

INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN

LES SOLS FERRALLITIQUES JAUNES
DU SUD-OUEST-CAMEROUN

-:-:-:-:-

D. MARTIN

Pédologue de l'I.R.CAM.

-:-:-:-:-

P 103

I. R. CAM.

I. R. CAM.
YAOUNDE
B. P. 193

LES SOLS FERRALLITIQUES JAUNES
du Sud-Ouest Cameroun

par D.MARTIN

—*~*~*~*~*~*—

N° de Rapport
Date de sortie

P 103
Août 1959

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
LA REGION	
1 Morphologie	2
2 Géologie	2
3 Hydrographie	3
4 Climatologie	3
5 Végétation	4
6 Population	5
LES SOLS	
1 Morphologie	5
2 Propriétés physiques et chimiques	7
3 Minéraux argileux et cuirasses	9
LES CULTURES	
1 Cultures vivrières	9
2 Palmier à huile	10
3 Cocotier	11
4 Cacaoyer	11
5 Caféier	11
CONCLUSION	12
BIBLIOGRAPHIE	13

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

Cette étude est une synthèse des travaux pédologiques effectués dans la région côtière du Sud-Ouest Cameroun par les pédologues de l'I.R.CAM. (1) depuis 1951 : les rapports dont on s'est servi pour ce travail sont cités dans la bibliographie.

L'étude est divisée en 3 parties : étude générale de la région, étude morphologique et physico-chimique des sols, étude des principales cultures dans leur relation avec les sols.

(1) En particulier B. LEPOUTRE, A. COMBEAU, G. CLAISSE, G. BACHELIER, M. CURIS et D. MARTIN.

LA REGION

Nous avons limité la région étudiée par les trois critères suivants : altitude inférieure à 400 m. climat équatorial côtier (une seule saison de pluies), roche métamorphique.

Sont donc exclues la zone sédimentaire côtière et la région d'Ebolowa qui a des sols peu différents mais qui a un climat équatorial à 2 saisons des pluies nettes.

1 - Morphologie.

Cette région est une zone de transition entre la côte et le plateau central à 500-700 m. d'altitude (région de Yaoundé - Ebolowa) on y distingue une première pénéplaine d'altitude moyenne 50-80m., tout le long du sédimentaire, depuis Yabassi jusqu'à Campo, puis une deuxième plate-forme bien développée entre Edéa, Eséka et Sakbayemé on accède au plateau supérieur par une nette rupture de pente entre 300 et 500 m.

Entre la région de Kribi-Campo et Ebolowa, cette division paraît moins nette et le relief est en général plus accentué dès que l'on quitte la pénéplaine côtière.

Les seuls reliefs importants sont des lignes de collines orientés Sud-Ouest - Nord-Est en particulier vers Eséka, la chaîne de Ngovayang qui culmine à 800 m. au Nord-Ouest de Lolodorf, les chaînes quartzitiques des Mamelles et des Eléphants au Sud-Est de Kribi.

Dans le détail on observe généralement une succession de plateaux d'altitude à peu près constante, disséquée par un réseau hydrographique dense (4 marigots en moyenne sur 1 km. à New-Malimba) les plateaux à pente faible descendent rapidement vers les marigots qui sont cependant rarement encaissés. La différence de niveau entre plateau et vallée sont très variables : 15 m à 20 m. à New-Malimba, 10 m. à Pouma, 3 à 4 m. à Ebéa.

2 - Géologie.

Parmi les roches métamorphiques, qui forment le soubassement de toute la région, nous distinguons des ectinites, qui comprennent des gneiss supérieurs à deux micas et des gneiss inférieurs à biotite ou à biotite et amphibole : ces roches couvrent toute la zone Sakbayemé, Edéa, Kribi-Campo.

Les migmatites, représentées par des embréchites, affleurent en quelques points de la côte au Sud de Kribi et dans le bassin moyen de la Lobé.

Toutes ces roches ont une composition voisine, caractérisée par l'abondance de quartz et de minéraux ferro-magnésiens et la présence fréquente de filons de quartz.

Quelques affleurements de roches calco-magnésiennes, pyroxénites ou pyrexeno-amphibolites, existent au Nord d'Edéa et vers Yabassi.

3 - Hydrographie.

La région étudiée comprend les bassins inférieurs de la Sanaga du Nyong et du Ntem et la plus grande partie des bassins de la Lokundjé, de la Kienké et de la Lobé.

Toutes ces rivières coulent sur le socle métamorphique et présentent des chutes et rapides sur tout leur parcours : la Sanaga et le Nyong ne deviennent navigables qu'à leur entrée dans la zone sédimentaire.

4 - Climatologie.

La région étudiée est dans le domaine du climat camerounais côtier, caractérisé par un régime de pluies sub-équatorial à allure tropicale : pluies abondantes, faibles variations de température, forte humidité toute l'année.

Les pluies sont réparties en deux saisons peu nettement séparées : le minimum estival, en juin ou juillet, s'accroît vers l'Est et le Sud. Le mois le plus pluvieux est septembre ou octobre. La saison sèche dure trois mois (décembre à février) sans qu'il tombe moins de 30 mm.

	Pluviométrie en mm.	Minimum estival	Minimum hivernal	Maximum	Nombre de jours de pluies
Kribi	3.155	112	95	535	207
Dizangué	3.085	294	43	545	-
Campo	2.800	76	88	495	218
Yabassi	2.700	-	30	420	-
Edéa	2.625	240	40	470	170
Sakbayemé	2.350	218	35	460	-
Eséka	2.250	118	30	410	177

La température est élevée toute l'année et les écarts journaliers sont toujours faibles.

	Température moyenne	Moyenne du mois le plus chaud	Moyenne du mois le plus froid
Edéa	26,8	28	24,7
Kribi	25,8	26,8	24,3
Eséka	25,2	26,4	23

La moyenne mensuelle présente un maximum en février ou mars et un minimum en juin ou juillet.

L'humidité relative est forte toute l'année : à Eséka la moyenne mensuelle des minimums ne descend pas en-dessous de 60 % pendant les mois de saison sèche.

L'insolation est une donnée importante, car c'est un facteur limitant pour des cultures arbustives comme le palmier à huile et l'hévéa : elle n'est que de 1.000 heures par an en moyenne à Douala contre 1.670 heures à Campo, et elle augmente vers l'Est et le Sud.

5 - Végétation.

Toute la région est recouverte d'un manteau forestier continu et les seules différences, qu'on y observe, sont dues à l'influence humaine.

La forêt primaire à peine défrichée le long des routes et des pistes couvre l'arrière-pays de Kribi et Campo entre le Nyong et le Ntem.

Une forêt secondaire ancienne caractérisée par la présence de *Lophira procera* (Bongossi) et de *Terminalia superba* (Fraké) et indice d'une ancienne expansion des populations, occupe de grandes superficies entre la route Edéa-Yaoundé et le Nyong et au Nord d'Edéa entre la Sanaga et la Dibamba.

Au contraire toute la région Edéa-Eséka-Sakbayemé est caractérisée par les palmeraies et parasoleraies, indice d'une occupation continue depuis de longues années.

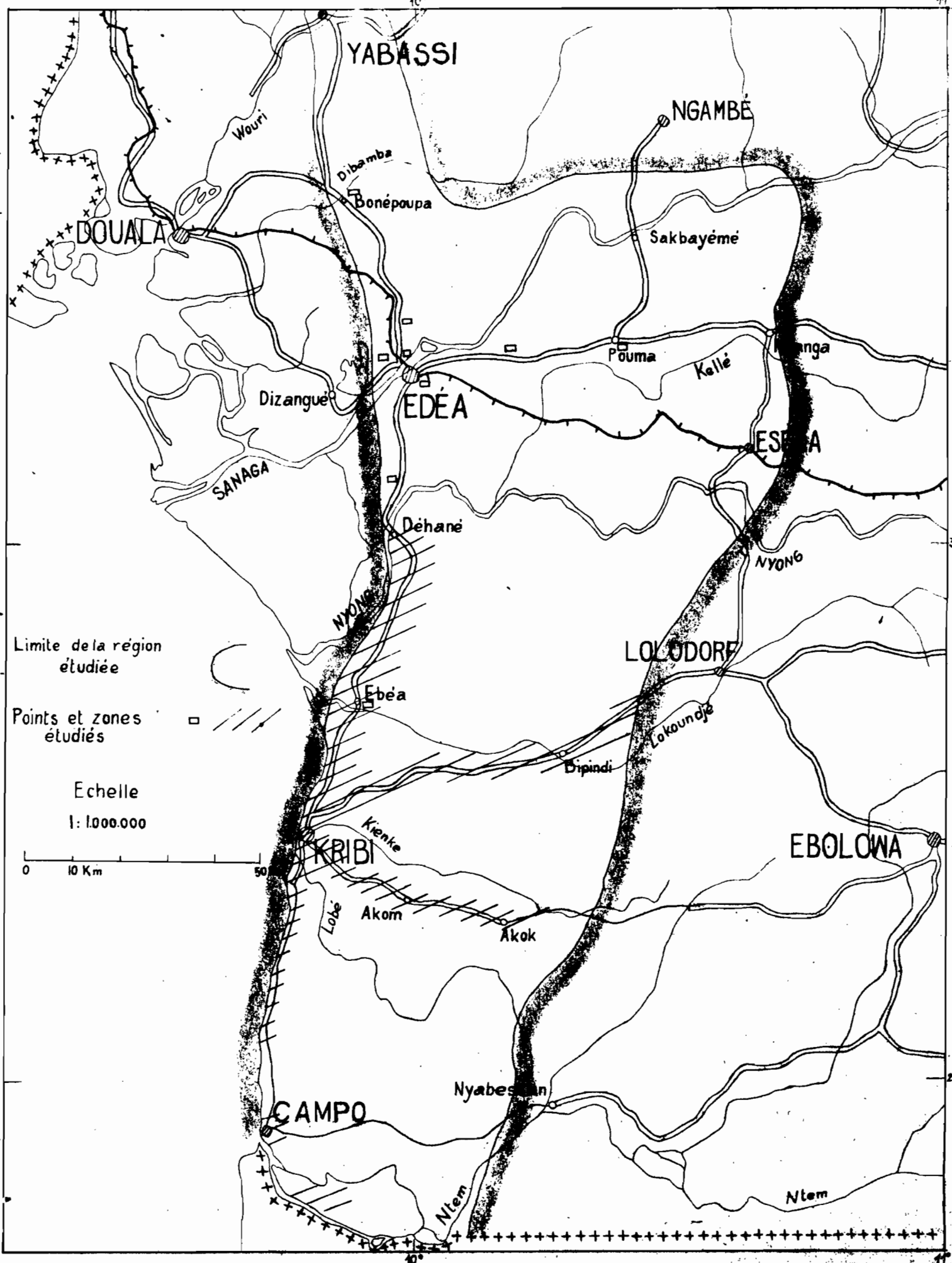
L'état d'équilibre entre la végétation forestière et les cultures, que l'on observe dans cette région et qui se maintient par suite de la dispersion de la population en petits hameaux, risque de se détruire à la suite d'un regroupement trop important des populations le long des routes. Par suite de la faible richesse des sols, on risque de voir ceux-ci se dégrader et perdre rapidement leur fertilité le long des axes routiers, ou bien on verra les cultures faire de plus en plus loin des villages. En effet le problème ne se pose pas de la même façon que sur le plateau supérieur (Yaoundé-Ebolowa) ou par suite du climat moins chaud et moins pluvieux, le potentiel de production des sols est plus élevée et les temps de jachère nécessaire plus courts.

Près d'Edéa la faible richesse du sol se traduit, à la suite successions culturales épuisantes sur défrichement de forêt, par la formation de savanes, où domine *Paspalum* sp. Dès que les palmiers sont installés assez nombreux, on n'observe plus ces savanes.

En particulier à Ekité nous avons observé les différents stades de reconstitution de la forêt sur des sols épuisés :

- jachère très peu dense : dominance de graminées (*Paspalum*) et de fougères, quelques *Aframomum*, quelques bouquets d'arbustes d'1 à 2 m. de haut; facilement pénétrable.

.../...



YABASSI

NGAMBÉ

DOUALA

Wouri

Dibamba

Bonépoupa

Sakbayémé

Dizangué

EDEA

Pouma

Kellé

ESSEKA

SANAGA

Déhané

NYONG

NYONG

LOLODORE

Limite de la région étudiée

Points et zones étudiés

Echelle

1: 1.000.000

0 10 Km 50

Kribi

EBOLOWA

Lobe

Akom

Akok

Dipindi

Lokoundje

CAMPO

Nyabeslan

Ntem

Ntem

- jachère arborée dense avec graminée, fougères et Aframomum au milieu d'arbres et d'arbustes de 3 à 4 m. de haut, difficilement pénétrable.
- repousse forestière impénétrable, quelques arbres émergent (Anthocleista nobilis, Musanga cecropioides), strate inférieure d'Aframomum et fougères.
- forêt impénétrable avec arbres de 10 à 15 m. de haut, nombreuses lianes, strate inférieure continue d'Aframomum.

6 - Population.

La population encore assez dense en Sanaga-Maritime (10 à 15 hab./km²) devient très peu nombreuse dans la région de Kribi et surtout à Campo.

Les Bassas forment le groupe le plus important entre Edéa, Sakbayemé et Eséka. Le reste de la population est formé de petits groupements d'origine diverse : Bakoko, Malimba vers Edéa, Ngumba à Bipindi, Evuzok, Batanga, Yasa, Maka entre Dehane et Campo, Fang et Boulou dans l'arrière-pays de Kribi.

A part les Bassas dont la fixation dans la région paraît assez ancienne, la plupart de ces groupements sont arrivés récemment sur la côte : les derniers arrivés sont les Evuzok, qui sont des Ewondo dont on a pu observer les derniers déplacements vers 1910.

LES SOLS

1 - Morphologie.

Les sols de cette région se rattachent au schéma suivant :

- Horizon humifère généralement réduit (3 à 10 cm. au maximum) variable suivant la végétation, de texture sableuse à sablo-argileuse.
- Horizon brun jaune, jaune brun ou jaune-rouge (couleurs D 56, D 58, D 66, D 68 au Code Expolaire) d'épaisseur très variable de texture argilo-sableuse à argileuse, à structure fondue et porosité faible.
- Horizon d'accumulation hétérogène, formé d'un mélange de terre brun-jaune, de quartz plus ou moins grossier, de morceaux de roches altérées et ferruginisées, de concrétions ferrugineuses arrondies, le tout plus ou moins tacheté de rouge.
- Horizon de roche altérée très épais le plus souvent rouge à violet avec des traînées plus claires jaunes à blanches.

La roche-mère n'affleure le plus souvent que dans les fonds de vallées.

L'horizon d'accumulation peut manquer dans les zones à faible relief et au milieu des plateaux : le sol est alors très profond (plus de 2 m.) et on passe directement à la roche altérée.

Dans les zones plus disséquées, la migration et l'accumulation du fer est facilitée : on observe fréquemment l'horizon d'accumulation dans les ruptures de pentes et il peut se cuirasser localement. L'érosion normale, en enlevant l'horizon meuble supérieur, accentue le phénomène et amène en surface gravillons ferrugineux, morceaux de cuirasse, roches altérées et ferruginisées et quartz.

- On peut ainsi répartir grossièrement les sols en trois types
- sols profonds sans horizon d'accumulation net
 - sols à horizon d'accumulation à profondeur variable (20 à 200 cm.)
 - sols érodés à gravillons, cuirasses et quartz en surface.

Voici quelques descriptions de profil de ces différents types
Le profil suivant a été observé à Pouma :

- 0 à 5 cm Horizon humifère brun gris foncé, sableux, particulaire. Quelques paillettes de mica blanc et concrétions ferrugineuses dans les sables.
- 5 à 10 cm Horizon de passage du brun gris au brun-jaune, déjà plus argileux.
- 10 à 80 cm Horizon brun-jaune, argilo-sableux, à structure fondue, trainées humifère le long des racines. Quelques quartz et petites concrétions ferrugineuses de 4 à 5 mm. quelques fragments de roche contenant du mica blanc.
- 80 à 140 cm Horizon brun jaune clair, argilo-sableux à structure fondue, à quartz et concrétions ferrugineuses plus nombreux que dans l'horizon précédent.
- 140 cm Roche altérée et ferruginisée à schistosité visible.

Le profil suivant, observé à Bidou près de Kribi nous montre le passage à un horizon d'accumulation assez profond :

- 0 à 20 cm Horizon faiblement humifère, brun clair, sableux à sablo-argileux, particulaire. Chevelu radicaire à surface, quelques racines en profondeur dans tout le profil.
- 20 à 40 cm Horizon de transition brun jaune, sablo-argileux à argilo-sableux.
- 40 à 200 cm Horizon brun-jaune, argilo-sableux à structure fondue. Dans tout le profil trainées brunes correspondant aux racines.
- 200 cm Couche dense et compacte de gravillons ferrugineux.

Dans le profil suivant observé à New-Malimba, l'horizon d'accumulation très hétérogène est à 35 cm. de profondeur :

.../...

Faible pente. Repousse forestière après défrichement.

- 0 à 7 cm Horizon humifère brun-foncé, argilo-sableux assez nombreuses racines, quelques concrétions ferrugineuses.
- 7 à 35 cm Horizon argileux, brun-jaune, à structure fondue.
- 35 cm Mélange hétérogène de terre brun-jaune, argileuse entourant des morceaux de roches plus ou moins altérées et ferruginisées, des quartz grossiers et des gravillons ferrugineux patinés.

A Song-Dong le profil suivant ne comporte pas d'horizon meubl

- 0 à 5 cm Horizon gris foncé, humifère, débris végétaux non décomposés.
- 5 à 120cm Horizon brun-jaune, sablo-argileux, avec nombreux petites concrétions violettes mélangées à des cailloux de quartz et des fragments de roches altérée
- 120 cm Horizon argileux et tacheté de rouge avec nombreux blocs de roche altérée de plus en plus gros.

Sur le terrain la répartition et la proportion des différents types est très variable et dépend essentiellement de la forme du relief et de l'altitude du niveau de base.

Par exemple à New-Malimba, à 12 km. au Nord d'Edéa, 80 % de la superficie étudiée est occupée par des sols du troisième type ou du deuxième type à horizon d'accumulation entre 20 et 70 cm. Au contraire à Ebea 80 % des sols sont du premier type.

Dans toute cette région la recherche de terrains à utilisation agricole (premier type et deuxième type à horizon d'accumulation à plus de 1m.) est un cas d'espèce.

2 - Propriétés physiques et chimiques.

Granulométrie.

Ces sols se caractérisent par leur texture sablo-argileuse en surface, puis argilo-sableuse et parfois argileuse en profondeur : la teneur maximum en argile, observée à 100 cm., est de 54 %.

Il faut noter les très faibles teneurs en limon et des taux à peu près identiques de sable fin et de sable grossier.

La capacité de rétention pour l'eau est de l'ordre de 20 % en surface et 25 à 35 % en profondeur pour un taux d'argile moyen de 40 %. Cependant la texture argilo-sableuse ne suit pas au drainage correct du sol, nécessaire pendant les mois les plus pluvieux : l'existence d'horizon profond riche en graviers de quartz peut jouer aussi un rôle bénéfique dans le drainage du sol.

Matière organique.

Malgré leur couvert forestier ces sols n'ont que de faibles teneurs en matière organique et celle-ci est localisée dans les 5 à 10 premiers centimètres. La répartition de cette matière organique est d'ailleurs variable suivant la végétation : en forêt secondaire ancienne, l'horizon humifère, sous la couverture de feuilles en décomposition, est réduit à 3 à 5 cm. au maximum, la limite avec l'horizon inférieur est très net et les racines y sont abondantes mais disparaissent presque totalement ensuite; dans les jachères récentes à parasoliers, au contraire, l'horizon humifère à 5 à 10 cm d'épaisseur, la limite avec l'horizon inférieur est peu nette et les racines pénètrent jusqu'à 20 à 30 cm. de profondeur.

La teneur moyenne en matière organique est de 3,6 % en surface et s'abaisse à 1,2 % et 0,75 % à 30 cm. et 80 cm. La teneur en azote est de 1,3 % : le rapport C/N, assez élevé en surface, (C/N moyen de 14,8) est sans doute dû à la présence de débris végétaux mal décomposés, puisqu'il est nettement plus faible en profondeur (C/N de 11,4 et 10 à 30 cm. et 80 cm.).

pH.

Le pH, fortement acide en surface (moyenne 4,75, minimum 3,8) nous montre le lessivage important auquel ces sols sont soumis par suite de la forte pluviométrie. Le pH augmente lentement en profondeur mais reste toujours très acide : moyenne de 4,8 à 30 cm. et 5,1 à 80 cm.

Complexe absorbant.

La capacité d'échange, relevée en surface par la présence de matière organique (moyenne de 8 méq/100g.), s'abaisse à 5,9 méq/100g. à 30 cm. et remonte à 6,9 méq/100g. à 80 cm. par suite de l'augmentation de la teneur en argile. Cette très faible capacité d'échange s'explique par la composition minéralogique de la fraction argileuse dans laquelle on trouve une forte proportion d'hydroxydes de fer et d'aluminium totalement inutiles pour le sol.

Cette faible capacité d'échange n'est pas favorable pour une bonne utilisation des engrais : ceux-ci risquent d'être peu retenues dans le sol et d'être rapidement lessivés.

Les éléments minéraux fixés sur le complexe absorbant sont en très faible quantité et localisés dans l'horizon de surface : 0,8 mg/100g. de calcium, 0,4 méq/100g. de magnésium et 0,15 méq/100g. de potassium. En profondeur ils sont à peine dosables.

Réserves minérales.

Dans ces sols, formés sur roche métamorphique acide et dans lesquels l'altération a été très poussée, il ne reste que peu de minéraux non altérés : aussi les réserves minérales sont-elles très faibles. Elles existent cependant et on a moins à craindre de caren minérale que dans les sols sableux formés sur le sédimentaire et da lesquels la roche-mère provient d'un cycle d'altération antérieur.

Le potassium est relativement mieux représenté que le calcium et le magnésium. Le phosphore est toujours en quantité notable.

3- Minéraux argileux. Cuirasses.

L'examen aux rayons X de la fraction argileuse nous montre la présence de kaolinite, de goethite (hydroxyde de fer) et d'un peu d gibbsite (hydroxyde d'aluminium). L'analyse thermopondérale donne des chiffres moyens de 50 à 60 % de kaolinite, 35 à 42 % de goethit et 2 à 10 % de gibbsite. Le rapport silice/alumine de la terre tota est compris entre 1,1 et 1,6.

Quand on sait que les hydroxydes n'ont pas de capacité d'écha ge et que celle de la kaolinite n'est que de 10 méq/100g., on ne s'étonnera pas de la faible capacité d'échange des sols : dans l'ho zon de surface, qui ne contient en moyenne que 18 % d'argile, près de 90 % de la capacité d'échange est due à la matière organique et on comprendra l'intérêt qu'il y a à maintenir sa teneur dans le sol

Sur 50 cuirasses analysées par le Service des Mines du Camero pour la recherche de bauxite, la moyenne est de 21,3 % de Fe_2O_3 et 22% d' Al_2O_3 dont une partie sous forme de kaolinite : le quartz est toujours abondant.

Nous avons affaire à des sols ferrallitiques, dans lesquelles l'individualisation du fer est particulièrement importante.

LES CULTURES

Cultures vivrières.

Les cultures vivrières les plus courantes sont le maïs, l'ara chide, le manioc et les tubercules divers (ignames, macabos, taros) En dehors des cultures de cases (le plus souvent maïs et arachides associés à des légumes divers) le mode d'exploitation normal est un culture continue sur défrichement de vieille jachère ou de forêt secondaire jusqu'à épuisement du sol. La dernière culture est en général le manioc dans lequel se reconstitue plus ou moins bien la végétation forestière au fur et à mesure de la récolte des tubercul

Souvent l'épuisement du sol est tel (formation de petites savanes à graminées près d'Edéa) que la reconstitution de la fertilité : fait très lentement. Il serait beaucoup plus intéressant de couper les successions culturales par des soles de courte jachère naturelle ou d'engrais vert, d'utiliser des composts (ordures de villages, tot débris végétaux etc.) et d'établir des jachères avec des plantes forte productrice de matière organique.

L'utilisation d'engrais minéraux pourra devenir possible : les plus intéressants nous paraissent les engrais potassiques (forte exportation de potasse par les plantes féculentes) et les phosphates bi ou tricalcique, qui, en plus du phosphore, apporte du calcium toujours très déficient dans les sols.

Par exemple on estime qu'une production de 10 T. de racines de manioc exporte 28 kg. de potasse : si, en fin de succession culturale la teneur en potassium échangeable est inférieure à 0,1 ou 0,05 még/100g., ce qui est souvent le cas, un apport d'engrais potassique est susceptible d'augmenter les rendements dans une proportion, qui rentabilise l'engrais. Des essais seront nécessaires pour s'assurer de ce fait.

Palmier à huile.

L'huile de palme et les palmistes sont la principale ressource d'exportation de la Sanaga Maritime : commercialisation de 1.000 à 1.500 T. d'huile de palme et 3.000 à 4.000 T. de palmistes en année normale.

Le palmier à huile est peu exigeant au point de vue sol et peut se contenter de sols peu profonds avec horizon gravillonnaire entre 40 et 50 cm.

Le palmier à huile est la culture arbustive qui paraît le mieux adapté à la climatologie de la région : l'excès d'humidité ne lui cause pas de maladies cryptogamiques importantes comme pour le cacao et le caféier, mais le déficit d'insolation est un facteur limitant de la production.

L'augmentation des rendements doit être obtenue d'abord par l'emploi de palmiers sélectionnés. Au point de vue proprement agricole il faut insister sur le maintien d'une bonne couverture du sol (Pueraria).

L'utilisation d'engrais a fait l'objet de peu d'essais sur ces sols : les essais réalisés à la S.P.R.O.A. n'ont pas été concluants. Il semble que ces sols dérivés de roches métamorphiques n'ont pas de carence caractérisée en un élément minéral, comme il peut arriver sur les sols dérivés de roches sédimentaires au Cameroun, au Dahomey ou en Côte d'Ivoire : il faut donc s'orienter vers l'emploi d'engrais complets (avec dominance de l'azote et du potassium), mais ceux-ci seront-ils rentables ?

Cocotier.

Le cocotier est abondant tout le long de la côte de Kribi sur les sols sableux : il ne donne lieu qu'à une faible production commercialisée (93 T. de coprah en 1957 pour la région de Kribi). L'extension du cocotier ne pose pas de problème spécial dans toute cette région.

Hévéa.

L'hévéa, très peu exigeant au point de vue sol, peut prospérer aussi bien sur les sols dérivés de roche métamorphique que sur les sols sableux de Dizangué. En s'éloignant davantage de la mer vers l'Est, l'hévéa bénéficiera d'une meilleure insolation qu'à Dizangué où la pluviométrie est supérieure à 3 m.

Cacaoyer.

Le cacaoyer fut d'abord planté dans la région de Kribi par les Allemands, avant qu'il ne gagne le plateau central de Yaoundé-Ebolowa. La production est de 3.000 T. dans la région de Kribi, surtout dans la subdivision de Lolodorf, déjà plus en altitude et plus éloigné de la mer. En Sanaga-Maritime la production est de 1.500 à 2.500 T. en année normale.

Le problème de la culture cacaoyère n'est pas tellement dans le choix du sol que dans le bon entretien de la plantation : ombrage réduit, traitements anticryptogamiques etc.

Pour le choix du sol il faut insister sur le drainage : le sol ne doit pas être trop argileux en profondeur et l'existence d'un horizon graveleux non compact vers 80-100 cm est favorable.

Le facteur climatique est prépondérant (forte pluviométrie et humidité) et les rendements ne peuvent que difficilement être améliorés.

Caféier.

Le caféier a été très peu planté dans toute cette région : commercialisation de 21 T. à Kribi et 25 T. (plantation européenne) en Sanaga-Maritime. Là encore le facteur climatique est prépondérant et n'est pas compensé par une plus grande richesse des sols comme dans la région de Nkongsamba. Le caféier, plus exigeant que le cacaoyer, nécessite, si on veut obtenir des rendements intéressants, un important travail d'amélioration de la teneur en matière organique du sol, pour pouvoir utiliser au mieux les engrais minéraux nécessaires.

Résultats analytiques

Profondeur Nombre d'échantillons	0-10cm		20-40cm		60-100cm	
	30		30		20	
	Moyenne	Valeurs extr.	Moyenne	Valeurs extrêmes	Moyenne	Valeurs extrêmes
Argile	17,6	12 - 30	33,2	25-45	40-3	31-54
Limon	6,5	3 - 12	5,8	3-12	5,4	3 - 9
Sable fin	35,6	22-50	29,9	20-40	26,2	15-35
Sable gros.	39,1	27-50	31	25-40	27,7	22-35
Graviers	1,6	01-7	4,3	0,1 -18	13,1	1-50
Azote %	1,3	0,7-1,9	0,6	0,4-0,8	0,5	0,4-0,6
M.O. %	3,6	1,2 - 5,3	1,2	0,6-1,6	0,75	0,5-1,0
C/N	14,8	8,8 -18,8	11,4	7 - 15	10,0	7 - 11
pH	4,75	3,8 - 5,5	4,8	4,3-5,4	5,1	4,3-5,7
Ca ech $\frac{meq}{100g}$	0,8	0,3 - 2,0	0,4		0,2	
Mg ech	0,4	0,2 - 1,5	0,2		0,2	
K ech	0,15	0,05-0,3	0,07		0,07	
T meq./100g	8	4,7-14,7	5,9	4,4-9	6,9	4,5-10,7
Ca total $\frac{meq}{100g}$	4,5	2,2 - 8,5	4,7	2,7-10	5	3,7 - 12
Mg total	2,9	1,1- 8,0	2,3	0,5 - 5,0	2,0	0,5-3,0
K total	0,8	0,4- 2,5	0,9	0,4-2,6	1,0	0,5-2,6
P ₂ O ₅ total%	0,7	0,3-1,4	0,6	0,3-1,5	0,5	0,2-1

Analyse mécanique : dispersion au pyrophosphate de Na, méthode pipette

Matière organique : M.O. = Cx1,72 Carbone: méthode Anne

Azote : méthode Kjeldahl, catalyseur de Pregl

Bases échangeables: extraction acétate d'ammonium

Bases totales : extraction acide nitrique bouillant

pH

potentio pH mètre à électrode de verre

} Mg et K par spectrographie
Ca par complexon

CONCLUSION

---*~*~*~*---

La forte altération sous climat chaud, humide et à pluviométrie élevée de roches métamorphiques acides a donné naissance à un sol ferrallitique brun jaune à jaune, dont les minéraux argileux sont formés de kaolinite et d'hydroxydes de fer et d'aluminium. Son potentiel organique et minéral est faible, sa capacité d'échange réduite ne permet pas une amélioration durable par apport d'engrais minéraux. Le maintien et l'augmentation du taux de matière organique est indispensable. Ses propriétés physiques sont plus intéressantes sa texture argilo-sableuse permet un drainage correct des horizons supérieurs pendant les mois les plus pluvieux.

Les cultures arbustives peu exigeantes (palmier à huile, cocotier, hévéa) paraissent les mieux adaptées à la région, malgré le handicap de la trop forte pluviométrie et trop faible insolation. Le caféier et le cacaoyer sont très sujets aux maladies cryptogamiques.

BIBLIOGRAPHIE

- BACHELIER G. 1951 - Rapport sur le sol jaune latéritique d'Ebea. Rapport I.R.CAM. P 10, 8 p.
- CHAMPETIER de RIBES G. 1956 - Notice explicative sur la feuille Yaoundé-Est. Direction Mines et Géologie, Yaoundé
1 carte au 1/500.000°, 35 p.
- CHAMPETIER de RIBES G. 1956 - Rapport sur la prospection des indices de Fer : Région de Kribi.
Rapport Direction Mines et Géologie, Yaoundé, 7
- CLAISSE G. 1952 - Mise en valeur des abords immédiats de la route Razel. Rapport I.R.CAM., P 21, 13 p.
- CLAISSE G., CURIS M. 1956 - Etudes pédologiques dans les reboisements de Kribi. Rapport I.R.CAM., P 73, 5
- CURIS M., MARTIN D. 1956 - Etude pédologique de la concession de New-Malimba et de la ferme de Pouma.
Rapport I.R.CAM., P 74, 16 p.
- DUGAST I. 1949 - Inventaire ethnique du Sud-Cameroun.
Mémoires de l'I.F.A.N. 150 p.
- FOURY P. 1937 - Indications données par l'état actuel de la végétation sur la répartition ancienne des groupements humains. Bulletin de la Société d'Etudes Camerounaises. 1937, n°2, p.7-13.
- MARTIN D. 1956 - Etude pédologique de la concession d'Ekité : rapport de terrain.
Rapport I.R.CAM., P 80, 6 p.
- Section de Pédologie - 1950 - Prospection pédologique des palmiers naturels du Sud-Cameroun : Song-Ndong.
Rapport I.R.CAM., P 2, 21 p.
- Service de l'Agriculture du Cameroun - Rapport annuel 1952, 323 p. Statistiques agricoles 1957.
- Service Météorologique du Cameroun. 1952 - Annales de Climatologie.
- WEEKSTENN G. - 1957 - Recherches de bauxite dans la région d'Edéa. Direction Mines et Géologie, Yaoundé.