue culture de l'arachide. C'est un sol magnésien. Le potassium est acceptable et ce serait certainement là un point important pour la culture des arachides si les résultats obtenus dans l'étude des bases échangeables étaient parallèles à ceux des bases totales.

Lorsqu'on regarde la proportion de phosphore on constate que celle-ci à part quelques exceptions est faible. Cependant pour des sols sableux on peut la prendre en considération. Mais une culture intensive d'arachide amènerait fatalement la chute de ces réserves. Aussi doit-on veiller à conduire une culture rationnelle, qui doit éviter une augmentation de la proportion des sables moyens et grossiers, et d'autre part, favoriser le maintien de la fertilité.

Sol arénacé	0,5	0,3	2 - 3	0,1-0,6	Bases échangeables extraites à l'acétate d'am.
Sol hydromorphe	0,5-2	0,3-0,7	3 -10	4, -11	
Sol sableux fin	0,2-0,7	0,3-0,7	4 -11	0,5-3	

Il est naturel que les bases échangeables soient faibles dans les sols arénacés ne comportant que peu de complexe absorbant, peu d'argile, un horizon superficiel peu humifié, des horizons peu différenciés. Tous les éléments sont faibles à part le calcium. Il est évident que le cheminement des solutions en est la cause. La suite des résultats analytiques montre l'importance du calcium et du magnésium dans les 2 types suivants. Les sols hydromorphes ...

... / ...

sont les plus riches pour les mêmes raisons : présence d'un horizon humifère, proportion d'argile plus forte et humidité plus grande assurant la décomposition du granite, et l'apport de sels, surtout en calcium et magnésium.

La potasse reste faible en comparaison de la teneur en magnésium. Le calcium est élevé par rapport aux résultats totaux, ce qui implique un enrichissement.

En conclusion, les sols sableux présentent les conditions normales pour la culture de l'arachide et leur extension dans le couloir de Mousgoy permet une exploitation faible. Cependant la présence d'une organisation de modernisation doit impliquer des directives strictes :

- a) En ce qui concerne la lutte contre l'érosion,
- b) Au développement d'un cheptel autour de chaque saré - et à une répartition judicieuse des déchets organiques. Aux cultures alternées, autour du saré, de plantes vivrières, arachides et mil.

Les sols à texture fine s'étendent à l'est de Mousgoy. Ils cotoient, malheureusement d'immenses bandes de "hardé". On doit trouver là une région qui pourra permettre une extension future. Leur structure fine, leur richesse en base peut les destiner à une culture plus variée : arachide, mil et peut être coton.

Nous pouvons préconiser le riz dans des sols présentant des phénomènes d'hydromorphie assez accentués et à granulométrie plus fine. L'essai a d'ailleurs été tenté à l'est de Mousgoy. Au point 4, on pourrait renouveler un autre essai. Mais ce ne serait là qu'un élément accessoire sur les résultats duquel on ne doit pas baser tout un programme de modernisation.

---

Bases totales en  
‰

Prof. en cm	Argile	Limon	Sables totaux	Sables fins	Sables grossiers		P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	K <sup>2</sup> O	Ng <sup>2</sup> O	Ca O	Mg O
10	1	3	96	41	55	1	0,17	2	0,7	0,8	0,8
10	11	10	79	29	50	2	0,9	6,7	0,8	4,8	3,5
20	14	4	82	38	44	31	0,1	2,4	0,7	1,5	2,6
50	34	10	56	31	25	32	0,27	4,5	0,8	3,9	8,9
10	11	9	80	46	34	41	0,5	3,6	0,5	2,5	3,1
40	20	10	70	60	10	42	0,25	4,3	0,7	2,6	3,6
10	1	4	95	37	56	51	0,40	1,5	0,4	1,1	1,5
40	5	5	90	29	61	52	0,15	3	0,4	1,1	1,8
10	34	20	46	38	8	61	0,28	4,2	0,7	4	5,3
60	8	6	86	83	3	62	0,32	3	0,4	2	3,4
10	16	12	72	52	20	7	0,22	2,7	0,4	2,4	3
10	18	10	72	48	25	81	0,33	1,5	0,4	2,6	2
30	37	10	53	35	18	82	0,33	3,3	0,7	7,7	4,5
10	6	5	89	39	50	9	0,25	1,2	0,4	1,2	0,3
10	16	4	80	55	25	10	0,18	2,1	0,9	2,4	1,1
10	5	4	91	54	37	111	0,2	1,8	0,5	1,2	T
40	8	4	88	78	10	112	0,25	2,6	0,5	1,4	1,1
10	21	6	73	53	20	121	0,1	2,4	0,6	2,4	1,5
30	16	5	79	58	21	122	0,15	2,1	0,9	2,4	1,3
10	6	4	90	30	60	13	0,38	1,3	0,5	1	0,5
10	26	10	64	53	11	141	0,22	2,6	0,6	3,5	2,5
35	30	9	61	57	4	142	0,1	2,1	0,6	3	3,6
80	10	20	70	62	8	143	0,1	1,8	0,8	2,3	2,5

Bases totales et bases échangeables des sols  
de Mousgoy.



Bases totales en milli. Equiv.  
pour 100 g. de sol

Bases échangeables en milli. Equival.  
pour 100 g. de sol

K <sup>2</sup> O	Na <sup>2</sup> O	Ca O	Mg O	K <sup>2</sup> O	Na <sup>2</sup> O	Ca O	Mg O	S	
4,2	2,2	2,8	4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,8	- sol arénacé
14	2,5	17	17,5	2	0,6	8	1	11,6	- sol arénacé hydromorphe
5,1	2,2	5,3	13	0,5	0,3	3	0,6	4,4	- sol arénacé hydromorphe
9,6	2,5	11	44,5	1	0,7	10	2	13,7	
7,8	1,5	9	15,5	0,4	0,4	4,5	0,9	6,2	- sol arénacé hydromorphe
9,2	2,2	9,3	18	0,5	0,5	7	0,9	8,9	
3,2	1,3	3,9	7,5	0,6	0,3	2,4	0,3	3,6	- sol arénacé
6,4	1,3	3,9	9	0,5	0,3	1,9	0,1	2,6	
9	2,2	14	26,5	0,6	0,6	11	3	15,2	- sol sableux fi
6,4	1,3	7	17	0,2	0,4	4,1	0,5	5,2	
5,8	1,3	8,6	15	0,5	0,3	7,2	1,7	9,7	- sol sableux fi
3,2	1,3	9,3	10	0,6	0,4	8,1	1,4	10,5	- sol noir
7	2,2	27	22,5	0,7	0,3	25	1,8	27,8	
2,5	1,3	4,3	1,5	0,5	0,3	3,6	0,6	5	- sol arénacé
4,5	2,9	8,6	5,5	0,7	0,6	5,5	1,4	8,2	- sol sableux fi
3,8	1,6	4,3	T	0,3	0,3	2,3	0,2	3,1	- sol arénacé
5,5	1,6	5	5,5	0,3	0,3	3	0,5	4,1	
5,1	2	8,6	7,5	0,5	0,7	5,2	1,2	7,6	- sol sableux fi
4,5	2,9	8,6	6,5	0,4	1,5	5,7	1	8,6	
2,7	1,6	3,5	2,3	0,2	0,3	1,6	0,3	2,4	- sol arénacé
5,5	2	12,5	12,5	0,6	0,7	9,4	1,7	12,4	- sol noir
4,5	2	11	18	0,7	0,8	9,8	1,8	13,1	
3,8	2,5	10	12,5	0,6	1	7,9	1,2	10,7	

Bases totales et bases échangeables des sols  
de Mousgoy.