

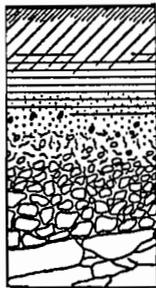
M. LAMOUREUX

CARTE DES SOLS DU TOGO

NOTICE EXPLICATIVE

(ÉDITION PROVISOIRE)

1962



INSTITUT DE RECHERCHES

DU TOGO



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

REPUBLIQUE TOGOLAISE

INSTITUT DE RECHERCHES DU TOGO

ESQUISSE DE LA CARTE PEDOLOGIQUE DU TOGO

AU 1/500.000

(Notice explicative)

LANOUVOUX Maurice
Pédologue ORSTOM

Février 1962

ESQUISSE DE LA CARTE PEDOLOGIQUE DU TOGO

AU 1/500.000

(Notice explicative)

M. LAMCUREUX - Pédologue ORSTOM

Cette esquisse doit être distinguée de la carte des sols au 1/500.000 qui sera publiée ultérieurement, après une caractérisation plus poussée des grands types de sols du Togo.

Il a paru indispensable de faire le point de l'ensemble des "reconnaitances régionales" et des études détaillées exécutées à ce jour. Si une carte à grande échelle ne permet pas de fixer avec précision les lignes en détail d'un programme de mise en valeur régionale, elle donne une connaissance générale des sols, indispensable à l'établissement d'un plan de développement économique général.

Les études pédologiques régionales, à petite échelle, ont été abordées par les sols les plus riches d'une part et par les sols des régions les plus déshéritées d'autre part.

X

X

X

I - LA CLASSIFICATION DES SOLS

La classification des sols du Togo a été établie à partir de celle de G.AUBERT (1956) à laquelle il a été apporté quelques modifications. Cette classification, construite sur une base génétique, est simple, logique et compréhensible.

Les différents critères de hiérarchie de la classification des sols du Togo sont les suivants :

- La classe souligne les caractères fondamentaux de l'évolution physicochimique des sols et la sous-classe fait intervenir des différences profondes dans les formes des processus évolutifs.

- Le groupe souligne l'intensité du phénomène d'évolution, le sous-groupe un stade précis de cette évolution.

- Enfin la famille est liée à la nature du matériau originel.

Pour le Togo, six classes seront distinguées :

- 1) Sols minéraux bruts, formés par des roches ou fragments de roches mis à nu par l'érosion.
- 2) Sols peu évolués (AC), sols peu épais (moins de 25 à 30 cm.) situés le plus souvent sur pente ou sables apportés par la mer.

Ces deux classes sont largement représentées au Togo, essentiellement en zone montagneuse.

- 3) Sols halomorphes. Ces sols riches en sodium ne s'observent qu'en bordure de la lagune du Sud Togo, sur de faibles surfaces.
- 4) Sols hydromorphes. Sols dont le facteur principal de pédogénèse est l'eau.

Ce sont les sols d'alluvions fluviales peu utilisés au Togo, mais susceptibles d'aménagements plus ou moins importants.

.../...

- 5) Sols calcomagésimorphes. Ce sont dans cette classe les vertisols et par extension les sols noirs tropicaux et les sols bruns eutrophes.

Le caractéristique commune de ces sols est leur richesse en calcium, magnésium, qui oriente la néosynthèse d'argiles gonflantes.

- 6) Sols à humus doux riches en hydroxydes individualisés. Ces sols représentent les 4/5 des sols du Togo et réunissent les deux importantes sous-classes des sols ferrugineux tropicaux et des sols ferrallitiques.

Ils sont caractérisés par une forte individualisation des hydroxydes métalliques et une hydrolyse très poussée qui, dans le cas des sols ferrallitiques, provoque une rupture complète des complexes aluxino-silicates.

On notera l'importance de deux grands phénomènes pédogénétiques : l'hydromorphie qui décroît des sols hydromorphes organiques aux sols ferrallitiques et l'individualisation des hydroxydes métalliques dont l'importance relative va plutôt en sens opposé.

x

x

x

II - LES FACTEURS D'EVOLUTION DES SOLS

Le Togo est une longue bande de terre s'étirant sur plus de 650 kms. de long de part et d'autre du méridien 1° Est, entre les parallèles 6° et 11°. Large de 100 kms. environ, il occupe 56.000 km².

Une chaîne de montagne de 600 à 800 mètres de haut partage en deux le Togo du Sud Ouest au Nord Est. Au Sud Est la vaste pénéplaine précambrienne forme la presque totalité du bassin versant du l'ono et des petits fleuves cotiers Sio et Haho. Au Nord Ouest, les plaines du Voltaïen forment un vaste bassin où coulent l'Oti et ses affluents.

Du point de vue climatique plusieurs phénomènes interfèrent pour créer un climat équatorial de transition jusqu'au 8ème parallèle et un climat tropical plus au Nord. Les vents de mousson ou vents de la pluie sont contrebalancés par un vent sec du Nord Est, l'harmattan, tandis que la chaîne atacorienne provoque par son relief des précipitations plus abondantes.

Sur la côte, l'influence de courants froids provoquent une diminution des précipitations en Juillet-Août et le Sud Togo ne reçoit que 200 à 1000 mm. de pluie et présente 4 saisons distinctes.

L'ensemble du Togo reçoit 1000 à 1300 mm. de précipitations annuelles sauf sur la chaîne montagneuse où nous noterons une pluviométrie de 1300 à 1600 mm. Cependant le Nord Togo est soumis à 3 ou 4 mois d'harmattan qui caractérisent le climat soudano-guinéen. Les températures varient peu d'un bout de l'année à l'autre, les amplitudes sont faibles, l'humidité est très forte dans la partie Sud du pays, tandis que l'évaporation est forte surtout dans le Nord.

Les phénomènes d'érosion sont liés d'une part au climat, d'autre part au relief. Deux régions sont fortement érodées : les montagnes et les plateaux aux fortes pentes et les pénéplaines du Nord Togo, sèches, dénudées et soumises à de violents orages. Les indices d'érosion de FOURNIER (1) passent de 20 au Nord de Tsévié, à 80 dans le Nord Togo.

../...

(1) F.FOURNIER - Climat et Erosion - 1960 - Presses Universitaires de France.

La végétation est nettement influencée par ce climat. C'est une savane arbustive et arborée très claire dans le Nord Togo, complètement calcinée par les feux de brousse. De Sokodé à Lomé c'est une savane arborée, souvent dense, plus ou moins brûlée chaque année par les feux. Des lambeaux de forêts très secondarisées sèches ou humides subsistent dans les régions montagneuses plus pluvieuses et le long des marigots.

Du point de vue géologique le Togo est très varié. La vaste pénéplaine s'étendant de Tsévié à Sokodé est formée de gneiss micacés plus ou moins riches en éléments noirs ferromagnésiens. Des lentilles d'amphibolites, de diorites et de roches basiques diverses apparaissent en de nombreux points. La chaîne Atacorienne est formée de quartzites avec interstratification de micaschistes formant le fond des thalwegs. Dans le Nord on trouve des schistes sériciteux, près de Kandé des grès quartzeux, un peu plus loin des argiles schisto-gréseuses dans la pénéplaine de l'Oti, des grès de Barkoissi à Dapango et enfin une pénéplaine granitique au Nord de Dapango.

Le bassin sédimentaire du Sud est formé d'un dépôt détritique appelé "Terre de Barre" relativement intéressant pour l'agriculture locale.

X

X

X

LES GRANDS TYLES DE SOLS DU TOGO

I - LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

Les sols ferrugineux tropicaux couvrent plus de 50% du pays.

Ils se situent sous une pluviométrie variant de 1000 à 1300 mm. avec deux saisons très marquées du Nord jusqu'au niveau de Chra environ, à partir duquel, et jusqu'à la côte, il y a quatre saisons assez nettes.

Sur ces sols la végétation est une savane arborée de plus en plus claire du Sud au Nord.

L'hydromorphie apparaît au niveau du groupe car ~~elle~~ conditionne l'intensité du phénomène de ferruginisation. Cette hydromorphie est un caractère important des sols ferrugineux tropicaux. Elle leur confère une teinte de fond gris à gris-beige ou gris-rouge par opposition aux sols ferrallitiques mieux aérés franchement beiges ou rouges. Cependant certains sols ferrugineux, surtout dans le Nord Togo, ne montrent qu'une très faible hydromorphie de profondeur. Ce n'est donc pas là un caractère fondamental. Mais il en va de la ferruginisation comme de l'hydromorphie, dans les sols très sableux, sur grès quartzeux ou sur arène par exemple, il est très difficile de pouvoir observer les effets de l'un ou l'autre de ces phénomènes.

1 - Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à forte hydromorphie.

Ces sols sont limités au Nord par une ligne passant à Glékové, Muatja et au radier d'Akparé sur le Mono. Cette limite est d'ailleurs progressive et il s'agit principalement d'associations de sols caractérisées par le sol le plus représentatif. Ils sont formés sur des gneiss appartenant aux migmatites de Chra.

../...

Ainsi, près de Niassivé, sous une savane arborée à Combretum sp, Entada Africana, Bauhinia reticulata, Cussonia sp. et andropogonées, sur une pente de 2 à 3%, on observe le profil suivant :

- de 0 à 23 cm. : Horizon gris-foncé de couleur homogène, moyennement grumele-nuciforme, peu cohérent - Texture sableuse - Chevelu racinaire dense.
- de 23 à 42 cm. : Horizon gris plus clair, très faiblement grumeleux à particulaire, finement sableux, un peu humifère.
- de 42 à 60 cm. : Horizon gris beige clair - Structure particulaire - Texture sableuse (lessivé) - Quelques racines.
- de 60 à 80 cm. : Horizon beige-ocre, à tâches ocre-rouilles, début de concrétions noires et rouges - Légèrement polyédrique - Grossièrement sableux, un peu argileux - Quelques racines fines dans la masse.
- de 80 à 115 cm. : Horizon ocre-rouille à beige-rouille, fortement concrétionné (75%) avec quelques cailloux de quartz dans la masse.
- de 115 à 170 cm. Horizon ocre-rouille, gris verdâtre à noirâtre - Microstructure compacte à prismatique, microstructure polyédrique - Texture argileuse - Chevelu racinaire jusqu'à 170 cm.
- de 170 à 350 cm. Horizon gris tacheté de blanc, ocre-rouille - Structure très compacte - Texture argilo-sableuse - Zone d'altération d'un gneiss moyennement melanocrate à schistosité de faiblement oblique à subhorizontale.

A côté de ce profil profond, nettement concrétionné et hydromorphe en profondeur, lessivé jusqu'à 60 cm. et relativement riche en calcium magnésium (ces sols se rapprochent des sols bruns calcomagnésimorphes), on observe des sols moins lessivés, d'autres beaucoup plus, des sols très concrétionnés, etc... mais le sol décrit est assez représentatif de l'ensemble des sols rencontrés en de nombreux points au Nord des Terres de Barre.

Il faut noter enfin des sols au profil identique à celui-ci ou plus lessivés mais riches en sodium échangeable à partir de 60 ou 80 cm. (Na/S% de 15 à 45).

../...

2 - Les sols ferrugineux tropicaux à faible hydromorphie de profondeur.

Ce groupe de sols est le mieux représenté au Togo. Il comprend des sols fortement lessivés, des sols plus ou moins concrétionnés ou cuirassés qui se forment sur schistes, sur granite, sur grès, sur gneiss. D'une façon générale, ces sols sont sensibles aux phénomènes d'érosion et se dégradent très vite après défrichement.

Que ce soit dans la région de Palimé (Togo-Plantation), du Centre Togo (Est-Mono), du Nord Togo (Kabou, Toaga), les sols ferrugineux tropicaux sont liés par la topographie et forment des chaînes de sols caractéristiques d'une pente, d'une roche-mère, d'un climat, etc...

Ainsi à Togo-Plantation, près de Palimé, sur gneiss et sous savane arborée, on observe :

- En plateau, sous une belle savane arborée à *Anogeissus* sp. *Butyrospermum* P. et *Parkia* B. des sols gris-beiges lessivés, faiblement structurés, à accumulation argileuse, avec traînées ferrugineuses ou début de concrétionnement vers 60 à 80 cm.
- Sur pente, la savane arborée se dégrade, l'érosion en nappe est plus nette. Quand la pente est faible (1 à 2%) le concrétionnement n'est pas très intense, mais il augmente en rupture de pente et sur forte pente (4 à 5%) jusqu'à apparaître en surface.
- En bas de pente, sous *Anogeissus* L. le concrétionnement est souvent très intense et forme une cuirasse de nappe.

A Kabou, sur le Centre-Pilote, la pente est plus faible : 1%, les sols sont beaucoup moins érodés en surface et nous observons aux pieds de la montagne, sous savane arborée et sur grès quartzeux, un sol moyennement lessivé, brun-rouge très homogène et sable-argileux.

Un peu plus bas sur la pente le sol devient ocre-rouge, plus grossièrement sable-argileux et plus lessivé, après 50 cm. l'horizon est ocre-rouille avec des petites concrétions ferrugineuses.

Plus bas encore le sol est beige clair, nettement lessivé.

En bas de pente, non loin d'un marigot, ^{une} cuirasse alvéolaire s'est formée près de la surface.

.../...

3 - Caractères des sols ferrugineux tropicaux

Les sols ferrugineux tropicaux considérés dans leur ensemble et sous végétation naturelle seront caractérisés :

- par une individualisation du fer très poussée, une mobilité très grande de ce fer sur les pentes par lessivage oblique. Le fer se trouve sous formes diverses : en solution, en traînées ocre-rouilles plus ou moins indurées, en concrétions, carapaces ou cuirasses. Très souvent des hydroxydes de manganèse ou d'alumine lui sont associés.
- par une hydromorphie de profondeur souvent très forte, entraînant une couleur grise de l'ensemble du profil. Ce caractère n'est pas général.
- par un horizon humifère, grumeleux-nuciforme, peu stable, développé sur 20 à 30 cm. avec passage graduel à l'horizon inférieur.
- Les pH oscillent entre 6 et 7 en surface, 5 et 6 en profondeur, les rapports L/A sont supérieurs à 15. Les teneurs en bases échangeables peuvent être assez élevées (10 à 20 méq.%) et parfois plus. Le taux de saturation varie de 50 à 80, mais est généralement supérieur à 50%.
- Les quelques analyses minéralogiques dont nous disposons font apparaître une dominance de kaolinite, accompagnée d'illite le plus souvent et d'un peu de goethite, parfois la montmorillonite remplace l'illite, mais en faible quantité.

4 - Valeur culturale.

Nous venons de voir la grande diversité de ces sols due à l'érosion, au concrétionnement, à la roche-mère, etc... d'où une grande variabilité dans leur fertilité. Un sol ferrugineux tropical lessivé et en bon état, tel que nous l'avons caractérisé ci-dessus, est un très bon sol de culture, il représente les plateaux ou faibles pentes de Tsévié à Sokodé. C'est le sol à coton et à igname, mais des cultures industrielles comme le tabac, le ricin ou des cultures vivrières comme le maïs, le sorgho, le manioc, etc... y poussent fort bien.

Malheureusement ce sol est très fragile, le défrichage intégral, les cultures en buttes ou en billons, les binages répétés, offrent le maximum de prise aux phénomènes d'érosion. Au bout de 3 ans la structure est détruite et le sol épuisé est abandonné à la régénération naturelle. Avec les feux et l'érosion il met 20 ou 30 ans à se régénérer sur faibles pentes, il se cuirasse ou se concrétionne sur pente trop forte.

II - LES SOLS FERRALLITIQUES

Ces sols occupent une place importante au Togo, moins par la surface qu'ils couvrent que par leur valeur agricole.

Nous les observons le long de l'axe montagneux sous une pluviométrie de 1300 à 1600 mm. dans la péninsule précambrienne sous forme de buttes-témoins, restes d'une époque plus humide et enfin dans le Sud Togo formant le revêtement détritique des Terres de Barre.

1 - Les sols faiblement ferrallitiques

Nous groupons ici d'une part des sols évoluant vers la ferrallitisation aux caractères moins accusés que dans les sols ferrallitiques proprement dits, ce sont les ferrisols, d'autre part des sols anciennement formés dans des conditions de ferrallitisation mais se trouvant actuellement sous un autre climat.

- a) - Les ferrisols. Ces sols se forment dans le Centre Nord du Togo sous une pluviométrie de 1300 à 1400 mm. sur micaschistes et sous savane arborée.

Près de Sokodé, sur une petite colline, en bordure de route, on observe :

- de 0 à 50 cm. : Horizon gris-beige fortement remanié par le colluvionnement, sablo-argileux très caillouteux.
- de 50 à 170 cm. Horizon bigarré beige-ocre, à tâches ocre-rouilles plus ou moins indurées et traînées gris-beiges. Structure polyédrique assez stable et cohérente - Texture sablo-argileuse avec quelques concrétions et cailloux de quartz dans la masse.

Nous notons la présence de petits micas en voie d'altération, ce que nous ne trouvons pas dans un sol ferrallitique typique. Racines dans la masse.

- de 170 à 230 cm. Horizon d'altération des micaschistes subhorizontaux - Tâches par travées ocre-rouilles, grises, blanches. Les racines pénètrent bien dans les fissures de ces micaschistes. Notons que la face exposée à l'air durcie et forme un revêtement cuirassé.

.../...

Quelques résultats analytiques permettent de noter :

- une assez faible teneur en matière organique, mais ces sols sont très cultivés,
- un pH inférieur à 6 en surface,
- des rapports L/A₁ voisins de 30,
- une teneur généralement faible en bases échangeables, de quelques méq.⁺.

Ces sols ont une bonne structure et sont relativement profonds avec présence de petits micas en voie d'altération presque jusqu'en surface. Ils sont de très bons sols de cultures mais ils demandent un minimum d'entretien et des fumures importantes.

- b) - Les Terres de Barre, sols faiblement ferrallitiques plus ou moins lessivés. Ces formations détritiques couvrent tout le Sud Togo sur 35 à 50 kms. de large et forment une série de petits plateaux séparés par des vallées fluviales.

L'ensemble faiblement ondulé est en plan incliné vers la mer mais se termine par une pente brusque aussi bien au Sud sur la lagune qu'au Nord sur la plaine précambrienne.

Le matériau originel apporté probablement par des puissants cours d'eau se serait déposé dans des zones lagunaires ou lacustres sur plusieurs dizaines de mètres dans la partie Nord, sur quelques mètres seulement ~~seulement~~ près de la mer.

La pluviométrie varie de 800 à 1000 mm. répartie en 4 saisons, mais les orages relativement violents provoquent un lessivage et même une certaine érosion en nappe sur les sols de culture.

La végétation actuelle est un bush arbustif très dense et toujours vert, caractéristique de ces sols.

En bordure du plateau d'Anécho, sur une pente de 1 à 2° et sous savane arbustive très dense, nous observons :

.../...

- de 0 à 25 cm. Horizon brun rouge foncé (5 Y R 2/2) - Structure nuciforme, assez consistante, à cohérence moyenne et poreuse - Texture sableuse, un peu argileuse - Enracinement abondant et bien réparti.
- de 25 à 250 cm. Horizon rouge brique (2,5 Y R 2/6) - Structure nuciforme, consistante, moyennement cohérente, poreuse - Recouvrement partiel des agrégats par une pellicule colloïdale fine et peu brillante. Texture sablo-argileuse - Enracinement assez abondant.
- de 250-500 cm. Horizon brun jaune à traînées brun rouge, ocre-jaune - Moyennement nuciforme, cohérent peu consistant, poreux - Sableux un peu argileux.

A la base du dépôt détritique nous observons souvent un conglomérat constitué de petits galets roulés et pouvant fournir en bordure des plateaux des assises de plusieurs mètres d'épaisseur (Comé). Sous le conglomérat apparaît une argile kaolinitique blanche et en bordure Nord du plateau d'Anécho elle s'enrichit en phosphate tricalcique, nous sommes alors dans des formations sédimentaires marines.

Fait assez surprenant : quelques racines du bush arbustif viennent encore jusqu'aux phosphates à plus de 15 mètres de profondeur.

- Variations observées.

Si le sol le plus représentatif est le sol rouge tel que nous l'avons décrit, il existe dans le profil des différences de teneurs en argile : ainsi à 1 m.50 de profondeur les taux d'argile varient de 25 à 40% suivant les points étudiés.

Sur les pentes nous observons en bandes étroites des sols beige-rouges, beiges, gris-beiges, puis gris sableux de bas-fond. Cette couleur beige due à la quantité et à la nature des hydroxydes de fer est aussi liée aux phénomènes de colluvionnement.

Notons l'existence de cuirasses en bordure Nord des plateaux ou en bordure de la dépression tertiaire de la Lama. Il existe en outre des formations gréseuses ou concrétionnées directement liées à l'évolution de ces sols, mais très localisées.

Enfin en bordure du Sio, sur le versant Assomé-Bayemé, nous trouvons à faible profondeur des galets roulés, peut-être liés au conglomérat de base.

- Caractéristiques des Terres de Barre.

Du point de vue agricole ces sols sont d'une fertilité remarquable puisqu'ils font vivre 80 à 100 habitants au km².

Ces terres sont cultivées depuis plus de 20 ans avec très peu de repos entre les périodes de cultures. A quoi doivent-elles cette fertilité ?

- A leur état physique remarquable :
 - Très grande perméabilité sur tout le profil
 - Agrégats stables.
- A leur profondeur de plusieurs mètres permettant aux racines de prospecter un très grand volume de sol.
- Ces terres sont caractérisées, en outre, par un aspect homogène sur le profil et d'un point à un autre, un recru arbustif très rapide et très dense.
- Une teneur en argile augmentant avec la profondeur de 10 à 35 ou 45% suivant les séries considérées. Les sables grossiers sont relativement abondants, par contre les éléments intermédiaires et surtout le limon n'existent qu'en quantités très faibles (L/A le plus souvent inférieur à 10).
- Les teneurs en matières organiques, le pH, les taux de bases échangeables suivent exactement une courbe décroissante avec l'épuisement culturel de ces sols. Un sol en bon état a en moyenne 2 à 5% de matière organique, un pH de 6 à 6,5 en surface, 5 à 8 m^{éq.} de bases échangeables. Un sol épuisé tend vers une limite asymptotique de 0,5% de matières organiques, un pH de 5,5 environ et autour de 2 m^{éq.} de bases échangeables.
- Les quelques taux de saturation que nous avons pu calculer sont presque toujours inférieurs à 50%.
- L'analyse minéralogique sur la terre totale permet de distinguer beaucoup de kaolinite (type fireclay) avec goethite et hémite. La goethite semble être plus abondante dans les sols rouges, l'hémite dans les sols ocres ou beiges.
- Quelques résultats de triacides donnent des SiO₂/R₂O₃ voisins de 2 (1).

.. / ...

(1) Un certain nombre de résultats analytiques d'essais d'interprétation et de classification de ces sols sont donnés dans le Rapport de R. FAUCK - Janvier 1961 n° 9 "Etudes des Sols de la Région d'Agony" 2ème partie - Pédogénèse (Ronéo - Mission Dahomey).

c) - Sols indurés faiblement ferrallitiques et ferrisols

Il s'agit d'ilôts-témoins, souvent très petits et répartis suivant une orientation SO-NE sur la plaine précambrienne. Ils sont surmontés d'une cuirasse fossile (boka de côte d'Ivoire) en voie de démantèlement et parfois totalement disparue.

Certains ont qualifié ces sols de pellicols, en fait ce sont d'anciens sols ferrallitiques protégés contre l'érosion par le revêtement cuirassé.

Ils correspondent presque toujours à un substratum gneissique assez riche en éléments noirs.

Ils peuvent évoluer soit vers des sols bruns forestiers, soit vers des sols noirs tropicaux quand la cuirasse a disparu depuis longtemps.

Ce sont des sols profonds, excellents pour les cultures arborées dont les racines peuvent contourner les blocs de cuirasse. Ces buttes témoins portent parfois de belles palmeraies, des teckeraies de villages vigoureuses, etc...

2 - Les sols ferrallitiques

Les sols ferrallitiques proprement dits se localisent dans la zone montagneuse sous une pluviométrie de 1300 à 1600 mm.

Ce sont des sols rouges, plus rarement beiges sur les pentes. Ils se trouvent sur diverses roches-mères :

- Robes basiques diverses (diorite, gabbro, tourmalinite, amphibolite, etc..)
- Licéschistes
- Schistes quartzeux
- Colluvions diverses.

Etant donné le rôle joué par l'érosion dans ces zones montagneuses, ils sont associés à des sols lithiques, caillouteux, parfois cuirassés. En bas de pente ils forment des colluvions très profondes se confondant rapidement avec les alluvions du thalweg le plus souvent étroit et encaissé.

a) - Sur roches basiques. Une série de pointements montagneux parallèles aux Monts Togo forment les Monts Agou, Toutou, Niliendo, Ahito au Sud, Djabatouré au Centre et les massifs Hébré et de Séméré au Nord. Les roches basiques qui constituent ces massifs donnent de très beaux sols brun-rouges à brun-jaunes sur les pentes, bruns plus ou moins hydromorphes en bas de pente.

Aux pieds du Mont Agou, près du village de Tafié, sur pente de 3% et sous cultures de cacaoyers, nous observons :

- de 0 à 20 cm. : Horizon gris brun foncé - Structure nettement grumelo-nuciforme, stable et cohérente - Poreux. Texture sablo-argileuse, moyennement humifère - Nombreuses racines.
- de 20 à 60 cm. : Horizon brun rouge foncé très homogène - Structure grumelo-polyédrique, stable et cohérente - Sablo-argileux, encore humifère. Présence de petits quartz dans la masse - Chevelu racinaire très dense.
- de 60 à 95 cm. : Horizon brun-rouge - Structure polyédrique s'effritant facilement entre les doigts. Tendance aux "revêtements" sur les agrégats. Nombreux graviers de quartz hyalins plus ou moins émoussés. Encore quelques racines, mais beaucoup moins.
- de 95 à 170 cm. : Horizon brun-rouille homogène - Faibles traînées ocre-jaunes et noires - Structure polyédrique très nette et stable - Très friable et poreux - Pas de revêtement. Encore quelques petits quartz - Texture argilo-sableuse - Quelques racines fines apparaissent mais surtout de palmiers - Notons l'apparition de petits micas blancs.
- de 170 à 400 cm. Horizon tâcheté, fortement brun rouge foncé, à traînées grises, ocre-rouilles, jaunes, etc.. Nombreux micas blancs. La masse est schisteuse, nous sommes déjà dans l'horizon d'altération(C). Les morceaux s'effritent facilement - Texture argilo-sableuse - Quelques racines apparaissent encore à cette profondeur.

Ce sol est profond, bien structuré, à une bonne perméabilité. Relativement organique (3,3%), pH 6,7 à 7 en surface, riche en phosphore total et calcium. Les bases échangeables diminuent en profondeur.

Les rapports L/3% sont nettement inférieurs à 10. Les argiles sont formées de kaolinite surtout de goethite et de quartz.

../...

b) - Sur schistes quartzeux. Ces sols ont probablement subi de très gros remaniements sur les fortes pentes des plateaux de Dayes, de l'Kpoussou ou de l'Adélé. Néanmoins, nous les considérons comme formés sur schistes quartzeux parce que les Monts Togo sont constitués de quartzites à forte schistosité subverticale, avec interstratification de schistes divers.

A Dzobégan, sur le plateau de Dayes, sous savane sèche à graminées brûlées périodiquement (pente 1 à 3°) nous observons :

- de 0 à 12 cm. : Horizon gris brun-foncé - Moyennement structuré grumeleux, cohérent, assez peu stable - Texture sableuse, un peu argileuse - Chevelu racinaire graminéen bien réparti mais peu dense.
- de 13 à 30 cm. : Horizon brun, couleur très homogène - Structure polyédrique peu stable, assez cohérente - Texture sableuse un peu argileuse - Quelques racines.
- de 30 à 60 cm. : Horizon brun-rouge, grumelo-nuciforme, peu stable - Nettement plus dur - Argileux - Quelques racines.
- de 60 à 180 cm. : Horizon rouge brique très homogène - Structure fondue à faiblement grumelo-nuciforme, peu stable - Argilo-sableux - Racines se répartissent bien et allant jusqu'à 180 cm.
- de 180 à 230 cm. "Stone-line" formée de quartz rigus mélangés à de la terre rouge - Encore quelques racines.
- de 230 à 270 cm. Horizon tacheté de gris, ocre-rouille - Trainées verdâtres de la roche-mère altérée qui semble être un schiste graphiteux.

Ces sols rouges de plateau sont profonds, très perméables mais ils ne sont pas très organiques (2,5% de 0 à 12 cm., 1% de 30 à 40 cm.).

Le pH est inférieur à 6 en surface et atteint 5 à 1 mètre.

Les bases échangeables de 3 à 5 méq. l⁻¹ en surface dépassent à peine 1% dès 40 cm.

Les rapports L/A¹ sont inférieurs à 15 et même voisins de 10 (Ce caractère ^{ne} semble pas valable dès que le colluvionnement est intense).

.../...

Dans les argiles nous notons de la kaolinite à côté d'illite, de gibbsite, ainsi que de l'hématite, de la goéthite et du quartz.

c) - Sur micaschistes - Sur colluvions diverses. Dans cette notice ces différentes familles de sols ne seront pas distinguées car les micaschistes très tendres ont formé des thalwegs le long desquels viennent s'accumuler des mètres d'éboulis plus ou moins caillouteux. Ces sols sur colluvions sont souvent excellents.

Avant d'arriver à Badou dans le Litimé, sur une tranchée de la route et sous végétation forestière dense (pente 5 à 7°) nous observons :

- de 0 à 2 cm. : Litière de matières organiques à demi-décomposées.
- de 2 à 25 cm. : Horizon gris brun foncé - Structure grumelono-nuciforme, stable, poreuse - Texture sablo-argileuse - Chevelu racinaire dense.
- de 25 à 80 cm. : Horizon beige rose très soutenu après un changement très net - Quelques traînées mauves et noires - Structure nuciforme à fragmentaire, très cohérent - Argilo-sableux - Racines abondantes.
- de 80 à 300 cm. Horizon rose beige, à traînées ocre, mauves. Schiste talcqueux en voie d'altération. On reconnaît la trame schisteuse mais aucun minéral n'est visible, si ce n'est très rarement (au binoculaire) un petit mica ayant résisté à l'altération.
- de 300 à 500 cm. Horizon de couleur très bigarrée de gris-beige, ocre-rouille, noir - Schiste très tendre altéré, subvertical. Les micas n'apparaissent encore pas nettement - Racines venant dans les schistosites.

.../...

3 - Caractères des sols ferrallitiques.

Rappelons certains caractères qui semblent se retrouver dans tous les sols ferrallitiques :

- Altération profonde du profil, la roche saine ne se rencontre souvent qu'à plusieurs dizaines de mètres.
- Altération poussée des éléments minéraux :
 - Argile kaolinitique avec goethite, hémétite, gibbsite assez souvent en petite quantité,
 - SiO_2/Al_2O_3 souvent inférieur à 2, mais parfois supérieur à 2.
 - Horizon humifère rarement épais, nettement différencié des horizons inférieurs - Moyennement à peu humifère.
 - Teneurs en éléments minéraux moyennes en surface plutôt faibles en profondeur.
 - Rapports L/A% des sols en place inférieurs à 15.
 - Couleurs rouge, brun-rouge, brun-jaune, brun-beige, beige.
 - Bonne structure et bonne perméabilité même en profondeur (Méthode HENIN).

4 - Utilisation.

Nous ne reviendrons pas sur la fertilité des Terres de Barre liée essentiellement à la pluviométrie.

Bien que situés sous une pluviométrie annuelle de 1300 à 1600 mm. les sols ferrallitiques sont très variables quant à leur utilisation du fait surtout de leur alimentation en eau et de l'influence de l'hormetan.

Ce sont d'excellents sols à cacaoyers, palmiers à huile, caféiers, fruitiers, etc... dans le cas des sols sur ~~des~~ micaschistes, sur roches basiques du Sud, etc...

Ce sont de très bons sols pour cultures vivrières, dans le cas des sols sur schistes quartzeux, sur roches basiques du Nord, etc... Mais lorsqu'ils ne sont pas protégés par un couvert forestier ils sont très vite lessivés et érodés. Ils ne peuvent alors porter qu'une très maigre culture de riz de montagne et le maïs n'y végète même pas.

III - LES SOLS CALCOMAGNESIMORPHES

Dans les sols noirs types vertisols ou dans les sols bruns des régions tropicales humides, la richesse en Ca-Mg semble conditionner toute la pédogénèse par une sorte de ralentissement de l'évolution du profil.

Ce ralentissement se traduit par une altération et une hydrolyse moins intenses :

- les sols bruns ou noirs ont rarement plus de 1 m.50
- les produits d'altération des minéraux aboutissent à une argile surtout du type 3/1.

Ces argiles gonflantes entraînent une hydromorphie interne du profil très caractéristique de l'horizon B des sols noirs tropicaux, moins développée mais encore très nette dans l'horizon B des sols bruns.

Leur extension se réduit à des tâches de part et d'autre de certains thalwegs ou à des surfaces assez importantes comme dans la Lama ou autour d'Anié.

1) - Les sols noirs tropicaux

Ces sols se forment sous une pluviométrie de 1000 à 1200 mm. sur la pénéplaine précambrienne entre Lomé et Sokodé.

Ce sont souvent des petites tâches localisées, reconnaissables par leur couleur noire très caractéristique et une végétation dominée dans le Centre du Togo par le Terminalia macroptera et dans le Sud par une végétation arborée et arbustive inextricable.

../...

a) - Les argiles noires tropicales lithotopomorphes de la Lama

Ces sols occupent 30.000 hectares environ formant une dépression argileuse marine éocène. Le matériau originel est tantôt une lumachelle, tantôt une marne, tantôt une argile à palygorskique.

- Les sols sont toujours très argileux (60 à 80%).
- Souvent humifères parce que situés en bas-fond.
- Forte hydromorphie interne et externe.
- Rarement concrétionnés.
- Leur structure est relativement bonne en surface, assez mauvaise en profondeur.
- Leur teneur en éléments minéraux est très élevée (40 à 80 méq.‰ de bases échangeables), le degré de saturation est très fort (80 à 90%).
- Les argiles sont du type 3/1 à base de montmorillonite avec de la palygorskique dans certains, un peu de kaolinitique, de quartz.
- Leur mise en valeur pose de très graves problèmes malgré cette richesse élevée en éléments minéraux, sauf peut-être pour la culture du riz.

Le drainage interne est mauvais, les horizons argileux sont très compacts si bien que les racines pénètrent mal, celles du cotonnier s'étalent en surface sur quelques centimètres seulement.

De gros travaux d'assainissement sont donc nécessaires mais simultanément il est indispensable d'irriguer (points de flétrissement élevés, jusqu'à 30 et 40% d'humidité à pF 4,2) et de labourer profondément.

.../...

b) - Les terres noires du Centre Togo.

Nous observons, dans le centre Togo surtout, des terres noires tantôt caractéristiques des argiles noires tropicales, tantôt lessivées et concrétionnées, évoluant vers des sols ferrugineux tropicaux.

Elles se forment toujours sur des roches riches en bases : diorite, amphibolite, gabbro, calcaire dolomitique, gneiss à amphiboles et pyroxènes.

Sur la station de l'IRCT à Anié-Mono toute la gamme de sols noirs peut-être trouvée, sur gneiss à amphibolites ou sur amphibolites.

Ainsi, sur le plateau dans la boucle du Mono, sous savane arborée à Terminalia macroptera, Entada Af., Butyrospermum Pa., Pseudocedrela k. et andropogonées... nous observons :

- de 0 à 5 cm. : Fentes de retrait de 1 à 2 cm. - Horizon noir à forte structure nuciforme, consistante, poreuse. Texture argileuse - Sec et enracinement fin et abondant.
- de 5 à 11 cm. : Horizon identique à structure plus large et plus polyédrique.
- de 11 à 35 cm. : Horizon noir - Forte structure cubique, moyenne, cohérente, compacte - Pas d'enrobements. Lissage encore faible - Texture argileuse, avec quelques petites concrétions noires ferrugineuses et manganifères - Enracinement abondant même dans les agrégats.
- de 35 à 68 cm. : Horizon noir très argileux - Structure prismatique large, encore cubique à la partie supérieure. A 55 cm. structure moins nette - Lissage plus fort des agrégats - Grandes fentes de dessiccation - Compact très cohérent - Enracinement encore abondant - Quelques nodules calcaires et quelques graviers quartzeux.
- de 68 à 90 cm. : Horizon gris olive foncé (forte hydromorphie), couleur rouille à la base - Nombreuses petites concrétions, quelques nodules calcaire - Structure à tendance à se former en plaquettes, à être lissée, et à avoir une forte compacité et une forte cohésion - Enracinement moins abondant.

.../...

- de 90 à 170 cm. : Roche gneissique très altérée jusqu'à plus de 1 m.70, à masse gris-ocre, avec éléments blancs (feldspaths altérés) - Structure gneissique oblique sur 20 cm. supérieurs avec couleur plus ocre et passages argileux gris olive - A 120-125 cm. nous reconnaissons les places et les formes de certains minéraux ferromagnésiens - Quelques petites racines.

A côté de ce sol caractéristique des argiles noires tropicales lithomorphes, existent sur la station elle-même tous les intermédiaires avec les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions mais l'horizon B est alors nettement textural.

Les caractères de ces sols sont sensiblement les mêmes que ceux observés dans les argiles noires de la Lama, moins accusés quant à l'hydromorphie, la richesse en argile et en bases, plus accusés quant à l'individualisation des hydroxydes.

Ces caractères sont d'autant moins nets que nous tendons vers des sols ferrugineux tropicaux.

Mêmes difficultés pour la mise en valeur de ces sols, bien qu'une texture plus légère et un meilleur drainage en fassent d'excellents sols à coton, igname, riz, maïs, etc.. La mise en culture entraîne une baisse rapide des propriétés physiques tandis que les taux d'éléments minéraux se maintiennent assez hauts.

2 - Les sols bruns eutrophes

Les sols bruns eutrophes sont encore moins bien représentés que les sols noirs tropicaux, nous n'en parlerons que très rapidement.

a) - Les sols bruns à profil A (B) C.

Ces sols se localisent dans l'extrême Nord du Togo, en de petites tâches correspondant à des pointements de diorite ou d'amphibolite.

- Structure nuciforme à polyédrique en surface, cubique moyenne en profondeur - Très cohérent dans l'ensemble.
- Texture moyennement argileuse, quelques cailloux ou petites concrétions dans la masse - Moyennement à peu hydromorphe, peu profond (moins de 1 mètre).
- Sols riches en bases échangeables, degré de saturation élevé.
- Argile Montmorillonitique avec kaolinite.

Ces sols sont très appréciés des cultivateurs moba du Nord Togo qui les fument et les protègent souvent contre l'érosion.

b) - Les sols bruns à profil A B C

Ces sols sont liés à une roche-mère riche en bases et souvent à une topographie de bas de pente si bien qu'ils ont parfois été classés dans les sols hydromorphes.

Le caractère d'hydromorphie, très accusé dans ces sols, les différencie des précédents mais ce n'est pas le caractère essentiel.

Ces sols diffèrent aussi des précédents par leur profondeur plus grande, par leur structure plus massive, par un concrétionnement plus abondant. Les taux L/A_1^2 varient entre 10 et 15 tandis qu'ils peuvent dépasser 20 et plus dans les sols bruns à profil A (B) C.

La kaolinitique est plus abondante dans ces sols que la montmorillonitique assez bien représentée pourtant, ainsi que la goethite.

Certains d'entre eux sont très fortement concrétionnés.

Ces sols sont donc plus évolués que les autres sols de cette classe dans laquelle ils constituent un "intergrade" avec les sols ferrugineux tropicaux lessivés à forte hydromorphie de profondeur.

x

x

x

IV - LES SOLS HYDROMORPHES

Cette classe est réservée à des sols dont les caractéristiques spécifiques sont nettement influencées par l'eau soit continuellement et dans tout le profil, soit périodiquement et en profondeur seulement. Ce sont des alluvions relativement jeunes, parfois cuirassées au niveau de la nappe par enrichissement en hydroxydes provenant du sol lui-même ou des pentes voisines par transport latéral.

Ces sols forment un mince ruban de part et d'autre de toutes les rivières ou de tous les marigots du Togo, mais nous n'avons représenté au 1/500.000 que les vallées alluviales importantes.

Ces sols sont extrêmement variés et différenciés par leur texture :

- Sols gris de bas-fond plus ou moins colluviaux sur les plateaux de Terres de Barre. Sols lessivés et pauvres.
- Sols argilo-organiques des bas-deltas ou des marécages des fleuves côtiers Mono, Sio et Haho. Ils sont peu utilisables car toujours inondés et probablement salés.
- Sols noirs argileux compacts des mêmes fleuves côtiers, mais situés dans des dépressions moins basses.
- Alluvions brunes argilo-limoneuses du Mono, du Sio, de l'Oti, de la Koulogouna, etc... constituant en général de très bonnes terres à coton, tabac, etc...
- Sols limoneux, limono-sableux de la plupart des vallées alluviales du Nord Togo. L'excès de limon nuit beaucoup à la structure des alluvions de l'Oti ou de la Fosse aux Lions qui ne conviennent qu'au riz irrigué ou aux pâturages. Par contre ces mêmes sols dans le Sud avec une nappe phréatique en profondeur sont excellents pour les cultures arborées ou arbustives : palmiers à huile, caféiers, cacaoyers, hévéas, fruitiers, poivriers, vanilliers.
- Sur les alluvions sableuses le problème est un peu différent. Quand l'eau est présente en profondeur ils sont utilisés au même titre que les précédents. Cependant s'ils sont trop pauvres en éléments nutritifs, comme les sables côtiers, seul un arbre peu exigeant tel que le cocotier peut s'y développer.

../...

Ces sols sont peu utilisés, du moins dans leur partie périodiquement inondée par les crues (2 à 3 mois environ), leur mise en valeur pose donc le problème des grands aménagements avec drainage et irrigation nécessitant le plus souvent la création d'un barrage.

x

x

x

V - LES SOLS HALOMORPHES

Ces sols sont mentionnés pour mémoire car ils ne représentent que 2.000 hectares environ de prés salés en bordure de la lagune du Sud Togo.

x

x

x

VI - LES SOLS PEU EVOLUES ET LES LITHOSOLS

a) - Lithosols et sols lithiques d'ablation

L'intérêt agricole de ces sols est très faible mais ils sont largement représentés au Togo. Ce sont les plus représentatifs des associations de sols dans les zones montagneuses du centre ou dans les collines de grès ou de quartzites du Buem et du Voltafen.

Ils sont parfois abondants sur le socle gneissique précambrien où ils forment des croupes ou des pentes rocailleuses fortement érodées, mais ils ne dominent pas dans les associations et ne sont pas représentés sur la carte au 1/500.000.

Ce sont des sols d'ablation la plupart du temps.

Nous n'insisterons pas sur les caractères très variables de ces sols liés à l'une ou l'autre des classes déjà décrites. Leur utilisation est essentiellement une question de lutte contre l'érosion, la culture y étant plus destructrice que rémunératrice.

b) - Sols peu évolués d'apport

Ce sont les sables du cordon littoral que nous classions jusqu'à maintenant dans les sols hydromorphes formés sur sables marins.

Un horizon humifère très pauvre (0,5% à 1% de matière organique) peut-être distingué quand une végétation s'est installée; ailleurs nous observons un sable blanc roux plus ou moins enrichi de débris organiques. Les taux de bases échangeables uniformes sur l'ensemble du profil varient de 0,5 à 1 néq.%, plus forts en bordure de mer ou les coquillages et les embruns enrichissent ces sables grossiers. La nappe phréatique, facteur principal du développement des cocotiers, se situe vers 2 et 3 mètres, parfois moins en saison des pluies.

x

x

x

C O N C L U S I O N S

Les nombreuses reconnaissances générales sur les sols du Togo ont permis d'orienter les études de détail dans des zones favorables à des travaux ou aménagements agricoles.

1 - Les dépressions marécageuses du Sud et du Nord

Ces zones basses sont particulièrement intéressantes du fait de leur faible occupation, de la richesse des sols en éléments nutritifs, et de la présence d'eau.

Nous avons entrepris l'étude moyennement détaillée de la Lama et de la vallée moyenne du Sio dans le Sud, des plaines de Pafoka et de la Fosse aux Lions dans le Nord.

2 - Les plateaux du Sud Togo

La fertilité et l'intérêt des Terres de Barre ont été mentionnés plus haut. Depuis 5 ans nous insistons beaucoup plus sur la mise en place d'une étude systématique de leur fertilité (régénération et entretien) que sur l'étude systématique des sols de ce plateau qui, à notre avis, vient en deuxième urgence.

Avec de faibles moyens cette étude a été abordée par des essais d'engrais verts à Glidji, mais ce n'est là qu'effléurer un problème aussi vaste et aussi délicat. Nous aurions souhaité voir la FAO s'intéresser particulièrement à ce grave problème agronomique.

3 - Zones montagneuses (cacao, café, palmier)

En Janvier 1960, après une mission au Ghana, l'accent était mis sur la nécessité d'une politique cacaoyère au Togo et d'une étude détaillée de cette zone particulièrement intéressante.

L'étude des plantations d'Agou, de l'Ecole de Tové a été abordée; une étude plus vaste dans la région de Palimé

.../...

était projetée (1).

4 - Zone centrale Est-Mono

La pénéplaine précambrienne de Tsévié à Sokodé, très inégalement exploitée, présente encore de vastes étendues vierges ou peu exploitées.

Une première reconnaissance a permis de limiter deux zones A et B favorables à l'implantation de paysannats modernes. Des études de détail ont été entreprises.

5 - Dans le Nord Togo

Les possibilités sont certainement moins grandes que dans le Sud mais le développement agricole doit y être entrepris.

Trois zones retiennent notre attention :

- a) - Le Pays Kabré, peu étendu mais peuplé et formé de roches très riches.
Contrairement à ce qui a souvent été dit il y aurait beaucoup à faire encore dans ces montagnes.
- b) - Les plaines alluviales ont déjà fait l'objet de petites études dont il a été question plus haut.
- c) - La région granitique de Dapango. Nous avons souvent insisté pour que soit entrepris dans cette région une "action concentrée" où tous les efforts seraient portés dans un secteur bien déterminé. C'était le projet Toaga-Bassablé. Des impératifs politiques ont orienté l'action du SENORD vers une "action diffuse". Cette dispersion des efforts et des moyens apporte une satisfaction momentanée chez les cultivateurs mais ne peut pas donner de résultats substantiels et durables.

Cette conclusion, sans rapport direct avec la notice, a pour seul but de mettre en évidence l'aspect avant tout pratique des résultats d'études pédologiques.

(1) Il est à noter qu'un projet "Fonds Européen" prévoit des études pédologiques dans le triangle Palimé-Atakpamé-Badou.

BIBLIOGRAPHIE - PEDOLOGIE I.R.T.O.

A - PUBLICATIONS (Congrès, Conférences, Périodiques)

- LENEUF N. - Les Terres Noires du Togo
2ème Conférence Inter africaine des Sols
Léopoldville - Août 1954.
- LAMOUROUX N. - Sur la carte d'Utilisation des Sols et sur
la carte Pédologique de la boucle Ogou-Mono
2ème Conférence Inter africaine des Sols
Léopoldville - Août 1954.

- Etude de la Fertilité et de l'Utilisation
des Sols ferrugineux tropicaux du Moyen Togo.
Congrès des Sols - Paris 1956 -
- DABIN B. - Contribution à l'étude de la fertilité des
Terres de Barre
Agronomie Tropicale - Juillet-Août 1956.

- Etude de la fertilité de quelques terres noires
à coton de la station de Kolocopé -
Publication I.R.C.T.
- BERGE M. et LAMOUROUX-M. Utilisation et Conservation des Sols
de savanes arborées du Moyen Togo -
Congrès des Africanistes de l'Ouest - Sao Tomé
1956.

B - RAPPORTS INTERIEURS généralement ronéotypés avec tableaux
analytiques, cartes, schémas, esquisses, etc..
Ce sont le plus souvent des études ou reconnais-
générales, parfois des études plus détaillées.

I - Rapports généraux sur le Togo

- 1 - LAMOUROUX N - Les Sols de Teckeraies du Togo -
Juillet 1957 -

../...

2 - LAMOUROUX M. - Notions succinctes de pédologie appliquées au Togo - 1958 - Ronéo IRTO.

II - Sud Togo (Plateaux de Terres de Barre, dépressions et vallées alluviales du Sud, cordon littoral)

3 - LENEUF B. - Etude pédologique de la plantation administrative de Bayimé (Togblékové) - Mai 1949

4 - COMBEAU A. - Rapport de prospection du triangle Fly-Assomé-Davié - Août 1951.

5 - LAMOUROUX M. et KPACHAVI J. - Valeur comparée Cassia Siamea-Jachère pour la régénération des Terres de Barre - 1956 - Ronéo IRTO -

6 - LAMOUROUX M. - Les sols de la bande côtière du Sud Togo en relation avec la maladie de Kaincopé - 1957 - Ronéo IRTO -

7 - LAMOUROUX M. - Régénération et entretien des Terres de Barre Septembre 1957 - Ronéo IRTO - (Quelques résultats à Ganavé, présentation du problème)

8 - LAMOUROUX M. - Etudes agropédologiques du Bas-Togo - La Dépression du Bado - Juillet 1960 -

9 - LAMOUROUX M. - Les sols lagunaires salés à alcalis du Sud Togo - Mars 1961 -

10 - LAMOUROUX M. - Les sols du Togo et le palmier à huile
1 - Vallée du Sié - Palmeraie et Utilisation des Sols (1ère partie) - Juillet 1961 -

III - Région Palimé-Atakpamé et montagnes (Palimé, Dayes, Atakpamé, Akposso, Litimé, Adélé).

11 - LAMOUROUX M. - Les sols de Togo-Plantation - Leur utilisation - Avril 1955 -

12 - DABIN B. et LAMOUROUX M. - Les sols de la ferme école de Tové - 1956.

13 - LAMOUROUX M. - Reconnaissance pédologique de l'Adélé 1957 -

14 - LAMOUROUX M. - L'Akposso-Plateau - Notes Agropédologiques. 1959 -

15 - LAMOUROUX M. - Les sols des plantations domaniales d'Agou - Février 1963. .. / ...

IV - Centre Togo (Nuatja, Est-Mono, Sokodé)

- 16 - BRUGIERE J.M. - Rapport de Mission Pédologique de Kolocopé - Septembre 1948 -
- 17 - LENEUF B - Etude pédologique de la boucle du Mono (Sud Kolocopé) - Octobre 1950 -
- 18 - LENEUF N - Prospections pédologiques dans le Centre Togo -
- Reconnaissance pédologique de la région de Sotouboua - Mono - Goubi - Cercle de Sokodé - Août 1952 -
- Reconnaissance pédologique dans l'Akébou et l'Akposso Nord
- 19 - LANOUROUX M - Etude préliminaire de l'Est-Mono - Mai 1953.
- 20 - GRIS R - Contribution à l'étude pédologique de l'Est-Mono (zone Sud-Ouest) - 1955 -
- 21 - DABIN B - Etude pédologique de la Ferme Ecole de Sotouboua - Septembre 1955 -
- 22 - LANOUROUX M - Notes pédologiques sur la station de l'I.R.C.T. à Anié-Mono - Avril 1958 -

V - Nord Togo (Lama-Kara, Kandé, Mango, Dapango)

- 23 - COMBEAU A - Observations sur les sols du Centre-Pilote de Barkoissi - Novembre 1951
- Observations sur les sols du Centre-Pilote de Kandé - Octobre 1951
- 24 - LANOUROUX M - Etudes pédologiques des Centres-Pilotes de Tchitchéo - Kabou et Toaga - Mars 1956 -
- 25 - LANOUROUX M - Etudes pédologiques dans le Nord Togo
1 - Secteur de Modernisation de Toaga-Nassablé
2 - Reconnaissance dans les Cercles de Mango et Dapango - 1958 -
- 26 - LANOUROUX M - Les sols à vocation rizicole du Nord Togo. 1ère partie : La plaine de Païoka - 1959 -
- 27 - LANOUROUX M - 3ème partie : La Fosse-aux-Lions Janvier 1961 -

.../...

C - NOTES SUCCINCTES DIVERSES (Notes de quelques pages,
notices, résultats analytiques, etc...)

- LENEUF B. - Notes sur la forêt de You - 1951-52 -
- COMBEAU A - Observations sur les sols de la Ferme Ecole de Glidji - Juillet 1951 -
- " - Observations sur les sols de l'Adélé - 1952 - et sur les sols de teckeraies, région Sokodé -
- LAIROUX M - Notes pédologiques sur les teckeraies du secteur Palimé-Dayes - Octobre 1953 -
- " - Notes préliminaires à l'étude des sols à café du Togo - 1954 -
- " - Notes pédologiques et choix d'un terrain de cultures près de Gadjia - Janvier 1955 -
- DABIN B - Notes sur l'érosion dans la région de Dapango Juin 1955 -
- " - Les sols de la cocoteraie du Sud Togo -
- LAIROUX M - Notice relative à la carte de l'Est-Mono - Extension des cultures - Zones susceptibles d'être colonisées - Juin 1956 -
- " - Notes sur l'établissement d'un système de culture conservateur dans l'Est-Mono - Février 1956 -
- " - Compte-rendu de la tournée pédologique effectuée dans le périmètre de reboisement de la Kera - Juin 1956 -
- " - Reconnaissance de quelques sols alluviaux du Mono en bordure du plateau de Terre de Barre- 1957 -
- " - Notes sur les engrais minéraux et les sols du Togo - Février 1957 -
- " - Reconnaissance agro-pédologique de l'axe routier Dako-Bafilo - Novembre 1957 -

.. / ...

- LANOUROUX M - Notes préliminaires sur les possibilités agropédologiques de la basse Vallée du Mono - 1957 -
- " - Notes sur la basse vallée du Magnazouti - 1960 -
- " - Possibilités d'étendre au Togo les palmeraies sélectionnées - Analyses de sols de Ganavé - 1960
- " - Reconnaissance agropédologique du périmètre de Galangaschi - Mars 1961 -

x

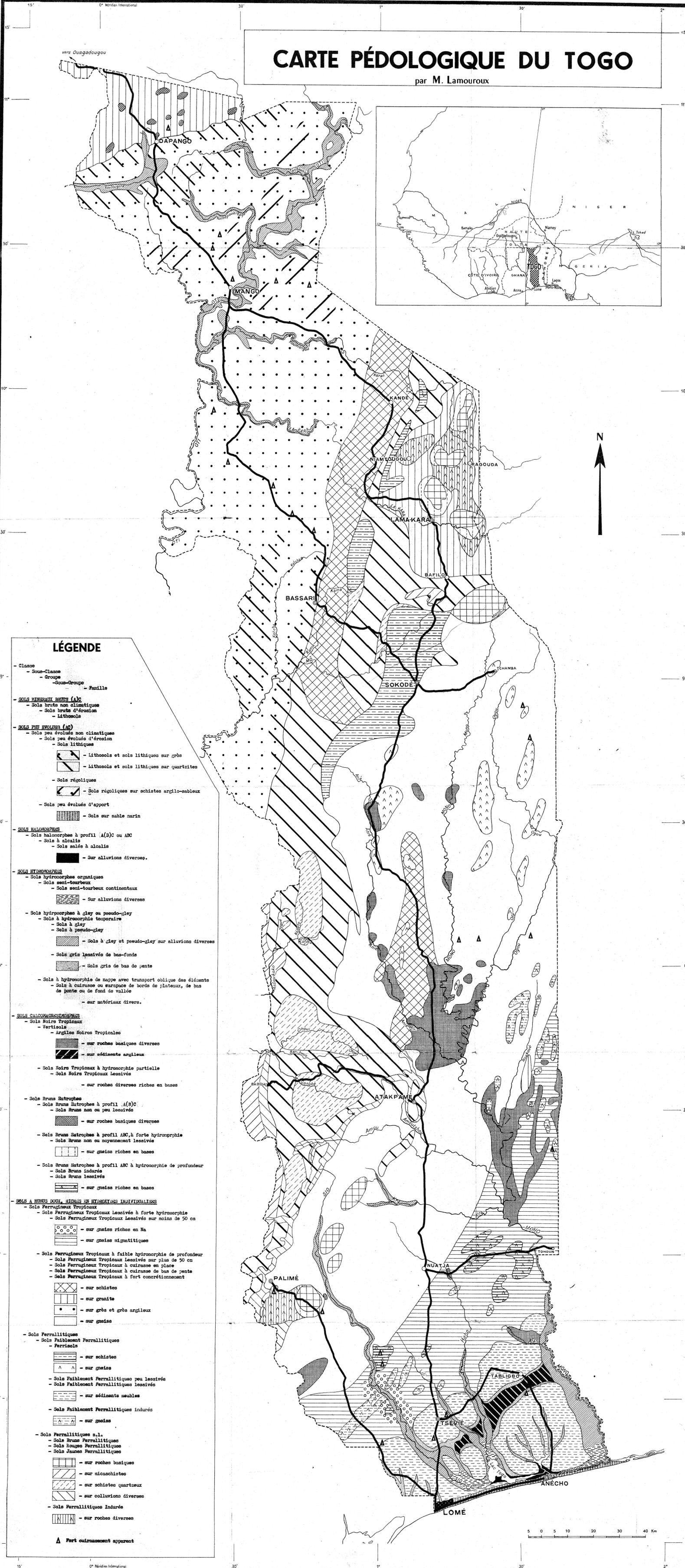
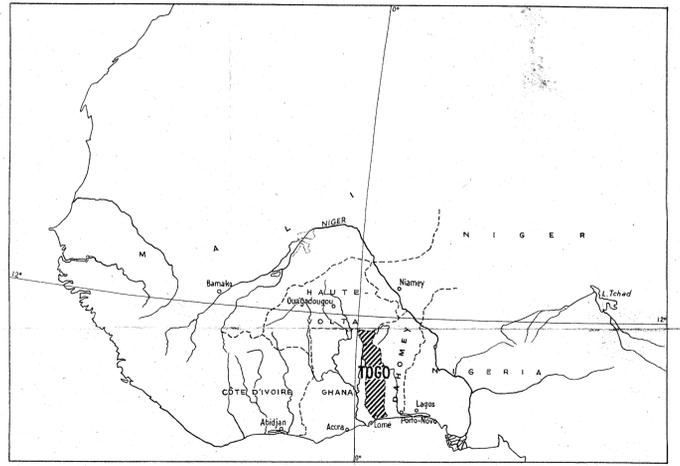
x

x

CARTE PÉDOLOGIQUE DU TOGO

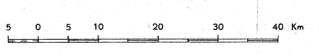
par M. Lamouroux

vers Ouagadougou



LÉGENDE

- Classe
- Sous-Classe
- Groupe
- Sous-Groupe
- Famille
- **SOLS MINÉRAUX BRUTS (A1C)**
 - Sols bruts non climatiques
 - Sols bruts d'érosion
 - Lithosols
- **SOLS PEU ÉVOLUÉS (A2)**
 - Sols peu évolués non climatiques
 - Sols peu évolués d'érosion
 - Sols lithiques
 - Lithosols et sols lithiques sur grès
 - Lithosols et sols lithiques sur quartzites
 - Sols régoliques
 - Sols régoliques sur schistes argilo-sableux
 - Sols peu évolués d'apport
 - Sols sur sable marin
- **SOLS HALOMORPHES**
 - Sols halomorphes à profil A(b)C ou ABC
 - Sols à alcalis
 - Sols salés à alcalis
 - Sur alluvions diverses.
- **SOLS HYDROMORPHES**
 - Sols hydromorphes organiques
 - Sols semi-tourbeux
 - Sols semi-tourbeux continentaux
 - Sur alluvions diverses
 - Sols hydromorphes à gley ou pseudo-gley
 - Sols à hydromorphie temporaire
 - Sols à gley
 - Sols à pseudo-gley
 - Sols à gley et pseudo-gley sur alluvions diverses
 - Sols gris lessivés de bas-fonds
 - Sols gris de bas de pente
 - Sols à hydromorphie de nappe avec transport oblique des éléments
 - Sols à cuirasse ou marécage de bord de plateaux, de bas de pente ou de fond de vallée
 - sur matériaux divers.
- **SOLS CALCOMAGNÉSOMORPHES**
 - Sols Noirs Tropicaux
 - Vertisols
 - Argiles Noires Tropicales
 - sur roches basiques diverses
 - sur sédiments argileux
 - Sols Noirs Tropicaux à hydromorphie partielle
 - Sols Noirs Tropicaux lessivés
 - sur roches diverses riches en bases
- **Sols Bruns Eutroques**
 - Sols Bruns Eutroques à profil A(s)C
 - Sols Bruns non ou peu lessivés
 - sur roches basiques diverses
 - Sols Bruns Eutroques à profil ABC, à forte hydromorphie
 - Sols Bruns non ou moyennement lessivés
 - sur gneiss riches en bases
 - Sols Bruns Eutroques à profil ABC à hydromorphie de profondeur
 - Sols Bruns indurés
 - Sols Bruns lessivés
 - sur gneiss riches en bases
- **SOLS À HUMUS DOUX, RICHES EN HYDROXYDES INDIVIDUALISÉS**
 - Sols Ferrugineux Tropicaux
 - Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés à forte hydromorphie
 - Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés sur moins de 50 cm
 - sur gneiss riches en Mn
 - sur gneiss magnétiques
 - Sols Ferrugineux Tropicaux à faible hydromorphie de profondeur
 - Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés sur plus de 50 cm
 - Sols Ferrugineux Tropicaux à cuirasse en place
 - Sols Ferrugineux Tropicaux à cuirasse de bas de pente
 - Sols Ferrugineux Tropicaux à fort concrétionnement
 - sur schistes
 - sur granite
 - sur grès et grès argileux
 - sur gneiss
- **Sols Ferrallitiques**
 - Sols Faiblement Ferrallitiques
 - Ferrisols
 - sur schistes
 - sur gneiss
 - Sols Faiblement Ferrallitiques peu lessivés
 - Sols Faiblement Ferrallitiques lessivés
 - sur sédiments meubles
 - Sols Faiblement Ferrallitiques indurés
 - sur gneiss
 - Sols Ferrallitiques s.l.
 - Sols Bruns Ferrallitiques
 - Sols Rouges Ferrallitiques
 - Sols Jaunes Ferrallitiques
 - sur roches basiques
 - sur micaschistes
 - sur schistes quartzeux
 - sur colluvions diverses
 - Sols Ferrallitiques Indurés
 - sur roches diverses
- ▲ Fort cuirassement apparent



O. R. S. T. O. M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation :

80, route d'Aulnay, BONDY (Seine)

I. R. T. O. :

B. P. 375. LOMÉ, TOGO