

CARTE DES SOLS DU TOGO AU 1/1.000.000 (1-ère APPROXIMATION).

M. LAMOUROUX ¹

„Par 6° de latitude Nord, la République du Togo s'enfonce comme une lame dans la masse africaine, le long du méridien de Paris (1°Est) pour atteindre 600 kms. plus au nord... le onzième parallèle" (Banque Centrale, 1960).

Le Togo, large de 80 à 120 km, est caractérisé par une grande hétérogénéité climatique, édaphique et humaine.

La pluviométrie du Togo varie de 1 000 à 1 300 mm sauf sur une étroite bande côtière où il ne tombe que 800 mm environ et en altitude où les précipitations atteignent 1 600 à 1 700 mm. La période sèche ne dure que quelques mois, en 2 saisons dans le sud, en une saison de 5 à 6 mois dans le nord.

De violents feux de brousse, une végétation de savane claire, une érosion marquée soulignent un phénomène d'*aridité climatique* dont le Togo est une des racines les plus méridionales.

Au plateau de Terres de Barre sédimentaires succède une vaste pénéplaine gneissique, au relief mou, nivelé par les eaux. De loin en loin des pointements basiques hérissent la pénéplaine d'inselbergs rocheux ou cuirassés.

Une longue chaîne de montagnes, formés de quartzites et de schistes, sépare la pénéplaine gneissique de la cuvette argilo-gréseuse du Voltaïen formant l'extrême nord du pays.

Les sols du Togo sont fortement marqués par ces facteurs de pédogénèse dont nous ne retiendrons que quelques grands traits essentiels :

— *l'aridité climatique* s'enfonce en coin vers le Sud et nous explique la présence de buttes cuirassées ferrallitiques, témoins de climats anciens pluvieux et chauds ;

— *la pluviométrie élevée* sur les schistes, interstratifiés de quartzites, des chaînes montagneuses et sur les roches basiques des pointements voisins permet une altération ferrallitique très nette dans le Sud.

— *La pénéplaine gneissique* parcourue par les feux, soumise à de fortes pluies saisonnières (1 000 à 1 200 mm) est formée de sols ferrugineux tropicaux lessivés, concrétionnés, cuirassés et érodés dans des proportions variables suivant le couvert végétal ou la position topographique.

¹ Centre ORSTOM de Lomé, TOGO.

Fonds Documentaire IRD

Cote : Bx 24734 Ex : *recherche*

Fonds Documentaire IRD



010024734

I. SOLS FERRALLITIQUES FOSSILES

A la limite des zones forestières et des savanes, il est fréquent d'observer un sol rouge homogène sur tout le profil, souvent sans rapport avec son substratum.

Sédiments détritiques du Sud Togo, colluvions fortement bouleversés des plateaux montagneux, sols rouges indurés de la pénéplaine précambrienne, autant de témoins d'une ferrallitisation ne correspondant pas avec les conditions climatiques actuelles.

1. *Les buttes témoins cuirassées ou „boké”*¹

Le socle gneissique du Togo est jalonné du Sud au Nord par une série de pointements tabulaires, localisés le long des plissements lithologiques. Ces buttes témoins ne sont pas disposées au hasard sur la pénéplaine précambrienne mais elles correspondent à des gneiss riches en bases souvent, profondément altérés sous leurs manteaux cuirassés.

Bien que protégés par une cuirasse aujourd'hui fortement démantelée, ces sols disparaissent lentement sous l'effet de l'érosion.

Peu cultivés et maintenus sous végétation arborée du fait du cuirassement, ils sont assez riches en matière organique (2 à 4%), sablo-argileux, très peu limoneux, fortement lessivés de 0 à 40—60 cm.

Ils ont en général une bonne structure. Cette structure, polyédrique le plus souvent, n'est pas très stable.

Les pH varient de 6 à 6,5 en surface, à 5—5,5 vers 1 mètre. La teneur en bases de 5 à 10 mé % en surface passe à 2 ou 3 mé % en profondeur, avec des taux de saturation inférieurs à 50%.

Les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ varient de 1,5 à 2.

Les argiles sont fortement kaolinitiques, avec de la goethite.

Des sols jaunes, concrétionnés, s'observent souvent sur les pentes.

2. *Les plateaux des Monts Togo*

Entre 600 et 800 mètres d'altitude, encadrée des deux chaînes longitudinales des Monts Togo, une série de plateaux, fortement déchiquetés par l'érosion, est formée du même type de sol que les „boké”.

Egalement liés à des cuirasses fossiles, ils ont subi d'importants colluvionnements sur les pentes. A côté de la cuirasse totalement nue, s'observent des sols de plusieurs mètres de profondeur.

Lorsque ces sols n'ont pas été remaniés récemment par l'érosion ils sont lessivés en argile, ont peu de limon (L/A voisin de 0,10) et sont relativement riches en matières organiques (3 à 5%) sur 10 à 20 cm seulement.

Leur structure nuciforme à polyédrique, bien que peu stable, leur donne une excellente perméabilité sur tout le profil. Les pH voisins de 6 en surface

¹ Par analogie avec des formations identiques de Côte d'Ivoire.

tombent rapidement autour de 5 en profondeur, tandis que les bases échangeables varient de 5—8 mé % à 1—2 mé %. Les taux de saturation restent très faibles (30 à 40%), sauf en surface.

Les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ varient de 1,5 à 2. L'argile est essentiellement kaolinitique avec de la goethite, de l'hématite et parfois un peu de gibbsite. L'illite, la chlorite existent dans certains profils.

3. Les formations sédimentaires meubles du Sud Togo

Les Terres de Barre du Sud Togo constituent une série de petits plateaux compartimentés par des talwegs. Elles s'étendent de l'Ouest à l'Est du Togo sur 40 kms. de profondeur en moyenne.

Ces sols rouges sablo-argileux sont très homogènes.

Un profil „robot”, moyenne de 15 profils prélevés, en position topographique horizontale, en différents points du Sud Togo, nous donne les résultats suivants :

Profondeur	Argile %	Limon %	L/A%	S. fin%	S. gros%	M.O%	pH
0—15	9,4	2,4	2,50	34,4	52,6	0,60	5,90
50—60	26,1	2,2	8,4	24,4	46,5	0,32	5,75
80—100	32,2	1,8	5,6	23,0	42,3	—	5,68
150—160	34,2	2,0	5,8	20,3	40,8	—	5,67

— très peu de limon dans ces sols ;

— les bases échangeables varient de 1,5 à 2 mé% avec des valeurs un peu plus fortes en surface ;

— les taux de saturation des horizons profonds sont le plus souvent inférieurs à 50% ;

— les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ sont généralement inférieurs à 2 ;

— l'argile est formée de kaolinite, de goethite et d'hématite, mais aucune trace d'illite n'apparaît sur les diagrammes.

Des variations s'observent sur la pente où les sols deviennent beiges, puis gris dans le bas fond.

Les excès cultureux favorisent le lessivage de l'horizon de surface et sur pente le colluvionnement sableux.

Quelques grès ferrugineux et cuirassés s'observent localement en bordure de plateau.

II. LES SOLS FAIBLEMENT FERRALLITIQUES

Tout le long de l'axe montagneux qui s'étend du Nord au Sud, la pluviométrie varie entre 1 200 et 1 600 mm favorisant une ferrallitisation qualifiée de faible, bien que par points elle soit très forte.

1. *Les sols sur schistes* sont profondément altérés, surtout dans le sud, mais les éléments minéraux micacés, non altérés, restent présents assez haut dans le profil, les argiles contiennent une proportion importante d'illite et les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ varient de 2 à 2,2.

2. *Les sols sur roches basiques* ont des pH plus élevés que les sols sur schistes (6 à 7), ils restent relativement riches en bases échangeables (6 à 10 mé%) et présentent des taux de saturation variant de 50 à 80%. Les argiles sont formées de kaolinite et de goethite, tandis que la montmorillonite se retrouve dans les argiles des sols bruns hydromorphes situés en bas de pente.

Il est cependant important de noter que le pédoclimat plus humide dans le Sud (7° de latitude) provoque une altération des sols plus poussée allant jusqu'à des sols ferrallitiques proprement dits, alors que vers le Nord (9ème parallèle) il s'agit de sols faiblement ferrallitiques, vers les sols ferrugineux tropicaux-classés „comme intergrades“.

Ces sols sont toujours un peu lessivés en surface, ont des pH décroissant avec la profondeur, des taux de $\frac{\text{fer libre}}{\text{fer total}}$ variant entre 60 et 80%, une bonne structure et une bonne perméabilité, même en profondeur.

D'une façon générale, au Togo, la ferrallitisation n'est pas et ne semble pas avoir été très forte. Les formations ferrallitiques fossiles, aclimaciques, (Maignien, 1960), bien que marquées de façon irréversible par l'altération ferrallitique sont en voie de disparition, par érosion et lessivage des éléments fins. Les sols voisins, entourant les buttes témoins ferrallitiques ou bordant au Nord les Terres de Barre, ont tous une évolution bien différentes. Ce sont pour la plupart des sols ferrugineux tropicaux.

III. LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

Ils représentent plus de la moitié des sols du Togo sous une pluviométrie variant de 1000 à 1300 mm.

1. *Les sols ferrugineux tropicaux à forte hydromorphie*

Dans le sud, avec 4 saisons bien marquées, la végétation est dense, le lessivage moyen et l'hydromorphie forte en profondeur. Des sols gris brun à gris beige, souvent très profonds (plusieurs mètres), se sont formés sur des gneiss assez riches en bases (migmatite de Chra), moyennement organiques sur 25 cm, lessivés sur 40 à 60 cm. Vers 60 à 100 cm, l'horizon est concrétionné, avec accumulation d'argile à partir de ce niveau et apparition de tâches grises ou ocre rouille.

Ce caractère d'hydromorphie est accru, dans certains sols, par leur richesse en sodium échangeable (B natrique de la 7-ème approx.), sur pente des sols plus lessivés, plus érodés, fortement concrétionnés rappellent les sols

ferrugineux du Centre Togo, mais ils sont rarement cuirassés. Les bas fonds hydromorphes liés à ces sols sont argilo-sableux, compacts, difficiles à mettre en valeur.

2. Les sols ferrugineux tropicaux à faible hydromorphie de profondeur

Au delà du 7ème parallèle les pluies se concentrent sur une seule saison, la saison sèche devient de plus en plus longue vers le Nord, la végétation est de plus en plus dégradée par les feux de brousse. Corrélativement, les sols formés sous moins de 1 300 mm de pluie et sur granites, gneiss plagioclassiques à biotite, micaschistes à biotite, etc... sont intensément érodés et lessivés. Les hydroxides migrent en profondeur ou latéralement, pour s'accumuler sous forme de concrétions ou de cuirasses ferrugineuses.

La chaîne de sols (Catena) la plus fréquemment observée est la suivante :

- au sommet, un sol lessivé à B argileux concrétionné ;
- sur la pente très érodée, des concrétions apparaissent dès la surface, le lessivage est fort, les accumulations d'argile et d'hydroxides augmentent ;
- en bas-fond, les sables de colluvionnement recouvrent des horizons fortement indurés, allant de la carapace à la cuirasse ferrugineuse de nappe.

3. Les sols ferrugineux rubéfiés (rouge et beige)

Au delà de la chaîne atacorienne, sous une pluviométrie de 1 000 à 1 300 mm avec une saison sèche très marquée (6 à 7 mois), les sols formés sur les grès du Buem ou du Voltaïen sont fortement rubéfiés et ne sont pas hydromorphes en profondeur.

Ces sols sont lessivés, assez peu concrétionnés, bien que souvent liés à de fortes cuirasses probablement fossiles. Des sols rouges, beiges et gris sont observés du haut en bas des pentes.

De part et d'autre de l'Oti les sols formés sur les argiles gréseuses du Voltaïen sont fortement hydromorphes, très concrétionnés dès la surface.

D'après quelques observations que nous avons pu faire, il s'agit de sols peu profonds, moins de 30 cm, souvent érodés, à rattacher aux régosols.

4. Caractères des sols ferrugineux tropicaux lessivés

Il est difficile de caractériser des sols qui se forment dans des conditions aussi variées de topographie, de roche-mères, de climats, bien que la pluviométrie soit quantitativement assez constante.

Notons :

- Une *hydromorphie* de profondeur, importante dans le Sud et très faible dans le Nord. Elle joue un rôle non négligeable dans la coloration, la réduction et la précipitation des hydroxides, l'évolution des minéraux argileux etc.

— Une très forte individualisation du fer et des hydroxides en général sous forme de tâches ou d'indurations diverses. Les pourcentages de fer libre, par rapport au fer total sont assez variables, mais semblent plus faibles que dans les sols ferrallitiques.

— La matière organique varie de 1,5 à 3% en surface dans le Sud et le Centre, mais dépasse rarement 1% dans le Nord. Elle baisse brutalement à 0,3—0,8% vers 20 à 30 cm.

— Les pH de 6,5 à 7 en surface sont fréquents dans le Sud, autour de 6 dans le Nord, ils baissent en-dessous de 6 puis remontent souvent vers 6,5 en profondeur. Dans les sols rubéfiés le pH baisse avec la profondeur.

— Le lessivage plus ou moins intense, plus ou moins profond, touche la presque totalité des sols considérés. Les rapports L/A% sont généralement supérieurs à 15 et souvent beaucoup plus forts.

— Les bases échangeables varient avec la nature du matériau originel, mais dépassent souvent plus de 10 mé %, avec une baisse dans l'horizon lessivé. Les taux de saturation varient de 50 à 70%.

— Les minéraux argileux sont formés par de la kaolinite, de l'illite, mais la montmorillonite est importante en profondeur quand l'hydromorphie freine l'altération. Les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ varient de 2,4 à plus de 3.

Certains sols rouges sur grès ont des argiles formées de kaolinite et de goethite, des rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ voisins de 2,1—2,2.

Dans quelle mesure ces sols ne sont-ils pas influencés par des sols fossiles plus profondément altérés? Les importantes formations cuirassées en bordure des vallées fluviales laissent supposer une origine ancienne des formations rubéfiées sus-jacentes.

D'une façon générale les sols ferrugineux tropicaux sont moins profonds que les sols ferrallitiques : 1 à 2 mètres, rarement plusieurs mètres, sauf pour les sols ferrugineux tropicaux à forte hydromorphie de profondeur du Sud Togo.

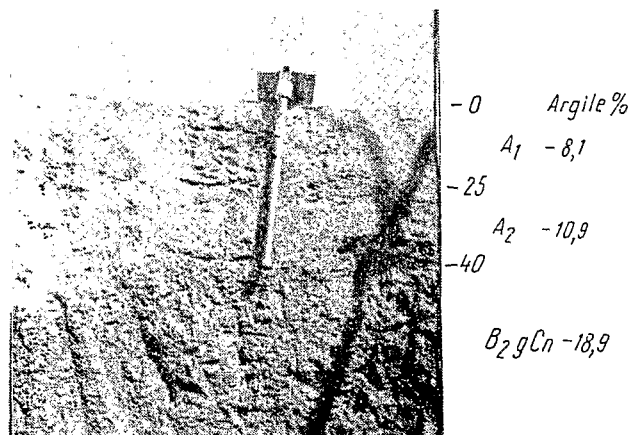


Fig. 1. Sud Togo (Sio). Sol ferrugineux tropical lessivé à forte hydromorphie de profondeur (En B₂ quelques concrétions et pseudogley. C de 140 à 420 cm).

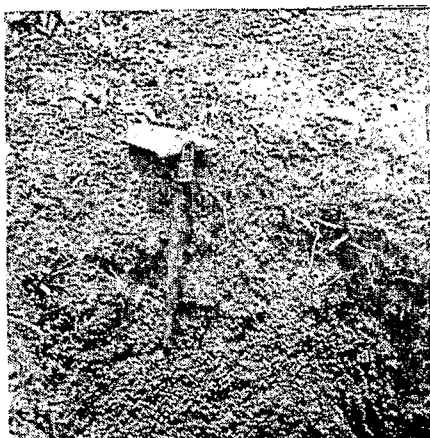


Fig. 2. Centre Togo (Est-Mono). Sol ferrugineux tropical de pente très fortement concrétionné, avec blocage des racines.



Fig. 3. Centre Togo (Est-Mono). Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions en profondeur, sur gneiss. Savane arborée brûlée. Buttes pour la culture de l'igname.

IV. VERTISOLS ET SOLS A MULL (SOLS BRUNS EUTROPHES)

Nous avons séparé, au niveau de la classe, des sols qui présentent pourtant un certain nombre de caractères communs : „Hydromorphie texturale”, teneur élevée en calcium et magnésium, saturation du complexe etc.

Les vertisols ou argiles noires tropicales ont atteint un équilibre climatique et sont bien caractérisés, les sols bruns eutrophes à B textural et à forte hydromorphie représentent un stade d'évolution vers des sols soit ferrallitiques, soit ferrugineux tropicaux. Par contre, les sols bruns eutrophes du Nord Togo, à (B) structural ont des caractères communs avec les vertisols.

Les argiles noires tropicales ne représentent que de faibles surfaces, isolées par tâches et liées à des roches riches en bases ou à des calcaires. Ces sols s'observent généralement en bas-fond, du fait même de la grande altérabilité des matériaux originels :

- la structure nuciforme sur 10 à 15 cm devient vite cubique à prismatique, avec parfois tendance à former des plaquettes en profondeur ;
- texture argileuse sur l'ensemble du profil, taux L/A% élevés ;
- teneur élevée en bases, complexe saturé, pH élevé ;
- nature montmorillonitique de l'argile, avec parfois un peu de kaolinite, d'illite etc ;
- rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ supérieurs à 3 ;
- altération profonde dans le Sud ne dépassant pas 1 à 2 mètres dans le Nord.

Les sols bruns ont des caractères semblables, mais n'ont pas la structure des vertisols. Ils présentent d'autres différences variables suivant les roches-mères.

V. AUTRES TYPES DE SOLS

1. *Sols hydromorphes*. Du Sud au Nord les zones basses, les bords de rivières ou de lacs sont formés de sols extrêmement variés de par l'origine des matériaux qui les ont constitués.

L'hydromorphie peut être totale ou partielle, temporaire ou permanente.

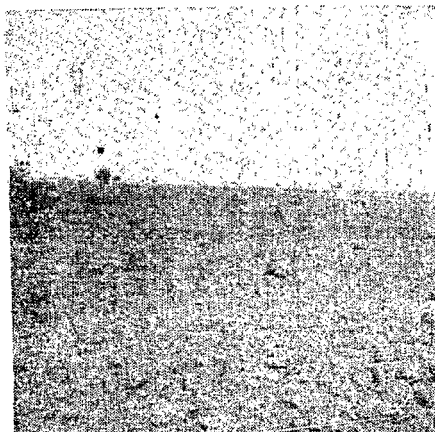


Fig. 4. Nord Togo (Pays Kabré). Cuirasse formant un bowl.

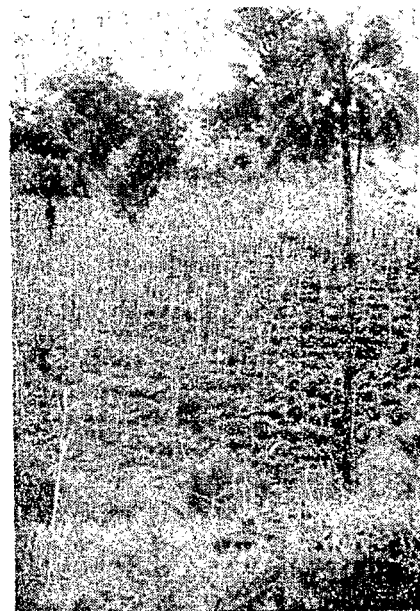


Fig. 5. Nord Togo (Pays Kabré). Lutte contre l'érosion dans un champ de mil.

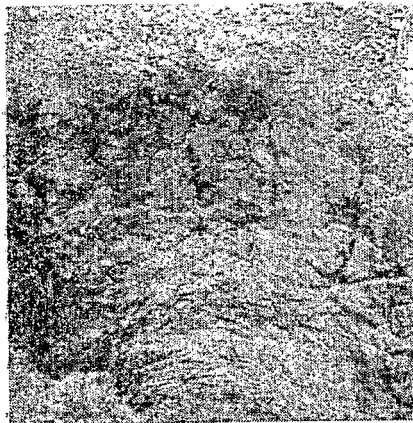


Fig. 6. Vertisols. Argile noire de la Lama (Sud Togo). 0—8 Structure grumelo-nuciforme ; 8—75 Structure prismatique large ; 75—150 Structure massive (Nodules calcaires).

Les sols alluviaux hydromorphes, les plus fréquents, sont des sols sablo-argileux, à argilo-sableux, à pseudogley de profondeur (vallées du Mono, du Sio, du Haho, de la Kara, de l'Oti etc.).

2. *Sols peu évolués et sols minéraux bruts.* Les sables cotiers, certains colluvions de montagne récemment remaniées se présentent, de la surface jusqu'en profondeur, sans horizon et sans structure nettement différenciés, ce sont des *sols jeunes peu évolués*. Sur les quartzites des Monts Togo, de l'Atacora, sur les grès argileux du Voltaïen, l'érosion met à nu la roche ou réduit le sol à un horizon minéral peu développé de 10 à 20 cm souvent discontinu entre les rochers. Ce sont des lithosols ou régosols suivant la dureté de la roche-mère.

3. *Sols halomorphes.* Des sols salés à alcalis représentent quelques dizaines de km². dans le Sud Togo en bordure des lagunes périodiquement envahies par la mer.

VI. CORRELATION AVEC LES SOLS DES PAYS VOISINS

Nous n'insisterons pas sur les corrélations avec les sols de la Côte d'Ivoire et du Cameroun dont la classification dérive, comme celle-ci, de la classification française de G. Aubert (Aubert, 1962). Notons simplement que les ferrisols introduits dans ces classifications correspondent probablement à certains sols faiblement ferrallitiques du Togo.

H. Brammer a établi en 1959 une carte des sols du Ghana au niveau des "Great groups" dont la correspondance avec les sols de la carte du Togo semble être très bonne. Le tableau suivant donne ces correspondances :

Great groups (Ghana)	—Sous-classe	(Togo)
	—Groupes	—Sous-groupes
Forest ochrosols	— Sols faiblement ferrallitique	
Forest rubri ochrosols	— Sols bruns eutrophes à hydromorphie de profondeur (B textural)	
Forest lithosols	— Sols minéraux bruts et sols peu évolués non climatiques	
Savannah ochrosols	— Ferralites (sols ferrallitiques fossiles)	
Ground water laterite and ground w.l. (Ochrosols intergrades)	— Sols ferrugineux tropicaux léssivés à faible hydromorphie (ici sols ferrugineux tropicaux rubéfiés pour les intergrades)	
Tropical black earth	— Vertisols largement structurés (argiles noires tropicales)	
Savannah brunosols	— Sols bruns eutrophes modaux à B structural)	
Acid gleisols	— Sols hydromorphes peu humifères	
Sodium Vleisols	— Sols à alcalis non léssivés	

A l'échelle du 1/1 000 000 le choix des limites des types de sols représentatifs ou des éléments de la classification elle-même reste très subjectif. En un même point, les variations peuvent être importantes sous un climat dont la pluviométrie a probablement été très forte (Aubréville, 1949), mais oscille aujourd'hui entre 1 000 et 1 300 mm. Sur des gneiss tantôt acides, tantôt très riches en bases, il n'est pas rare d'observer sur quelques dizaines de km², presque tous les types de sols décrits dans cette notice.

Cette carte des sols du Togo ne constitue qu'une première approximation bien imparfaite. Des travaux de cartographie détaillée devraient apporter un certain nombre de modifications importantes, quant aux limites et à la classification elle-même.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT, G. 1962; *La Classification pédologique française*, Gand.
 AUBREVILLE, A. 1949; *Climats, forêts et désertification de l'Afrique Tropicale*.
 Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest, *Togo 1960*, Faits et chiffres.
 BRAMMER, H., 1959, *Soils of Ghana* (2ème Edition), Carte au 1/1 500 000.
 DABIN, B., LENEUF, N., RIOU, G., 1960, *Carte pédologique de la Côte d'Ivoire au 1/2 000 000*.
 I.R.T.O., *Publications et rapports ronéotypés divers de 1948 à 1961*.
 LAMOUREUX, M., 1962, *Carte des sols du Togo* (Edition provisoire).
 MAIGNIEN, R., 1960, *Influences anciennes sur la morphologie, l'évolution et la répartition des sols en Afrique Tropicale de l'Ouest* (7 th. Congress Madison).
 SEGALIN, P., 1957, *Etude des sols dérivés des roches volcaniques basiques à Madagascar* (Thèse, Paris).
 — 1961, *Notice de la carte pédologique du Cameroun* (3ème app.) Carte au 1/5 000 000

RÉSUMÉ

Les sols du Togo sont marqués par une importante variation des facteurs de pédogénèse, notamment du climat et de la géologie.

Le passage des sols ferrallitiques aux sols ferrugineux tropicaux se fait graduellement. Des sols ferrallitiques fossiles et de nombreux termes de passage entre ces deux grands sous-groupes présentent de réelles difficultés de classification.

Les sols ferrugineux tropicaux, formés sous savane arborée et sous 1 000 à 1 200 mm de pluviométrie, représentent plus de la moitié des sols du Togo. Ces sols, profondément lessivés en hydroxides, argile et bases, sont caractérisés par une individualisation du fer sous forme de taches, concrétions et cuirasses. Des argiles noires tropicales et quelques sols bruns eutrophes sur roches riches en bases, des sols hydromorphes de bas-fond, des sols peu évolués, des lithosols etc. s'associent localement aux sols ferrugineux tropicaux.

SUMMARY

The soils of Togo are marked by an important variation of the pedogenetic factors — especially by the climate and the geology.

The intergrade of the Ferrallitic to the Tropical Ferruginous soils is gradual. Real difficulties of classification present the Ferrallitic Fossil soils and the numerous intergrades between the two great sub-groups.

Ferruginous Tropical soils formed under tree savannah and under 1 000 to 1 200 mm rainfall, represent more than half of Togo soils. These soils deeply leached in hydroxids,

clay and bases, are characterized by an iron segregation in the form of spots, concretion, and armours. Tropical Black clays and some Eutrophic Brown soils on rocks rich in bases Lowland Hydromorphic soils, Slightly Developed soils, Lithosols a.s.o. are locally associated to Ferruginous Tropical soils.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Böden von Togo sind durch eine bedeutende Variation der Bodenbildungsfaktoren gekennzeichnet, besonders der Faktoren Klima und Geologie.

Der Übergang der ferrallitischen Böden zu den eisenhaltigen tropischen Böden geschieht stufenweise. Die fossilen ferrallitischen Böden sowie zahlreiche Übergangsböden zwischen diesen beiden großen Untergruppen weisen große Klassifikationsschwierigkeiten auf.

Die rostfarbenen Tropenböden unter baumbestandener Savanne und unter 1 000 bis 1 200 mm Niederschlag gebildet, stellen mehr als die Hälfte der Böden von Togo dar. Diese an Hydroxyden, Ton und Basen tief ausgelaugten Böden sind durch eine Individualisierung des Eisens als Flecken, Konkretionen und Panzerkrusten gekennzeichnet. Die schwarzen tropischen Tone und einige braune eutrophe Böden aus basischem Gestein, tiefe hydromorphe Böden, wenig entwickelte Böden, Lithosole, usw. verbinden sich örtlich mit den eisenhaltigen Tropenböden.

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The fourth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The fifth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The sixth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The seventh part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The eighth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The ninth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The tenth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time.

Comité Consultatif
2^e Section - 2^e sous-section

47

8th INTERNATIONAL CONGRESS OF SOIL SCIENCE
VIII^e CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA SCIENCE DU SOL
VIII. INTERNATIONALER BODENKUNDLICHER KONGRESS

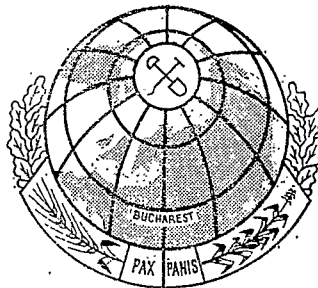
BUCHAREST — ROMANIA, 1964

Retourner à
Maurice Lemoine
O.R.S.T.O.M.
Zo. 74, Rte d'Aulnay

TRANSACTIONS 93 Bondy
COMPTES RENDUS
BERICHTE

VOLUME V

REPRINT



PUBLISHING HOUSE OF THE ACADEMY
OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF ROMANIA

PÉDOLOGIE

C. G. C. H.

