

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

RÉPUBLIQUE
DU
CAMEROUN

**INSTITUT DE RECHERCHES
SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN**

I. R. CAM.

LES SOLS DE LA REGION
NORD ET NORD-EST DE
YAOUNDE

--:--

M. VALLERIE
Elève 2^e Année
Pédologie

--:--

I. R. CAM.
YAOUNDÉ
B. P. 193

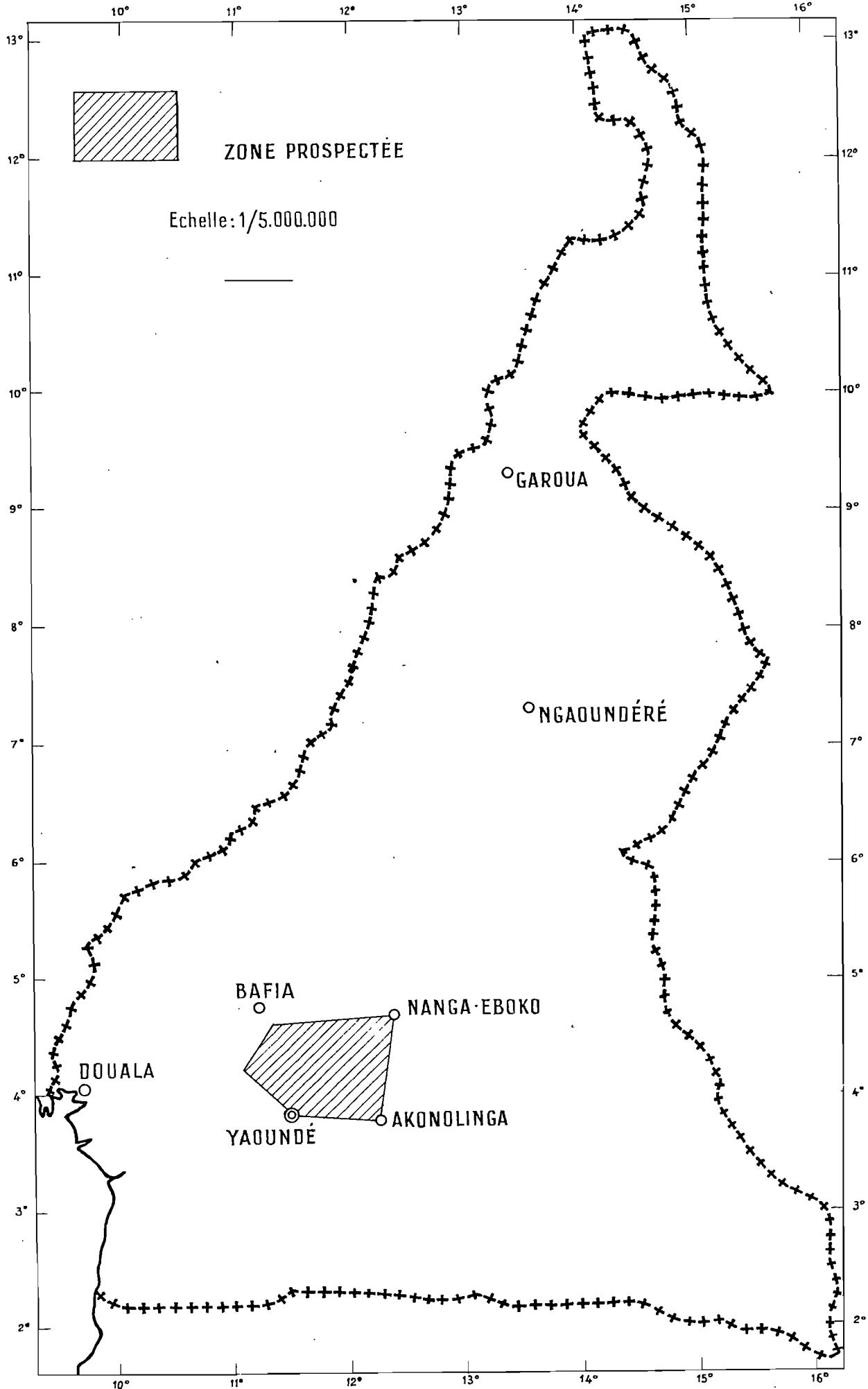
LES SOLS DE LA RÉGION
NORD ET NORD-EST DE
YAOUNDE
-:-:-

M. VALLERIE
Elève 2^o Année
Pédologie
-:-:-

P L A N

	Page
Introduction	3
I <u>Généralités</u>	4
1 - Géographie physique	4
2 - Géologie	5
3 - Hydrographie	6
4 - Climatologie	6
5 - Végétation	8
6 - Facteurs humains	10
II <u>Pédogénèse</u>	12
1 - Les sols ferrallitiques	12
a) Les sols rouges	12
b) Les sols jaunes	13
2 - Les sols jeunes	13
a) Région d'Obala	13
b) Région au nord de la Sanaga	14
c) Région de Sca	17
III <u>Description des principaux types de sol</u>	18
1 - Sols ferrallitiques rouges	18
- Sous forêt	18
- Sous savane	21
a) Propriétés physiques	22
b) Propriétés chimiques	22

- pH	22
- Matière organique,	22
- Bases échangeables	23
- Valeur de ces sols	24
2 - Sols ferrallitiques jaunes	25
3 - Sols jeunes	28
a) Région d'Obala-Goura.	28
b) Région de Saa	31
4 - Sols sableux hydromorphes.	32
5 - Classification	35
IV - <u>Conclusion</u>	37
V - <u>Bibliographie</u>	40



I N T R O D U C T I O N

Au début de cette étude, nous nous étions proposé d'étudier les transformations subies par les sols par suite de la déforestation.

Nous avons, pour ce faire, prospecté une région délimitée au sud par une ligne passant par Yaoundé et Akonolinga, à l'ouest par la Sanaga, au nord par une ligne Goura, (sur le Mbam) Ntui et Nanga-Eboko, enfin à l'est par une ligne Nanga-Eboko Akonolinga.

Après avoir cartographié cette région sur un fond au 1/200.000, nous avons réduit notre étude au 1/1.000.000 certaines surfaces s'avérant insuffisamment prospectées du fait des difficultés pratiques rencontrées en pleine saison des pluies.

Cette étude nous a montré que, pour avoir une idée précise de l'influence de la déforestation, il faudra déplacer notre zone d'action vers l'est. Car un tel travail ne peut avoir de valeur qu'en comparant des sols semblables. Or dans la région prospectée, la majeure partie des savanes se trouve sur sols jeunes alors que la forêt est implantée sur sols rouges ferrallitiques.

I. GENERALITES

1 - Géographie physique.

Dans l'ensemble, nous sommes en présence d'une vaste région pénéplanée aux formes adoucies dont l'altitude moyenne varie entre 400 et 750 m.

Nous distinguerons trois zones :

a) Altitude comprise entre 750 et 600 m. Cette zone représente le Sud, l'Est et le Nord du secteur. Elle présente des hauteurs parfois importantes, soit en pain de sucre du côté de Yaoundé, soit avec un modelé beaucoup plus arrondi vers Akonolinga.

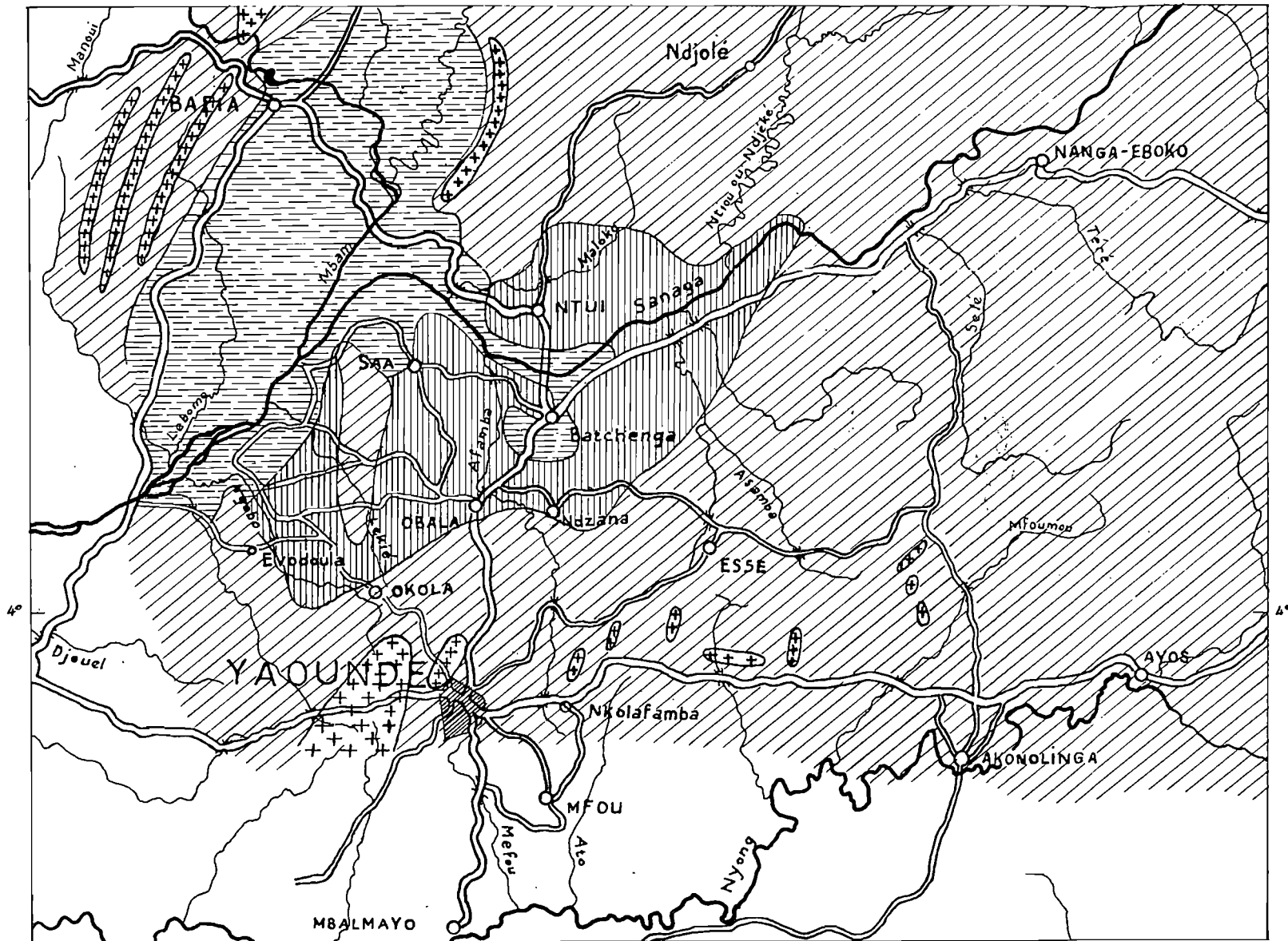
Au Nord, la région de Nanga-Eboko est constituée par des ondulations monotones, d'où émergent des collines basses.

b) Altitude comprise entre 400 et 600 m. C'est la vallée de la Sanaga au sens large du mot. Seule la région de Saa, à l'intérieur de la boucle de la Sanaga montre un relief plus jeune et plus accidenté.

La zone du centre de notre secteur est comprise entre 500 et 600 m.

c) La zone située à l'Ouest comprise entre 400 et 500 m. se rattache au Nord à la vaste pénéplaine Yoké-Linté.

HYPSEMETRIE



Echelle 1/1.000.000^e



750 à 1000m



600 à 750m

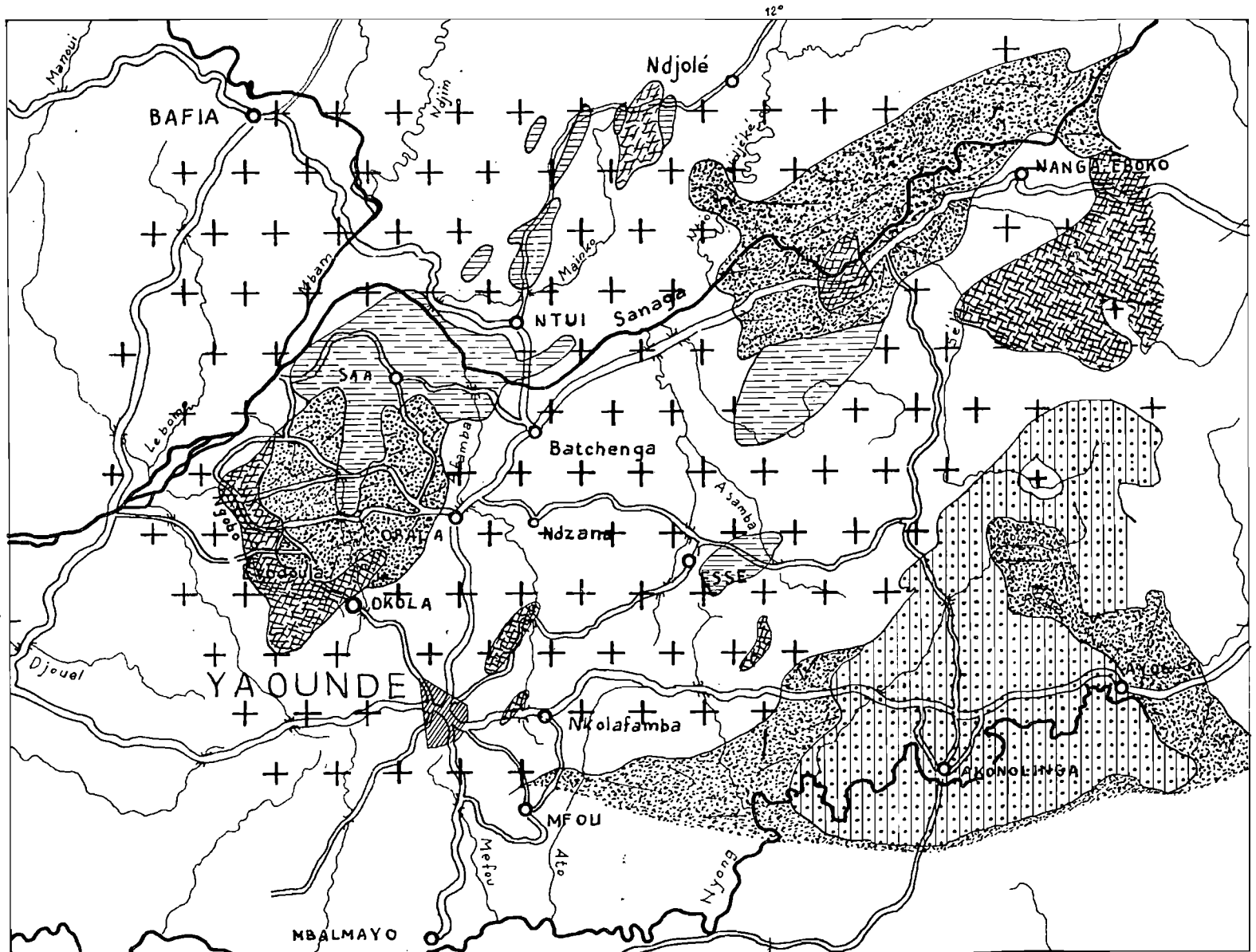


500 à 600



< 500m

GÉOLOGIE



Echelle 1/1 000.000^{12°}

- | | | | | |
|--|---|---|---|--|
|  Embréchite |  Micachistes à 2 micas |  Facies quartzitique |  Schistes phyllades quartzives |  Gneïss supérieur |
|--|---|---|---|--|

2. GÉOLOGIE

Les formations les plus répandues sont les migmatites dont le faciès général est représenté par les embréchites à deux micas, ou à biotite. Ce sont des roches acides, riches en micas. En de nombreux endroits nous trouvons des embréchites à grenats épigénisés en limonite.

Viennent ensuite les ectinites assez largement représentées, en particulier dans la région de Saa et aux environs de Nkoteng.

Dans les micaschistes supérieurs, le faciès quartzitique domine. Le plus souvent les grains sont visibles, mais parfois plus compactes, ces quartzites présentent alors un éclat gras, laiteux. Sur de petites étendues, nous avons remarqué des quartzites contenant des lits schisteux micacés du côté de Nkolve dans la région de Saa.

Dans les micaschistes inférieurs, les micaschistes à deux micas montrent une certaine extension. Ces roches sont caractérisées par la présence de biotite et muscovite et généralement de grenats. Dans la région d'Efok et de Saa, nous trouvons fréquemment des filons de quartz laiteux dans ces micaschistes.

Au Sud de Saa, le gneiss à deux micas occupe une surface importante à côté des micaschistes. Ces roches sont caractérisées également par la présence de grenats.

Enfin, au Sud-Est de notre secteur, nous trouvons les schistes et quartzites d'Akonolinga. Ce sont des schistes à muscovite vert sombre avec des intercalations de lits de

lits de quartzites. On trouve encore dans cette série la présence de grenats, ainsi que de lentilles de quartz relativement nombreuses. Nous avons remarqué les gravillons noyés dans une sorte d'arènes quartzeuse.

3. HYDROGRAPHIE

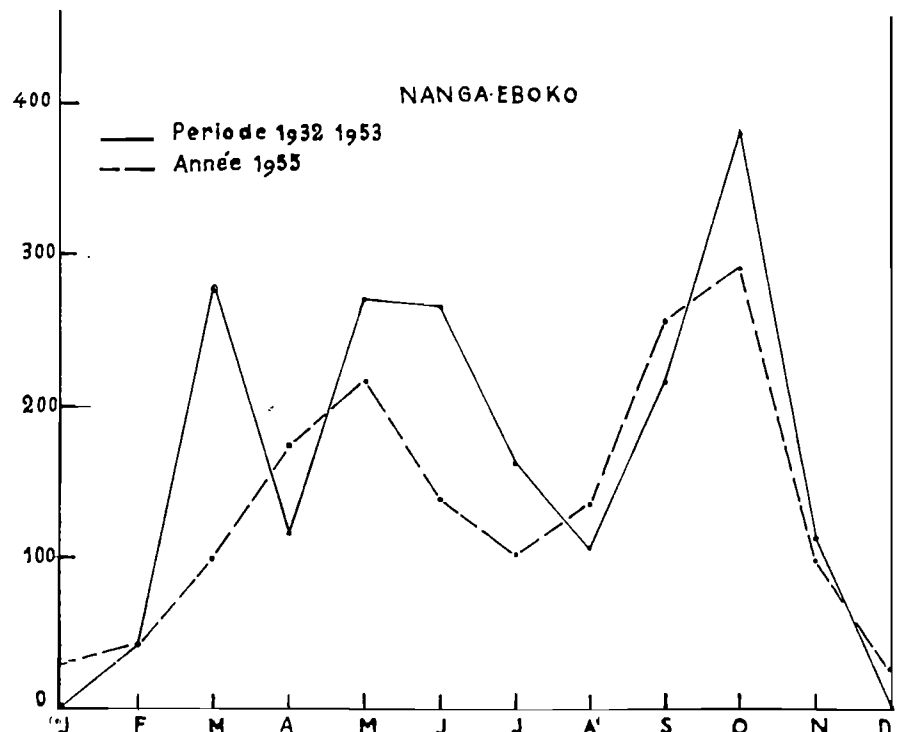
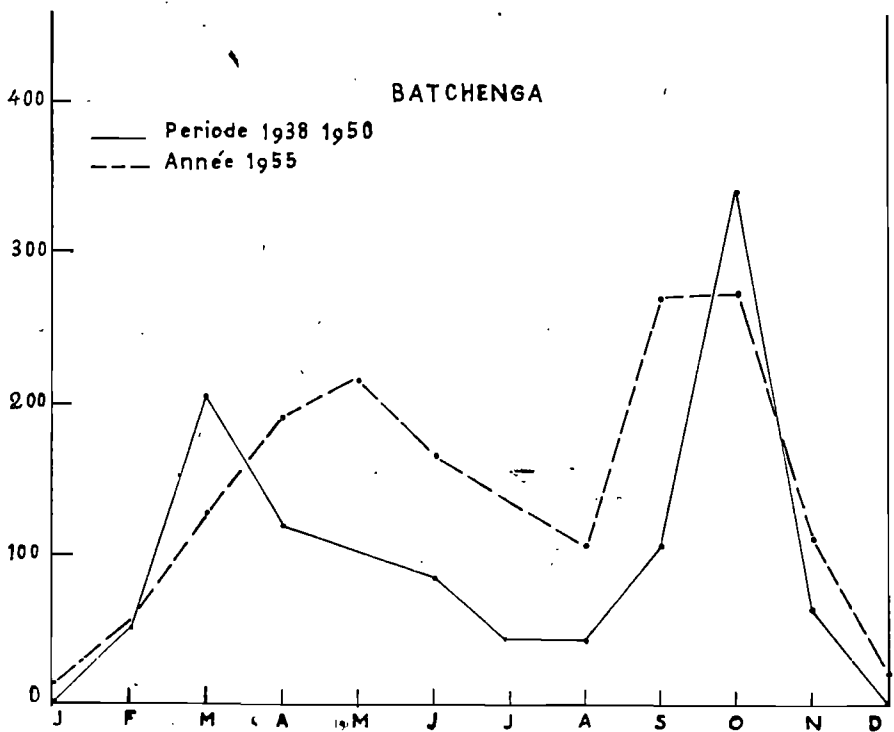
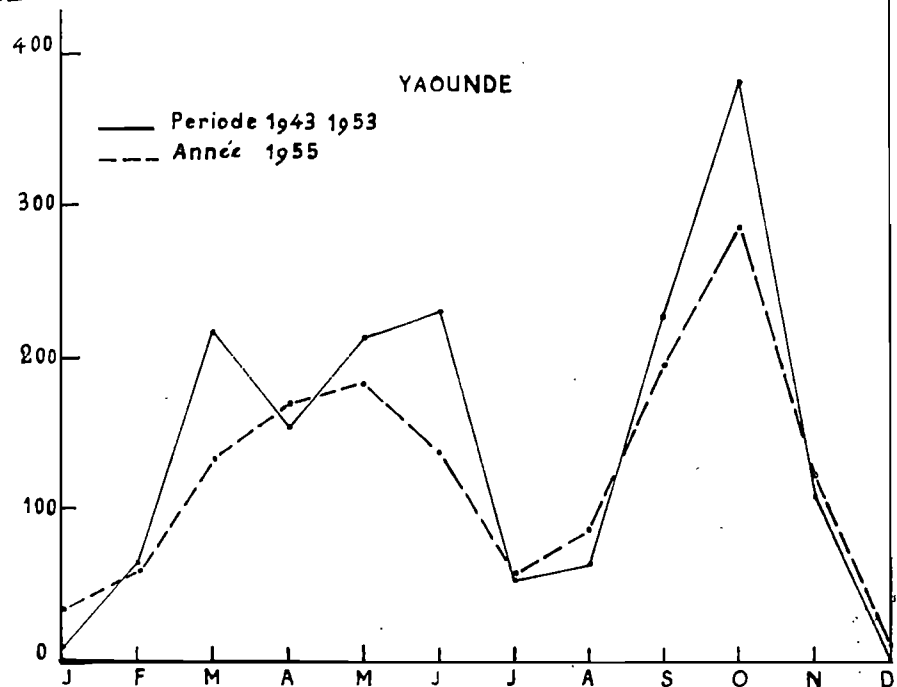
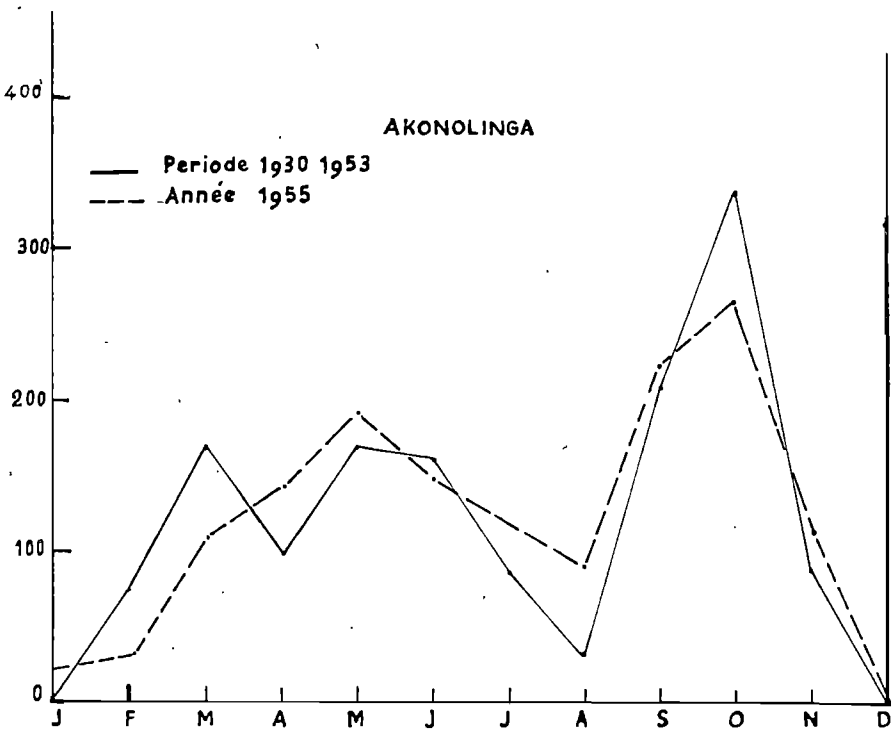
Le réseau hydrographique est relativement important. La Sanaga draine une partie de notre secteur. Sa largeur au bac de Nachtigal dépasse 300 m. En aval, après sa jonction avec le Mbam, elle devient beaucoup plus large et son lit est parsemé de nombreuses îles. Sa direction générale est Ouest, Sud-Ouest, cependant entre Nachtigal et Molebassimbi elle prend une direction Nord Nord-Ouest. A cet endroit la vallée assez large vers le Nord est, au contraire, limitée au Sud par la région accidentée de Saa qui semble être à l'origine de ce brusque changement de direction.

La Sanaga reçoit de nombreux affluents de moyenne importance sur sa rive gauche (Assamba, Akan, Afamba), mais le principal affluent est le Mbam qui draine les eaux de toute la plaine Tikar et le Nyong, qui délimite au sud-est le secteur étudié.

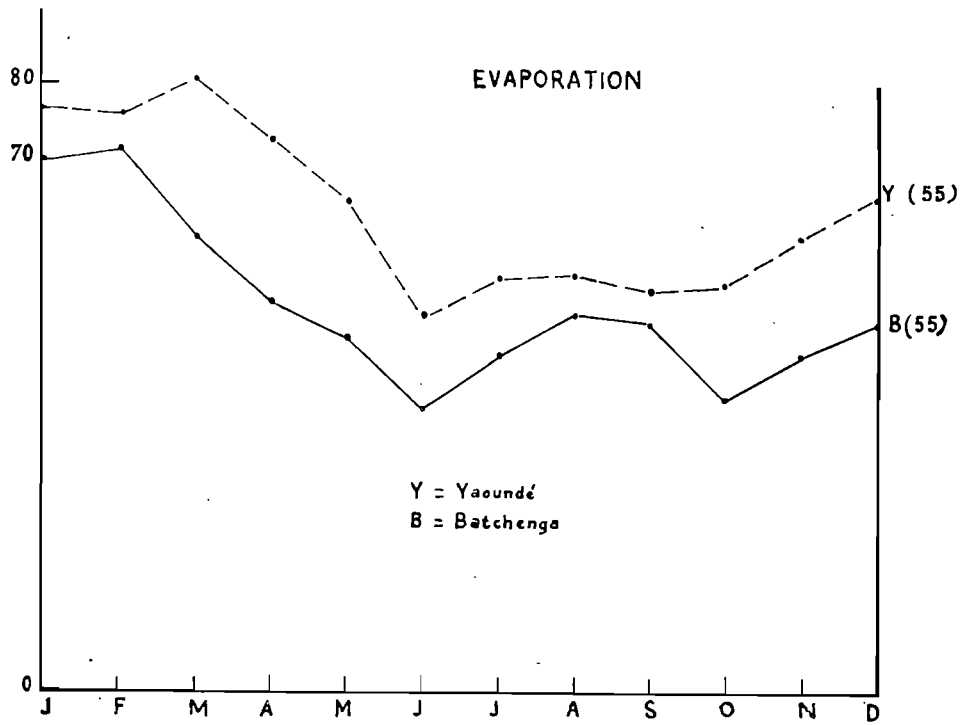
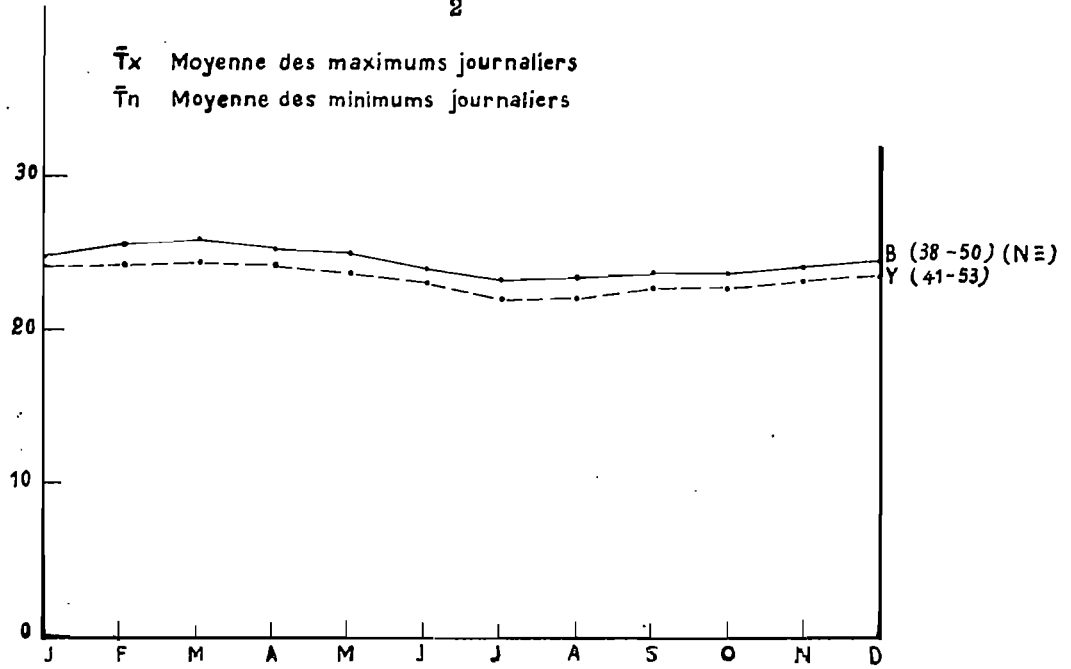
4. CLIMATOLOGIE

Le climat de ce secteur est typiquement équatorial avec quatre saisons bien marquées. Il est à noter que la saison sèche de Décembre ne commence à être vraiment accusée qu'au Nord du parallèle 4°5.

PLUVIOMETRIE



$$\frac{T_{\bar{x}} + T_{\bar{n}}}{2}$$



Les schémas ci-joints (pluviométrie) montrent les variations saisonnières de cette région.

Il est à noter la présence de l'isohyète annuelle 1.500 dans la région de Saa et Bafia. L'explication de cette zone relativement plus sèche réside peut être dans la présence des hauteurs alignées, Sud, Sud-Ouest-Nord, Nord-Est à l'Ouest de Bafia et des hauteurs moins importantes de la région de Saa. Malheureusement, les postes météorologiques ne sont pas assez nombreux pour préciser le tracé exact de cette ishyète. Quoiqu'il en soit, il semble que la région Ouest de Saa est plus humide.

Or, d'après Bayens, dans son ouvrage sur les sols au Bas Congo, de petites différences de pluviosité oscillant autour de la norme de 1.400 mm peuvent influencer considérablement la valeur agricole d'une terre.

Pour notre étude sur les sols de forêt et de savane, il aurait été intéressant de connaître la température et l'humidité auxquelles sont soumis ces différents sols. Malheureusement, nous n'avons trouvé aucun chiffre pour notre région et le temps nous a manqué pour procéder nous-même à ces mesures.

Monsieur AUBERT et ses collaborateurs ont procédé à des mesures comparatives de la température sous forêt et sous couverture graminéenne en climat tropical, les minima varient peu, par contre les maxima de l'ordre de 27° sous forêt dépassent 50° sous savane.

De plus, la forêt maintient l'humidité en surface et dans la couche atmosphérique au-dessus du sol, l'évaporation est moindre par diminution du vent. La savane dense a pour ainsi

dire les mêmes effets pour ce qui est de l'évaporation due au vent, mais il faut noter une différence au point de vue maintien de l'humidité.

La savane brûlée et défrichée est, pour sa part, exposée au soleil et au vent, il en résulte une dessiccation extrême du sol en saison sèche et une érosion intense en saison des pluies.

5. VEGETATION

C'est dans la région de Yaoundé que la savane avance le plus au Sud. Bien avant la Sanaga, cette savane est exclusive, seuls quelques palmiers se défendant tant bien que mal contre les feux de brousse, subsistent. Après Obala à l'Est de la route Yaoundé-Olembé apparaissent quelques arbustes épars, les plus fréquents étant Bauhinia Thonnigii (Légumineuse), Hymenocardia acida (Euphorbiacée), et Anona senegalensis. Ce sont des arbustes de 2 à 5 mètres de haut au fût très tortueux.

Sur la rive droite de la Sanaga au Sud de Ntui, le spectacle est le même, les arbustes étant toutefois plus disséminés.

La flore herbacée varie suivant les régions :

De Yaoundé à Olembé, c'est une savane à Pennisetum purpureum, Panicum maximum, Sorghum arundinaceum, Hypparhenia sp.

Au Nord de la Sanaga et au Sud de la route Olembé Nanga-Eboko c'est Imperata cylindrica qui prédomine.

Plus au Nord, en arrivant à Nguila, nous nous trouvons en présence de peuplement de Lophira alata, arbuste de 4 à 6 m.

de haut dont le port rappelle celui du peuplier. Une maigre végétation à Hymenocardia acida complète ce tableau.

La forêt, pour sa part, couvre une grande partie de la région prospectée (voir carte jointe). Au Nord de la haute savane, la forêt se trouve, soit sous forme de galeries le long des rivières, soit sous forme de lambeaux très secondarisés comme du côté de Nanga-Eboko.

Vers Ntui, cette forêt est très clairsemée et tend à disparaître, les habitants employant le bois pour leur construction et leur chauffage. Il est à noter que des mesures sévères de mise en défens ont été prises, malheureusement les effectifs des Eaux et Forêts chargés d'appliquer ces mesures sont encore trop peu nombreux.

Ce n'est que vers Goura que l'on trouve encore un lambeau forestier assez important. Espérons que cette région sera épargnée.

La forêt dense est d'une extrême richesse aussi nous ne donnerons pas ici la liste des essences rencontrées. La forêt dégradée et très secondarisée comporte-t-elle un nombre d'espèces plus réduites, parmi les plus importantes, nous citerons :

Ceiba pentandra

Terminalia superba

Triplochytton scleroxylon

Eleaïs guineensis

Cola heterophylla.

Nous terminerons ce bref aperçu de la végétation en indiquant que le système racinaire des arbres de forêt est en général très superficiel. La grosse masse des racines semble

se tenir dans le premier mètre du sol.

Pour le palmier à huile en particulier, la masse radiculaire est située dans une couche de 50 à 60 cm. d'épaisseur. La forme générale du système est parallèle à la surface et s'étale sur un rayon de 6 à 7 mètres. Les racines secondaires semblent remonter vers les horizons contenant le plus de matière organique.

6. FACTEURS HUMAINS

Le secteur étudié s'étend de part et d'autre de la limite forêt savane qui descend ici jusque 4° N. Il n'est pas douteux que le grand recul de la forêt a été la conséquence durant le quaternaire de grandes variations climatiques. D'autre part, il est indéniable qu'il existe pour la grande forêt une limite climacique dont les facteurs les plus importants sont le nombre de mois pluvieux et le nombre de mois secs. Mais pour ce qui est du Nyong-et-Sanaga et le Sud du Mbam, la limite savane-forêt ne peut être attribuée aux facteurs précédents. Nous sommes ici en présence d'une dégradation créée par l'homme. Dans certains endroits où la population est très clairsemée, la forêt semble se rétablir, mais dans la plupart des cas, c'est la savane qui continue d'avancer dangereusement.

Le feu est un grand fléau de ce pays et il faudrait que très vite des lois sévères soient prises pour, sinon empêcher, du moins réglementer cette façon de faire pour protéger les lisières de forêt. De plus, du côté du Ntui, les habitants finissent de

détruire les quelques lambeaux forestiers restant pour se procurer le bois nécessaire aux constructions. Là encore, nous pensons qu'une réglementation stricte devrait être mise en vigueur.

Nous essayerons dans ce rapport de faire ressortir les conséquences d'un tel déboisement sur les qualités physiques et chimiques des sols.

II. PEDOGENESE

Les sols de la région prospectés paraissent au premier abord très disparates et il semble très difficile de les rattacher les uns aux autres quoique la roche-mère et le climat varient

assez peu.

Nous pouvons déjà dire que la roche-mère ne semble jouer qu'un rôle secondaire en ce qui concerne la morphologie de ces sols.

BACHELIER, CURIS et MARTIN, dans leur rapport sur les sols des savanes du Sud-Cameroun ont donné un schéma de la pédogénèse de ces sols, qui s'applique assez bien dans notre région quoique les sols juvéniles soient ici assez bien représentés.

Nous pouvons distinguer deux grandes catégories :

Les sols ferrallitiques rouges et jaunes

Les sols jeunes ou ferrisols.

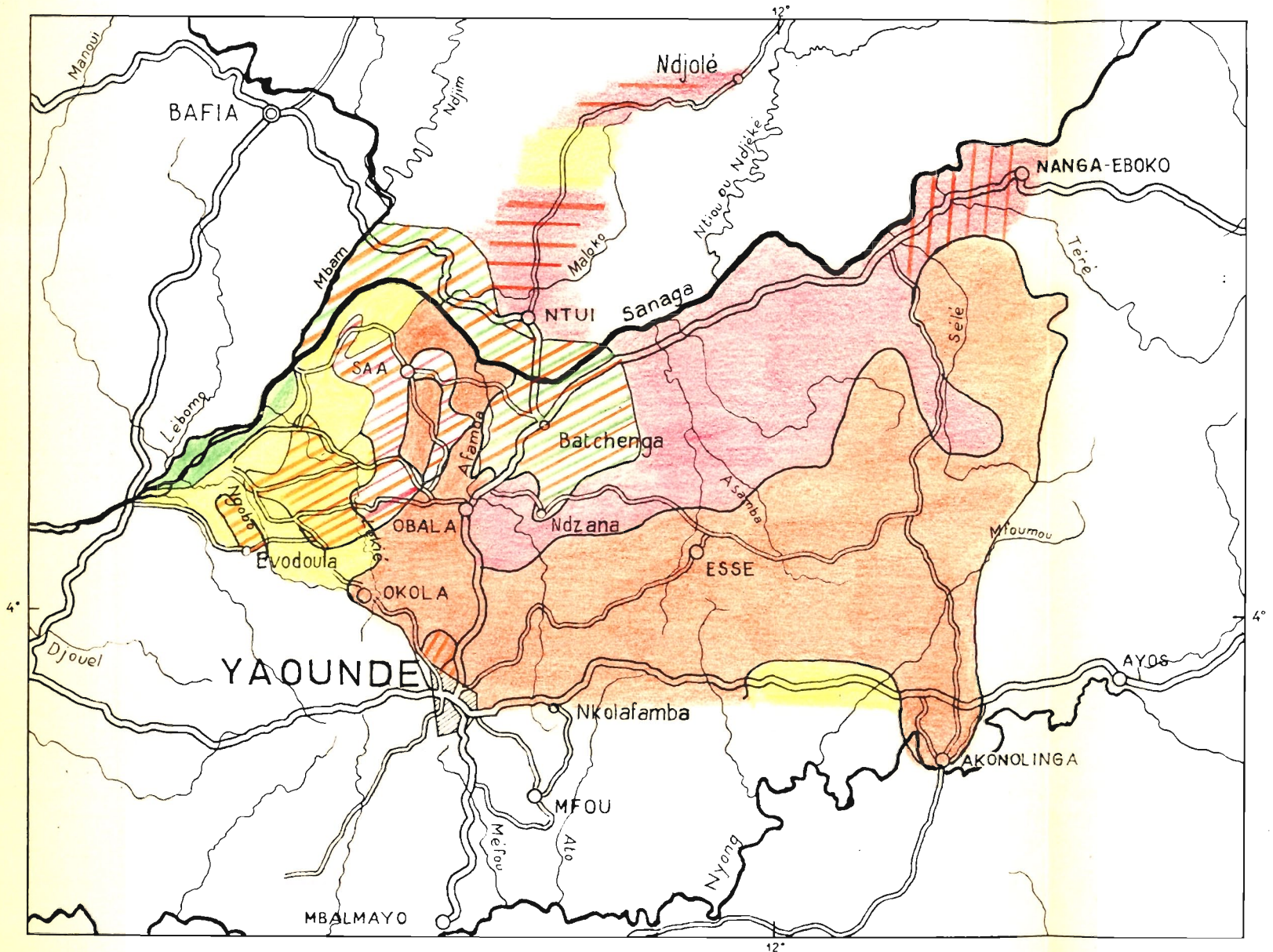
1) Les sols ferrallitiques.

a) Les sols rouges.

Ces sols recouvrant tous les plateaux de la région étudiée ont été fortement érodés vers le Nord selon toute vraisemblance sous l'influence de la déforestation et non pas par un phénomène de géomorphologie

Nous passons insensiblement des sols rouges forestiers à des sols très gravillonnaires. Ces gravillons apparaissent très près de la surface; le long de la route Ndjoré-Nkoteng, l'horizon de surface n'existe même plus.

PÉDOLOGIE



Echelle: 1/1000000^e

- Sol Ferrallitique rouge
- Sol ferrallitique rouge dégradé
- Sol ferrallitique jaune
- Ferrusol
- Sol sableux ± hydromorphe

Si nous nous enfonçons vers le Sud dans un paysage aux ondulations très molles, nous trouvons les gravillons près de la surface au sommet de ces ondulations; au bas des pentes vers les gravillons apparaissent vers 50 à 70 cm de profondeur.

Nous sommes, semble-t-il, en présence de sols forestiers qui ont été décapés par une érosion intense. Les pluies violentes ont érodé les anciens sols forestiers, l'horizon gravillonnaire étant mis à nu et l'horizon profond tendant à se durcir. Dans la région prospectée, nous n'avons pas trouvé de surfaces cuirassées, seuls des lambeaux de cuirasse apparaissent çà et là.

b) Les sols jaunes.

La présence de ces sols à l'Ouest d'une ligne Saa - Okola est due vraisemblablement à un microclimat plus humide créé par le relief accidenté de cette région.

Les isohyètes sembleraient l'indiquer, malheureusement les postes météorologiques ne sont pas assez nombreux pour établir avec précision la pluviométrie de cette région.

Sur le terrain, seul le caractère de couleur différencie ces sols des sols ferrallitiques rouges.

2) Les sols jeunes ou ferrisols.

a) Au Nord de Yaoundé dans la région d'Obala, Batschenga, nous passons des sols rouges forestiers à des sols rajeunis présentant un profil A (B) C. Ce passage coïncide avec l'apparition de la savane, mais il paraît difficile de faire de cette dernière la cause de ce changement.

Insensiblement les sols rouges plus ou moins profonds, cèdent la place à une terre brune à grise, humifère, sableuse reposant sur une faible couche gravillonnaire.

Au-dessous, vers 30 à 60 cm. apparaît la roche pourrie (embréchite) présentant parfois quelques petits concrétionnements.

Ces sols occupent la partie basse de la région. La présence de quartz plus ou moins roulé dans l'horizon A et (B) semble indiquer que la roche-mère, mise à nue par l'érosion, a été recouverte d'une nappe de gravats. Par la suite, la roche-mère paraissant peu perméable, un phénomène de lessivage oblique a donné naissance à l'horizon sableux de surface.

De cette dépression, au delà de Ntui, nous remontons sur les hauts plateaux où nous retrouvons des sols rouges semblables à ceux que nous avons rencontrés au Nord de Yaoundé.

Ces sols complexes de Batschenga ont subi également l'action des termites qui sont un facteur de pédogénèse qu'il ne faut pas oublier. Ces termitières hautes de 2 à 3 mètres sont constituées d'éléments fins de couleur brun gris à gris provenant de la remontée par ces "bâtisseurs de sol" d'éléments fins de la roche-mère pourrie.

b) Dans la région, au Nord de la Sanaga, entre la Sanaga et le Mbam, les sols rencontrés ressemblent beaucoup aux sols de la région d'Olembé, mais ils sont plus profonds et les horizons mieux différenciés.

Nous retrouvons la roche-mère, gneiss à deux micas riches en mica blanc et quartz, vers deux mètres de profondeur. Mais la roche pourrie peut se trouver beaucoup plus près de la surface. On l'observe très bien à Nachtigal et dans le lit du Mbam.

Au-dessus, nous trouvons un sol de couleur ocre, un horizon plus ou moins riche en gravillon, mais nous n'avons trouvé nulle part un début de carapace. A. LAPLANTE signale la présence de cuirasse en formation à l'Ouest du Mbam.

L'horizon de surface semble très lessivé, sablo-argileux. Son épaisseur est fonction de la topographie, mais également de la végétation. Sous forêt, cet horizon peut atteindre 50 à 70 cm. La profondeur est sans aucun doute fonction de l'érosion qui sévit beaucoup plus sous savane que sous forêt.

Il est à noter que les sols ont ici le même profil type sous savane et sous forêt, seul varie l'épaisseur de l'horizon d'accumulation et de l'horizon de surface. Ces deux horizons varient en même temps, la diminution de l'horizon de surface entraîne la présence de gravillons beaucoup plus nombreux.

Sur les parties les plus hautes, nous retrouvons les sols rouges forestiers, en particulier dans la région de Betamba.

La présence de ces sols en général peu profonds semble être liée à la dépression correspondant à la courbe de niveau 500 m. (voir carte jointe). Cette vaste surface aux

formes très adoucies est due soit à une érosion intense due aux deux puissants fleuves la Sanaga et le Mbam, soit peut-être à une zone d'inflexion délimitée par les hauts plateaux de Yaoundé, de Ntui et par la montagne de Bapé.

Toujours est-il que l'érosion a dû jouer un rôle considérable, décapant les sols rouges et mettant la roche-mère à nu. Les sols rouges sur tous les points hauts semblent correspondre à de véritables buttes témoins d'une époque plus reculée. L'érosion se continue de nos jours par suite de l'importance des précipitations sur un sol mal protégé, mais la mollesse du relief affaiblit son action. La présence de cailloux de quartz plus ou moins arrondis indique un ruissellement en nappe entraînant les parties fines. L'imperméabilité relative de la roche-mère accentue ce genre d'érosion.

La mise à nu de la roche-mère remonte certainement à une époque assez lointaine, car nous avons déjà signalé que les sols jeunes se retrouvent également sous forêt en particulier du côté de Goura, et il ne semble pas que cette région ait été reboisée. Seule l'érosion actuelle beaucoup plus intense en savane différencie les sols de forêt qui ont un horizon de surface plus épais. L'horizon d'accumulation plus gravillonnaire en savane provient vraisemblablement de l'évaporation intense qui provoque une remontée et une pectisation irréversible des hydroxydes de fer.

c) Dans la région de Saa, les sols sont moins uniformes; au Centre les sols jeunes se trouvent sur des pentes plus ou moins fortes et voisines avec les sols ferrallitiques profonds. L'érosion, très accusée dans ce paysage accidenté, a rajeuni les sols. Ici, comme dans la région de Batschenga, on note la présence d'un recouvrement superficiel par une nappe de concrétions et de quartz roulé, mais les sols sont en général plus évolués.

III DESCRIPTION DES PRINCIPAUX TYPES DE SOLS

1 - Sols rouges ferrallitiques.

Ils représentent la presque totalité des sols rencontrés sous forêt à l'exception de ceux situés à l'Ouest d'une ligne approximative Okola - Saa.

BAF 11 - Observation faite à Nkolmekouma (Okola) sous forêt secondarisée. Terrain en pente moyenne.

0 - 40 cm Brun rouge; humifère; matière organique décomposée; texture sablo-argileuse; humidité faible; structure nuciforme à polyédrique; cohésion faible.

40 -120 cm Rouge; argileux; pas de racines; humidité faible; structure polyédrique; cohésion un peu plus forte; néanmoins bonne porosité.

120 -200 cm Rouge-jaune; argileux; humidité plus forte; structure polyédrique; forte cohésion; porosité faible.

200 - 220cm Concrétions nombreuses, noires, très dures.

Dans certains profils on note la présence d'une cuirasse plus ou moins disloquée.

YND 1 - Observation faite à Nkombassi (Est de Yaoundé sur la route d'Akonolinga) sous forêt dégradée en légère pente.

0 - 40 cm Peu humifère; rouge; argileux; humidité moyenne; structure polyédrique; faible cohésion; quelques racines.

40 - 100 cm Rouge; argileux; humidité faible; structure polyédrique; cohésion assez forte; porosité faible.

100 - 200 cm Rouge; argileux; humidité faible; cohésion beaucoup plus forte.

200 - 300 cm Nombreuses concrétions très dures, rouges sombre.

à 300 cm Morceaux de cuirasse très dure; entre les blocs, quelques gravillons et concrétions.

Fréquemment nous avons observé des lits de cailloux (Stone-lines), en particulier à Obak sur la route d'Okola.

0 - 20 cm Brun-rouge, peu humifère; sablo-argileux; nuciforme; bonne porosité.

20 - 30 cm Lits de cailloux de quartz.

30 - 180 cm Rouge; argileux; humidité moyenne; polyédrique; nombreuses concrétions; présence de filons obliques de quartz.

180 - 250 cm Bariolé rouge et jaune; concrétions moins nombreuses; filons obliques de quartz.

Tout se passe comme si l'horizon de surface glisse lentement par un phénomène de solifluction, étalant ainsi à faible profondeur et parallèlement à la surface ces filons de quartz.

Parfois nous trouvons la roche-mère pourrie vers 200 cm. de profondeur. Nous l'avons observée en particulier à Nkometou III sur la route Yaoundé-Obala, sous forêt très dégradée et en pente moyenne.

0 - 15 cm Humifère; brun-rouge foncé; sablo-argileux; nuciforme.

15 - 50 cm Rouge; sablo-argileux à argilo-sableux; gravillonneux.

50 - 180 cm Bariolé; rouge et jaune; argileux; humidité moyenne; polyédrique; bonne cohésion; quelques concrétions.

180 - 250 cm Argileux; débris de roche-mère très nombreux.

à 250 cm Roche-mère.

D'autres profils présentent un horizon de surface plus foncé de couleur comprise entre le brun foncé et le brun rouge; mais nous n'avons pas cru devoir en faire une subdivision particulière, l'analyse chimique ne révélant aucun caractère.

YND 2. Profil observé près d'Akounou au Nord-Ouest de la route d'Akonolinga; sous palmier à huile et cacaoyer, pente moyenne.

0 - 50 cm Brun-rouge foncé; argilo-sableux; nuciforme; riche en racines.

50 - 80 cm Brun-rouge foncé; argileux; nuciforme à polyédrique.

80 - 170 cm Rouge; argileux; humidité forte; cohésion forte.

BAF 15. Près d'Edzendoua sur la route Minkama - Essé; sous forêt; pente moyenne.

0 - 30 cm Brun-rouge foncé; argileux; humidité moyenne; nuciforme.

30 - 60 cm Brun rouge; matière organique faible; argileux;

humidité moyenne; grenu à polyédrique.

60-110 cm Rouge; argileux; humidité moyenne; quelques concrétions.

110 cm Tendance au cuirassement; les concrétions sont soudées peu fortement.

Sous savane.

Au contact de la forêt nous trouvons des sols morphologiquement tout à fait semblables aux sols forestiers. Plus au Nord les sols deviennent érodés. Voici un profil que nous rencontrons tout le long de la route Njoré - Nkoteng vers Nanga-Eboko.

NGB 1 - Nkoumoutou près de Nkoteng. Savane arbustive à Imperata cylindrica. Le relief est sensiblement plat.

0 - 20 cm Rouge; les premiers centimètres sont un peu humifères; argilo-sableux; concrétions.

20 - 70 cm Plus argileux; les concrétions sont encore plus nombreuses.

70 -120 cm Tacheté rouge et jaune; argileux avec présence de nombreuses concrétions.

Cet horizon concrétionné n'apparaît pas toujours dès la surface, mais il est toujours présent. Nous n'avons pas noté de sols érodés à tel point que l'horizon bariolé apparaisse dès la surface.

Propriétés physiques.

Sous forêt et sous forêt clairière, l'horizon supérieur de ces sols est argileux à argilo-sableux et devient nettement argileux vers 40 cm. Sous savane, les sols sont argileux dès la surface contenant environ 40 % d'argile, alors que sous forêt nous trouvons en surface 30 à 35% et en profondeur 50 à 60 %.

Les différences granulométriques ne sont pas très sensibles toutefois le rapport limon/argile paraît plus faible sous savane. Dans l'horizon B, ce rapport sous forêt est compris entre 0,1 et 0,2 alors que sous savane, il est en général inférieur à 0,1. Là encore les forêts clairiérées se rattachent aux forêts.

b - Propriétés chimiques.

pH. - Les sols rouges sont acides, leur pH est voisin de 5,5 aussi bien sous savane que sous forêt.

Matière organique. - Les horizons de surface ont des teneurs moyennes en matières organiques comprises entre 2 et 4%. Nous n'avons noté aucune différence entre la savane et la forêt pendant la période des pluies si ce n'est qu'en savane et en forêt clairière le rapport C/N est assez élevé et compris entre 14 et 19 alors que sous forêt, il est compris entre 10 et 14. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'en saison des pluies la végétation herbacée des savanes est luxuriante et donne dans l'horizon de surface, un chevelu de racines important qu'il est très difficile d'éliminer au tamisage. Cette matière organique vivante est à l'origine des rapports C/N élevés. D'autre part,

dès que ce rapport s'abaisse au-dessous de 12 environ, le taux de matière organique tombe au-dessous de 2 %, ceci aussi bien en forêt qu'en savane.

Bases échangeables.- La capacité d'échange de ces sols est faible, elle varie en surface de 8 à 10 meq/100g. Certains horizons humifères peuvent atteindre 18 méq/100g. Pour l'horizon B, sous forêt et forêt clairière, "T" est voisin de 10 alors que, sous savane, "T" descend aux environs de 6,5 à 7.

La somme des bases échangeables voisine de 2 méq/100g. pour l'horizon B varie de 3 à 5 suivant la richesse de l'horizon en matière organique. Certains sols bien pourvus peuvent atteindre 10 méq/100g. en surface. Les teneurs en calcium échangeable sont faibles 1 à 3 méq/100g. alors que celles de magnésium et potassium sont très faibles 0,1 à 0,2 méq/100g.

Dans l'ensemble, ces sols rouges ont donc une capacité d'échange faible quoique un peu plus forte sous forêt et forêt clairière.

Le taux de saturation varie entre 30 et 40 %, en général pour l'horizon B, en surface il atteint 50 à 60 %. Nous voyons que le taux de saturation est en général correct, on ne peut donc agir beaucoup sur "S". C'est la capacité d'échange qu'il faut essayer d'augmenter.

Nature des minéraux argileux.- Toutes les courbes obtenus à l'analyse thermique différentielle nous montrent que les argiles ne renferment que de la kaolinite; nous n'avons relevé aucune trace de gibbsite.

Ceci explique les faibles capacités d'échange de ces sols rouges.

L'analyse des bases totales n'a pu être faite faute de temps.

Valeur de ces sols.

En résumé, pour la période considérée, c'est-à-dire la saison des pluies, nous n'avons noté aucune différence bien marquée entre les sols de forêt et les sols de savane en ce qui concerne S, T et S/T si ce n'est une légère diminution de S et T. Pour la granulométrie, le rapport limon/argile est plus faible en savane, en général inférieur à 0,1.

En ce qui concerne la matière organique, la richesse des sols est identique quoique sous savane, le taux décroît un peu moins brusquement. Ceci tient au fait que les C/N sont plus forts, nous avons là une matière organique non évoluée constituée par le feutrage des racines de graminées.

Il serait intéressant de pouvoir refaire des prélèvements en saison sèche pour étudier la dynamique des éléments dans ces sols. En effet, d'après de nombreux rapports en particulier ceux de BACHELIER, CURIS et MARTIN le taux de matière organique en savane serait moins élevé.

Le grand avantage des sols de forêt réside dans leur profondeur qui permet aux végétaux d'explorer un volume grand de terrain, ceci doit compenser un peu la pauvreté chimique du sol.

Il faut donc protéger à tout prix ces sols de l'érosion pour conserver un horizon de surface bien développé. De plus les cultivateurs devraient apporter, pour essayer d'enrichir ces sols, de la matière organique. Mais il ne faut pas chercher dans ce pays une décomposition rapide qui entraînerait des pertes considérables. Il faut apporter au sol des végétaux au C/N élevé de l'ordre de 20 à 30 surtout si ces végétaux sont enfouis. Certes, il est très difficile de modifier le C/N d'un sol qui est lié à la pédogénèse et au climat, raison de plus pour attacher de l'importance aux apports que l'on fait.

Enfin, dans ces régions les pratiques culturales mettant le sol à nu et entraînant la solubilisation ou la volatilisation des éléments sont à proscrire absolument.

2/ Les sols ferrallitiques jaunes.

On les trouve en particulier dans la région à l'Ouest d'une ligne Saa-Okola, mais nous en avons également observé près d'Akonolinga.

Ces sols sont morphologiquement semblables aux ferrallitiques rouges en dehors de la couleur.

Voici quelques uns des profils observés :

AKN 11 - Observation faite à Koudou (Akonolinga) sous forêt dégradée; légère pente.

0 - 10 cm Brun; humifère; matière organique bien décomposée; texture sablo-argileuse; humidité faible; structure nuciforme; cohésion faible.

- 10 - 30 cm Brun jaune; moins humifère; texture argilo-sableuse; structure nuciforme.
- 30 - 80 cm Brun jaune; sablo-argileux; structure nuciforme.
- 80 - 150 cm Jaune; argilo-sableux; structure grenue; cohésion faible.
- 150 - 200 cm Jaune; argilo-sableux; humidité moyenne; présence de quartz et nombreuses petites concrétions.
- YND 71 - Observation sous forêt; légère pente.
- 0 - 30 cm Brun jaune; argilo-sableux; humifère; humidité faible; structure nuciforme; cohésion faible.
- 30 - 50 cm Jaune; argileux; humidité moyenne; structure grenue; cohésion faible.
- 50 - 100 cm Jaune; argileux; humidité moyenne; structure grenue; quelques petites concrétions.
- 100 - 200 cm Jaune rouge; présence de nombreuses concrétions de 2 à 5 cm.
- 200 cm Cuirasse.

Propriétés physiques.

Dans l'ensemble, ces sols sont beaucoup moins argileux que les sols rouges, pour ce qui est des horizons de 0 à 60 cm. En profondeur, le taux d'argile remonte.

Le rapport limon/argile est assez variable suivant les régions et se situe entre 0,1 et 0,4.

Propriétés chimiques.

Le pH en général se situe aux alentours de 5, bien que nous ayons trouvé des pH avoisinant 6 et 6,5.

Matière organique.- Le taux de matière organique est faible, il se situe aux environs de 1%, sauf pour la région d'Akonolinga, où les teneurs sont nettement plus fortes et atteignent 3 à 4 %.

Le rapport C/N ne dépasse pas 12, la moyenne se situe autour de 10. La matière organique est donc bien évoluée, un peu moins il est vrai pour les sols où la teneur en matière organique est plus élevée. Toutefois dans ces derniers sols, la relation de la matière organique $< 2\%$ C/N < 12 est en défaut.

Bases échangeables.- La capacité d'échange de ces sols est faible, en surface nous trouvons de 5 à 8 méq/100g. et en profondeur de 5 à 10 méq/100g. La capacité d'échange augmente en général avec la profondeur. Ceci vient de la pauvreté en matière organique et de l'augmentation sensible du taux d'argile en profondeur.

La somme des bases échangeables est faible, elle est de 2 à 3 méq/100 g. en profondeur. Le calcium représentant 1,5 à 2 méq/100g.

Le taux de saturation est très variable suivant les profils, il se situe entre 20 et 50 %.

Nature des minéraux argileux.- Comme pour les sols rouges, nous ne trouvons que de la kaolinite.

Valeur de ces sols.

Tout d'abord ces sols sont très hétérogènes. Certains sont sablo-argileux, d'autres sont argileux. Il paraît difficile de les caractériser en bloc. Toutefois leur pauvreté chimique tend bien à les rapprocher surtout en ce qui concerne leur capacité d'échange et la somme des bases échangeables. De plus leur pH est assez bas.

La fertilité de ces sols semble donc encore plus faible que celle des sols rouges.

3) Sols jeunes ou ferrisols.

a) Région d'Obala à Goura.

Nous sommes ici dans une région comprise entre 400 et 550m. d'altitude. La forêt a fait place à une savane composée surtout d'Hyparrhenia et Pennisetum, pour la strate herbacée, d'Anona, Bauhinia et Aframomum pour les arbustes.

Le relief est excessivement mou, et l'écoulement des eaux se fait avec peine.

Les sols rencontrés dans toute cette région sont des sols complexes, mais peu profonds. L'évolution ne semble pas encore très poussée.

Morphologie - BAF 3:

0 - 20 cm Horizon humifère; brun-rouge foncé, à brun-gris foncé; sableux; nuciforme; très bonne porosité.

Il faut noter la présence de nombreuses racines de graminées dans cet horizon.

- 20 - 60 cm Passage progressif à un horizon brun à brun-rouge; sablo-argileux; riche en graviers, sable grossier et petites concrétions rouge foncé et noires; présence de quelques cailloux plus ou moins roulés.
- à 60 cm Roche altérée très dure.

Ce genre de profil se trouve sur les parties hautes de cette dépression. La profondeur de la roche-mère varie de 30 cm à 80 cm. De nombreuses termitières donnent à ce paysage un aspect très particulier.

Dans les parties basses, l'horizon humifère est plus important et plus noir. La roche-mère semble être beaucoup plus profonde. Des traces d'hydromorphie apparaissent vers 40 cm.

BAF 2 -

- 0 - 20 cm Humifère brun-noir; sableux; conservant une humidité relativement forte; nuciforme; bonne porosité; très riche en racines de graminées.
- 20 - 40 cm Brun à brun rouge; sablo-argileux; plus humide; assez forte cohésion.
- 40 - 150 cm Brun rouge; argileux; nombreuses trainées rouges et noires; petites taches rouille; forte humidité; la nappe apparaît à 1 mètre.

Propriétés physiques.

Le rapport limon/argile est dans ces sols supérieur à 0,2, le taux d'argile étant compris entre 25 et 45%. Certains de

ces sols sont sableux en surface jusqu'à 50 cm. de profondeur, ce sont les sols de bas fonds inondés pendant la saison des pluies.

L'analyse thermique ne met en évidence que de la kaolinite.

Propriétés chimiques.

pH.- Le pH est ici nettement moins acide, il est en général supérieur à 6.

Matière organique.- Le taux de matière organique en surface est voisin de 3 % et reste au voisinage de 1% jusqu'à 70 cm.

environ. Certains sols sont toutefois un peu moins riches, ceux-ci correspondent aux savanes à Imperata. Le rapport C/N, comme dans les sols rouges de savane, est relativement élevé, il se situe aux environs de 15 en surface et de 13 en profondeur. Là encore, il faut noter la présence de nombreuses radicelles passant dans la terre fine.

Les teneurs en azote sont voisines de 1 ‰ jusqu'à 60 cm.

Bases échangeables.- La capacité d'échange de ces sols est plus forte que celle des sols rouges. Elle atteint en surface 12 méq/100g. et en profondeur 13 à 14 méq/100g., (sous savane en sol rouge nous n'avions que 6 à 7 méq/100g.)

Les bases échangeables sont plus abondantes, S atteint 7 méq/100g. en surface comme en profondeur. Ces sols sont relativement bien fournis en calcium puisqu'on en trouve de 4 à 5 méq/100g. Le magnésium, d'autre part représente 2 à 3 méq/100g., taux très élevé pour la région étudiée. Le potassium au contraire est en faible quantité, comme dans les sols rouges ferrallitiques.

Le taux de saturation varie de 40 à 50 %, et l'on retrouve ces mêmes valeurs dans l'horizon B.

Il aurait été très intéressant de connaître la réserve totale de ces sols en éléments minéraux, malheureusement le délai qui nous est fixé est trop court. Nous communiquerons ces résultats par la suite.

b) Région de Saa.

Nous retrouvons sur toutes les hauteurs de la région Okola-Saa des sols fortement rajeunis par l'érosion et qui se rapprochent des précédents par l'épaisseur de leur profil qui dépasse rarement 1 mètre.

Nous avons observé à Eboug-Si, le profil suivant sur micaschistes.

BAF 12. Cacaoyer avec ombrage.

0 - 20 cm Brun; argilo-sableux; nuciforme; cohésion faible.

20 - 60 cm Nappe de concrétions et cailloux de quartz anguleux; brun-rouge; cohésion moyenne.

60 - 90 cm Brun-rouge; argileux; taches blanchâtres sa-bleuses de micaschiste pourri.

BAF 9 --Emana; sous forêt; pente assez forte.

0-10 cm Brun-rouge foncé; argilo-sableux; structure
nuciforme; cohésion faible.

10-45 cm Brun-rouge; argileux; structure grenue;
présence de concrétions.

45-120 cm Rouge-jaune; argileux; concrétions; la roche-
mère pourrie apparaît par taches.

Les propriétés de ces sols sont les mêmes que les précé-
dents, sauf pour la magnésie qui a ici des teneurs moins fortes.

Valeur de ces sols jeunes ou ferrisols.

Ces sols apparaissent comme relativement riches à côté des
sols rouges ferrallitiques. Leur pH est excellent, leur capacité
d'échange moyenne et le taux de saturation correct. Toutefois
avant de nous prononcer il faut attendre les analyses des
bases totales.

Nous pouvons dire tout de même dès maintenant que ces sols,
se trouvant en grande partie sous savane, se dégradent très
vite par les feux de brousse qui, chaque année, les mettent
à nu. Les planteurs doivent remédier au plus vite à ce fléau
s'ils veulent conserver leur sol en bon état.

4/ Sols sableux hydromorphes.

Dans la zone des sols jeunes, nous trouvons en plusieurs en-
droits et en général dans les parties, les plus basses des sols
sableux qui peuvent présenter des caractères d'hydromorphie.

BAF 211 - Olembé; savane à Pennisetum; légère pente.

0 - 15 cm Brun-noir; sableux; grenue; faible cohésion; présence de nombreux petits grains de quartz.

15 - 70 cm Rouge-jaune; argilo-sableux; prismatique; bonne cohésion; nombreux petits quartz; présence de quelques taches noires.

70 - 80 cm Jaune-rouge; sableux; particulaire à polyédrique; faible cohésion; taches blanchâtres de roche pourrie.

80 - 120 cm Jaune-rouge; argilo-sableux; polyédrique; taches blanchâtres nombreuses.

BAF 131 - Ndzana; savane arborée; plat.

0 - 20 cm Gris-noir; sableux; particulaire.

20 - 40 cm Gris; sableux; particulaire.

40 - 75 cm Beige; sableux; nombreuses taches rouilles.

Nous n'avons pu observer plus profondément la nappe étant à 40 cm.

Propriétés physiques.

Le pourcentage de sable grossier est élevé, il atteint en moyenne 50 %, le sable fin 30 %.

Le rapport limon/argile se situe autour de 0,4 en surface et 0,3 en profondeur.

Propriétés chimiques.

Matière organique. - En surface, le taux de matière organique est environ de 1,5 à 2 %. Pour les sols hydromorphes, ce taux décroît lentement avec la profondeur; pour les autres; le

estrog métré ... 34 ...

pourcentage de matière organique tombe très vite entre 0,5 et 0,7 %.

Le rapport C/N élevé dans les sols hydromorphes, supérieur à 17, tombe dans les autres sols aux alentours de 12 en surface et 10 en profondeur.

Bases échangeables. - La capacité d'échange faible pour les sols hydromorphes, 3 méq/100g., atteint des valeurs comprises entre 6 et 9 méq/100g. pour les autres.

Le taux de saturation est également plus faible, 50 % en surface et 30 % en profondeur, pour les sols hydromorphes.

Pour les autres, ce taux atteint 60 % en surface et 40 % en profondeur.

Le calcium est relativement bien représenté 2 à 3 méq/100g., le magnésium et le potassium représente chacun de 0,3 à 0,4 méq/100g. Dans les sols hydromorphes, beaucoup moins riches, le calcium représente 1 à 1,5 méq/100g., le magnésium et potassium 0,1 à 0,2 méq/100g. en surface et 0 en profondeur.

Valeur de ces sols.

Ces sols sableux sont généralement pauvres, mais sont comparables au point de vue chimique aux sols rouges forestiers. Par contre leur manque d'argile sera très préjudiciable en ce qui concerne les réserves d'eau du sol. Même en saison des pluies, ces sols paraissent relativement secs.

... ..

Pour les sols hydromorphes, les réserves en eau sont assurées beaucoup plus longtemps, mais nous avons vu qu'ils étaient excessivement pauvres. Tout essai de culture sur ces sols serait voué à l'échec.

5/- Classification.

D'après les dernières définitions proposées, nous pouvons dire que nous sommes dans cette région sur des sols très proches des ferrisols.

L'horizon B structural n'a pas été observé ici, mais le critère ne semble pas général.

- Le rapport limon/argile est supérieur à 0,20.
- La fraction argileuse est constituée uniquement de kaolinite d'après l'analyse thermique différentielle.
- La capacité d'échange, un peu faible pour les ferrisols, est de 15 méq/100g.
- Le taux de saturation est de 40 à 50 % dans l'horizon B.

De plus, la morphologie de ces sols montre qu'ils sont beaucoup moins évolués que les sols rouges ferrallitiques, la roche-mère pourrie se trouvant vers 70 cm. de profondeur.

TABLEAU COMPARATIF

	L/A	S/T	Minéraux
1	≥ 0,20	40 à 50 %	Kaolinite
Ferrisols			
2	> 0,15	≤ 50 %	Parfois petites quantités de gibbsite
Forêt	0,1 < 0,2		Kaolinite
1	Savane < 0,1	30% < 40%	Pas trace de gibbsite
Ferrallitiques			
2	< 0,25	≤ 40 %	Kaolinite Gibbsite fréquente

1. Sols de la région de Yaoundé.

2. Définition Réunion de Paris Septembre 1961.

IV. C O N C L U S I O N

Notre étude sur la limite Savane - Forêt est loin d'être complète. Il nous a semblé que, pour aborder un tel problème, nous devons d'abord faire un inventaire des sols de cette région. Ceci nous a permis de localiser les sols susceptibles d'être comparés, nous voulons parler des sols rouges ferrallitiques au Nord-Est de Yaoundé. Malheureusement cette région est impraticable en saison des pluies, aussi cette étude de détail sera faite ultérieurement.

Deux grandes catégories de sols ont été reconnues :

1/- Les sols ferrallitiques rouges et jaunes. Ils couvrent la plus grande superficie de la région prospectée. Nous avons pu voir pour les sols rouges les modifications entraînées par la déforestation et l'implantation de la savane. L'érosion devient intense et l'horizon de surface est décapé, ce qui entraîne l'apparition en surface de l'horizon concrétionné. Le sol manque donc de profondeur, comme de plus il est pauvre chimiquement, la nutrition des plantes ne peut plus être assurée. Les cultivateurs l'ont très bien compris puisqu'ils plantent presque uniquement en forêt, mais les arbres sont gênants, aussi la forêt disparaît.

Le premier remède à apporter est la lutte contre l'érosion en arrêtant d'abord la déforestation, puis en mettant en défens les lisières de forêt pour que cette dernière regagne peu à peu le terrain perdu.

Malheureusement ce sont les endroits où se cache le gibier et il faudra une politique très ferme pour interdire aux chasseurs les feux de brousse.

2/- Les sols jeunes ou ferrisols.

Ils sont très différents et sont le plus souvent sous savane sauf près du Mbam.

Ces sols sont relativement plus riches que les précédents, toutefois il ne semble pas être appréciés par les cultivateurs qui recherchent les forêts-galeries où l'humidité est plus grande.

Nous n'avons pas les résultats de bases totales aussi il est difficile de nous prononcer sur la valeur réelle de ces sols. L'érosion joue également, comme sur les sols rouges et il serait intéressant d'essayer d'implanter des cultures arbustives dans cette région. Les cacaoyers sur ferrisols à Eboug-Si, région de forêt réussissent très bien. D'autre part dans la région forestière de Goura, nous avons pu visiter une plantation de caféiers, agrumes et cultures maraichères qui a obtenu des résultats plus que satisfaisants.

Il semble que dans cette région l'érosion qui a décapé ces sols à une période reculée a été bénéfique, mais il faut maintenant protéger ces sols et ne pas les laisser improductifs et brûlés tous les ans par les feux de brousse.

Type de sol	Echantillon	Limon				Gra- vier	Bases échangeables méq/100g				Matière organique				PH						
		Argi.	S.F.	S.G.	LIA		CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	S	T	S	N%		Tot	C%	MO %	C/N		
SOLS ROUGES FERRALLITIQUES	Forêt	BAF 41	24,1	7,6	17	50,5	1,09	0,3	3,06	0,8	0,12	0,06	13,6	4	6,4	0,60	1,04	1,11	1,90	14,14	6,4
		" 42	31,8	10,2	19	40	2,33	0,32	1,84	1	0,05	0,1	8,7	3,02	8,8	0,50	0,64	0,66	1,13	13,37	5,6
		BAF 61	20,3	8,9	24,2	45,7	72,4	0,43	3,68	0,75	1,91	0,1	16,8	6,41	7,8	0,19	0,87	0,97	1,66	10,89	7,7
		" 62	49,6	5,3	12,5	35,5	70	0,10	4,11	0,75	2,22	0,19	14,2	7,45	10,6	0,67	0,66	0,56	0,96	8,11	7,7
		BAF 111	32,3	14	21,7	33	0,04	0,23	2,49	0,5	0,10	0,08	9,4	3,19	11,6	0,26	0,94	1,20	2,06	12,76	5,2
		" 112	53,7	8,1	14	25,2	0,06	0,15	1,56	0,75	0,12	0	9,6	2,48	7,35	0,33	0,57	0,40	0,68	7,01	5,2
		BAF 151	63,1	10,9	14,7	11,7	1,17	0,17	7,83	2,62	0,13	0	9,5	10,58	18,9	0,56	1,80	2,55	4,38	14,16	6,1
		" 152	62,8	9,2	13,2	14,2	4	0,14	4,69	0,85	0,05	0,06	7	5,59	18,3	0,29	1,24	1,56	2,68	12,58	5,4
		" 161	31,5	8,4	24,5	24,7	2,25	0,12	1,51	0,1	0,09	0	7,7	1,51	11,4	0,13	0,53	0,52	0,89	9,62	5,5
		NGB 21	44	5,6	30	20	12,2	0,13	3,41	1,22	0,1	0	9,8	4,73	8,4	0,56	0,82	1,46	2,51	17,8	5,5
		" 22	56,7	5,4	18,7	20,2	70,7	0,09	3,09	0,12	0,1	0	7,7	3,31	6,2	0,53	0,47	0,68	1,16	14,16	5,5
		" 31	54,9	6,7	25,7	10,2	2,1	0,12	4,37	1,57	0,1	0	11,4	6,4	10,8	0,56	1,71	1,65	2,03	14,86	5,5
		" 32	61,8	6,4	22	9,7	0,16	0,10	3,41	0,90	0,1	0,1	13,7	4,41	8,4	0,52	0,60	0,79	1,35	13,16	5,2
		" 51	32,3	6,1	23	37,5	0,51	0,18	2,45	0,63	0,1	0,06	13,8	3,24	8,6	0,45	1,00	1,26	2,16	12,60	5
		" 52	51,1	4,6	15,7	28,2	27,7	0,1	1,56	0,78	0,1	0,1	9,8	2,54	10	0,31	0,60	0,50	0,86	0,33	5,2
		YND 11	59	5,6	14	22	2,44	0,1	1,79	0,1	0,35	0,09	14,3	1,78	8,40	0,23	0,64	0,78	1,34	11,56	4,6
" 12	55,7	6,6	15,2	22,5	6,78	0,11	1,54	0,1	0,1	0,09	11,5	1,73	8,32	0,21	0,39	0,62	1,06	18,05	5		
" 41	43,7	4,5	12,7	39,2	57,5	0,1	0,29	0,1	0,35	0,13	0,63	6,18	0,10	0,62	0,40	0,68	6,45	5			
" 42	22,6	5,1	30,2	41,7	16,7	0,22	0,29	0,1	0,13	0,06	0,42	3,46	0,12	0,29	0,19	0,32	6,55	4,9			
NGB 11	42,7	3,6	24,5	28,5	32,4	0,08	2,45	0,25	0,07	0	7,1	2,77	6,6	0,46	0,62	0,70	1,20	11,29	5,5		
" 12	43,6	3,6	17,5	29,5	70,7	0,07	1,86	0,1	0,04	0,09	7,8	1,79	6,6	0,30	0,43	0,39	0,67	9,06	5,5		
" 41	41,2	8,1	20	30	35,02	0,19	2,80	0,5	0,30	0,11	7,7	3,7	9,5	0,40	1,33	2,37	3,1	17,81	5,5		
" 42	59,8	4,8	11	23	66,5	0,08	1,80	0,1	0,1	0,06	7,8	2	7	0,28	0,81	0,95	1,63	11,72	5,5		
" 61	44,5	5,1	28,5	22	0,17	0,11	2,76	1,28	0,26	0,1	8,7	4,4	6,6	0,66	1,00	1,65	2,83	16,50	6,8		
" 62	43,5	4,1	29,5	21,5	0,84	0,09	2,16	0,26	0,1	0	7,1	2,52	6	0,42	0,76	1,28	2,30	13,33	5,8		
YND 21	39,9	10	17,2	31,2	0	0,25	0,93	0,1	0,06	0,10	6,3	1,18	13,23	0,09	1,03	1,52	2,61	14,07	4,8		
" 22	49,6	7,4	13,7	28,7	0,13	0,15	0,93	0,1	0,05	0,10	7	1,24	8,19	0,15	0,71	0,54	0,92	7,29	5,2		

FERRISOL

Savane clairière

Imperata Pennisetum
Hypparhenia

Sol sableux

Sol gaune

AKN	51	:29,2	: 3,8	:28	:38	: 0,29	:0,13:1,86:0,64:0,10:	0,06:18	:2,66:8,94:0,29:1,30:2,59:4,45:19,18:	5,2	
"	52	:46,3	: 3,3	:24,2:26,5:	0,46:	0,07:1,54:0,26:0,13:	0,06:11,3:2,06:2,06:0,17:0,87:0,93:1,59:10,33:	4,8			
"	61	:35,3	: 4,9	:31,5:27,5:	0,28:	0,14:2,47:0,19:0,21:	0,10: 7,6:3,07:9,15:0,33:1,07:1,65:2,83:15,42:	5			
"	62	:46	: 4,1	:26,7:23,2:	0,26:	0,09:2,78:0,1	0,10:	0,15: 7,6:3,03:2,27:0,24:0,76:0,70:1,20:	9,21:		
"	71	:36,9	:10,9	:20,5:32	:34,3	: 0,29:3,68:0,1	:0,1	: 7,8:3,77:10,91:0,34:1,51:1,83:3,14:11,80:	6,3		
"	72	:45,3	: 8,9	:15,2:32	:55,3	: 0,19:2,47:0,12:0,36:	0	: 6,1:3,08:8,53:0,36:0,71:0,83:1,42:11,36:	5,3		
BAF	13	:24,1	: 8,7	:26,5:40,5:12,4	: 0,36:3,44:1,33:0,11:	42	: 7,6:5,38:11,50:0,46:0,98:1,73:2,97:16,96:	6,3			
"	14	:36,9	: 9,6	:20,5:33	:30,5	: 0,26:3,47:2,43:0,45:	42	:15,5:6,37:13,5:0,47:0,90:1,42:2,44:14,94:	6		
"	21	:18,8	:17,8	:49	:15,5: 9,8	: 0,94:4,03:2,40:0,30:	0,16:	9,7:6,89:12,8:0,53:1,27:2,10:3,61:15,90:	6,4		
"	22	:18,8	:18,3	:51	:11,7: 0,19:	0,97:3,72:1,7	:0,12:	0,05:11,6:5,65:12,2:0,46:1,25:1,61:2,76:12,38:	6,1		
"	31	:33,8	: 9,4	:24,5:30,5:	0,38:	0,27:5,00:1,68:1,05:	42	:18,4:7,73:11,4:0,64:1,24:1,18:3,76:17,58:	7		
"	32	:40,2	: 9,7	:21,2:29,7:	1,55:	0,24:5,69:2,86:0,95:	42	:16,6:9,50:10,8:0,88:1,09:1,48:2,54:13,57:	7,3		
"	171	:34,3	: 8,2	:12,5:44	:44,9	: 0,23:4,73:2,6	:0,10:	0,13: 6,2:7,71:13,2:0,55:0,30:0,21:0,36:	7,00:	5,8	
"	172	:36,4	:10,9	:19	:35	:15,8	: 0,33:5,27:3	:0,07:	0,13: 5,2:8,89:16,8:0,49:0,23:0,11:0,18:	4,78:	6,5
"	181	:16,8	: 6,3	:30	:46	: 1,07:	0,37:12,78:0,12:0,34:	0	: 2,4:13,24: 9,6:	:0,80:1,13:1,94:14,12:	7,3
"	182	:22,9	: 4,8	:22,2:49,5:	8,5	: 0,20:5,17:0,50:0,31:	0,65:11	:6,64: 6,8:0,95:0,59:0,70:1,80:10,86:	6,8		
"	201	:44,3	: 8,9	:34,5:12,5:	0	: 0,2	:4,64:1,30:0,75:	0,09:	9,3:6,78:15,39:0,44:0,88:1,15:1,97:13,06:	5,5	
"	91	:34,1	: 7,6	:18	:40,5:22,5:	0,22:4,37:0,9	:0,23:	0,10:13,4:5,65:12,18:0,46:1,92:1,91:3,28:	9,94:	6,6	
"	92	:33,6	: 6,6	:15,7:43,2:52,1	: 0,2	:3,09:0,70:0,10:	0,09:	8,5:4,00:8,1	:0,49:1,01:1,03:1,77:10,19:	6,6	
"	121	:35,1	: 9,7	:21	:30,5: 7,72:	0,27:9,48:1,87:0,29:	0,09:	11,85:13,7:0,86:1,63:1,79:3,07:10,98:	7		
"	122	:42	: 9,6	:18,5:28	:28,3	: 0,22:6,57:1,80:0,34:	0,17:	8,98:10,7:0,84:1,28:1,28:2,20:10	: 7,1		
"	131	: 7,3	: 5,4	:36,5:52,5:	1,55:	0,74:1,49:0,25:0,10:	0,06:	6,8:1,84: 4,4:0,42:0,63:1,09:1,87:73,30:	6,3		
"	132	: 6,3	: 2,6	:30,5:59,5:	0,23:	0,41:0,89:0	:0	: 6,9:0,89: 3,4:0,29:0,37:0,66:1,13:17,83:	5,5		
"	211	:15,2	: 5,1	:29,2:48,2:28,8	: 0,33:3,06:0,38:0,44:	0,39:	9,7:4,27: 7,2:0,59:0,79:1,09:1,87:13,79:	6			
"	212	:28,7	: 6,6	:21,7:42,5:13,5	: 0,23:2,51:0,26:6,42:	0,14:	7,7:3,36: 9,4:0,35:0,41:0,46:0,79:11,21:	5,7			
"	221	:16	: 6,1	:31,2:47,5:32,9	: 0,38:3,03:0,38:0,41:	0	: 8,9:3,82:11,6:0,56:0,91:1,14:1,96:12,52:	6,3			
"	171	:15,5	: 5,3	:31,7:46,7:	5,2:	0,34:2,38:0,37:0,13:	0,1	: 9,5:2,98: 5,6:0,53:0,66:0,70:1,20:10,60:	6,5		
"	172	:14,7	: 6,1	:33,5:45,7:	1,16:	0,41:2,38:0,1	:0,04:	0,06:5,92:2,44: 4,8:0,61:0,45:0,39:0,67:	8,66:	6,3	
"	191	:22,4	: 5	:21,5:49,7:	1,05:	0,22:1,82:0,10:0,05:	0	: 8,7:1,97: 5,4:0,46:0,39:0,42:0,72:10,76:	5,3		
"	192	:37,1	: 2,8	:17,2:42,2:	0,93:	0,07:1,82:0,25:0,1	:0,1	: 7,8:2,17: 9,4:0,19:0,37:0,23:0,39:	6,21:	5,4	
AKN	11	:31,3	: 3,3	:20,2:42	: 7,7	: 0,10:2,18:0,52:0,30:	0	: 3,00:8,40:0,35:1,33:1,79:3,07:13,45:	4,9		
"	12	:39,4	: 3,6	:19	:35,2: 1,53:	0,09:1,91:0,1	:0,10:	: 2,01:9,63:0,21:1,08:1,18:3,62:10,92:	4,8		
YND	71	:45,3	: 6,3	:19,7:27,2:14,5	: 0,13:1,57:0,26:0,14:	0,06:	: 1,97:10,38:0,19:1,65:2,67:4,59:16,18:	4,8			
"	72	:58	: 5,6	:18,2:17,7:	3,2	: 0,10:1,28:0,1:0,04:	0,06:	: 1,32:10,38:0,13:1,14:1,26:2,16:11,05:	4,8		

V. BIBLIOGRAPHIE

Rapports I.R.CAM.

- 1) BACHELIER (G.) CURIS (M.) MARTIN (D.) 1956.- Les sols des savanes du Sud-Cameroun.
- 2) LAPLANTE (A.) 1951.- Prospection pédologique du secteur de Bilomo dans la région du Mbam.
- 3) LAPLANTE (A.) BACHELIER (G.) 1951.- Aspect pédologique de la mise en valeur des savanes pauvres du Centre Cameroun.