

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
47, bld des Invalides
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT n°3617

PEDOLOGIE

LES SOLS DE L'OUEST-CAMEROUN - FEUILLE MBOUDA - BAMENDJINDA au 1/50.000

par

G.BACHELIER, M.CURIS, D.MARTIN, P.SEGALEN

AVANT-PROPOS CONCERNANT
LA CARTOGRAPHIE PEDOLOGIQUE
DE L'OUEST-CAMEROUN

Les demandes d'études du sol dans l'Ouest du Cameroun étant chaque année fort nombreuses, la section de pédologie de l'I.R.CAM., en commence la cartographie systématique de manière à donner satisfaction à la fois aux demandes actuelles et à celles qui pourront être formulées ultérieurement dans cette partie du territoire.

L'ordre dans lequel se feront les levés est bien entendu fonction des impératifs locaux ; la zone qui figurait au programme de l'I.R.CAM. en 1956-57 était la vallée du NOUN. De proche en proche, l'on pense que la superficie étudiée pourra s'étendre et au bout d'un certain nombre d'années, difficile à préciser dès maintenant, on peut espérer obtenir un document complet concernant l'ensemble Bamiléké - Bamoun qui constitue un secteur intéressant tous les points de vue.

Afin de donner un cadre précis aux travaux sur le terrain, le carroyage qui a été adopté est celui du service Géographique de l'A.E.F.-CAMEROUN. L'échelle du 1/50.000 permet d'obtenir une précision acceptable sur le terrain. L'on s'efforcera d'effectuer la cartographie complète de chaque carré ainsi déterminé. Lorsque cela ne sera pas possible (faute de temps ou de personnel), une fraction plus du moins importante sera présentée. Ultérieurement, à la faveur d'autres campagnes, on s'efforcera d'achever les feuilles déjà commencées. Chaque feuille complète ou non fera l'objet d'une notice distincte. Lorsqu'une feuille précédemment inachevée sera terminée, il va de soi qu'un rapport plus complet accompagnera la coupure définitive.

Le type de prospection sera, d'une manière générale une prospection de détail, c'est-à-dire que des observations serrées seront effectuées. Lorsque cela ne sera pas possible, (difficultés d'accès ou bien manque d'intérêt du secteur) des reconnaissances seront seules effectuées. Ce qui fait que l'on peut envisager les trois types de cartographie suivants :

- 1^o reconnaissance
- 2^o reconnaissance - détail
- 3^o détail.

Au cours de la campagne 1956 - 1957, les levés ont porté sur les feuilles suivantes :

MBOUDA	détail-reconnaissance	en entier
FOUMBOT	détail-reconnaissance	"-
NJITAPON	détail-reconnaissance	"-
FOSSANG	détail-reconnaissance	en partie
BAFOUSSAM	détail-reconnaissance	en partie

de manière à bien encadrer la vallée du NOUN objectif du travail. Les levés de reconnaissance ont été effectués dans certains massifs montagneux tels que le MBAM et le NKOGAM qui de manière très évidente se prêtent difficilement à une mise en valeur rationnelle. A ce travail de cartographie pédologique, travail de base indispensable, s'ajoute, chaque fois que cela paraît utile, une carte d'utilisation des sols donnant, pour chaque type observé, la vocation qui paraît la plus judicieuse.

Le lever effectué sur le terrain s'accompagne de prélèvements d'échantillons destinés aux analyses de laboratoire qui permettront de se faire une idée précise de la valeur du sol tant au point de vue de la fertilité que de son mode et degré d'évolution. Ces échantillons sont nombreux et leur examen complet demande un temps assez long. Le dépouillement de tous les résultats obtenus permet de rédiger un rapport qui tient compte de tous les renseignements recueillis sur le terrain et ceux fournis par l'analyse.

Le rapport comprend trois parties. La première concerne les généralités relatives à la région prospectée et donne des renseignements sur la morphologie, la nature du sous-sol, la végétation, le climat, l'hydrographie, le facteur humain; en un mot tout ce qui a concouru à donner aux sols leurs caractères actuels. La deuxième est relatif aux sols eux-mêmes et comprend leur localisation leur description leurs caractéristiques physiques et chimiques. En fonction de tous ces renseignements il est donné un mode d'utilisation pour le sol c'est-à-dire que l'on donne une indication sur le meilleur parti à en tirer. Cette partie a été volontairement allégée de manière à en faciliter la lecture. Tous les tableaux de chiffres ont été supprimés. Seules quelques valeurs caractéristiques ont été maintenues, de manière à fixer les idées. Il va de soi que les résultats complets seront conservés à l'I.R.CAM. et pourront être consultés par toute personne que cela intéresserait.

La troisième partie constitue un effort de synthèse qui ne peut être effectué qu'en dernier lieu. En tenant compte de tout ce qui a été obtenu précédemment la vocation des sols est fixée, c'est-à-dire qu'on détermine le meilleur usage à faire de ce sol et le meilleur moyen d'y parvenir.

De cette façon, nous présentons au lecteur intéressé par les sols du territoire un document, qui, nous l'espérons, leur sera utile et constituera un guide pour la mise en valeur de ce pays.

Afin de faciliter la compréhension des cartes et de leurs notices, nous pensons qu'il n'est pas inutile de donner quelques précisions sur la terminologie utilisée, tant en ce qui concerne la classification des sols que leurs caractéristiques physico-chimiques.

A - Les termes utilisés dans la caractérisation des sols sur le terrain servent à ~~les hiérarchiser~~ classer les sols et à en donner une présentation rationnelle. On peut distinguer deux grandes catégories. Les catégories supérieures, et les catégories inférieures.

Les catégories supérieures concernent essentiellement les processus de formation du sol.

Les ordres sont au nombre de deux : les sols évolués sont ceux où l'on peut considérer qu'un certain équilibre est établi entre le sol et les conditions environnantes (climat, végétation, etc). Les sols peu ou pas évolués sont ceux où cet équilibre n'est pas atteint. C'est le cas des sols jeunes par exemple qui vont, avec le temps, subir des transformations plus ou moins importantes.

Les sous-ordres comprennent tous les sols caractérisés par un même processus fondamental tel que individualisation du fer et de l'alumine, du fer seul, etc.

Les sous-ordres sont divisés en groupes d'après le mode d'évolution du sol défini d'après l'examen du profil.

Les sous-groupes correspondent à des différences d'intensités du processus d'évolution.

Par exemple le sous-ordre ferrallitique est divisé en deux groupes : les sols ferrallitiques typiques où seul le processus précédent intervient et les sols ferrallitiques cuirassés, où en plus de ce processus intervient le cuirassement.

Le groupe des sols ferrallitiques typiques est divisé en sous-groupes (les sols rouges, brun-rouge, brun-jaune) correspondant à des degrés d'évolution différents.

Les catégories inférieures sont : série, type, phase.

La série est l'unité fondamentale sur le terrain. Elle est définie par un ensemble de caractères morphologiques et physique-chimiques. Chaque série a une valeur locale et porte un nom tiré d'un village ou d'une rivière de la région étudiée.

Le type est défini par la granulométrie de la partie supérieure du sol (sableux, sablo-limoneux, argileux etc.).

Les phases définissent des particularités locales telles que la pente, le degré d'érosion ; la présence dans le sol de concrétions ou de pierres etc.

B - Termes servant à la caractérisation physique et chimique du sol.

La granulométrie est définie par la proportion des différentes particules qui constituent le sol. Ces particules sont essentiellement au nombre de quatre et classées uniquement suivant leur dimension :

Sables grossiers	2 mm	à	0,2 mm
Sables fins	0,2 mm	à	0,02 mm
Limon	0,02 mm	à	0,002 mm
Argile	au-dessous de 0,002 mm		

La terre fine constitue la fraction passant au tamis de 2 mm ; au-dessus de 2 mm les particules sont appelées graviers (jusqu'à 20 mm) et cailloux (au-dessus de 20 mm). Les différentes proportions s'obtiennent par l'analyse mécanique.

La matière organique comprend toutes les substances d'origine végétale ou animale que l'on trouve dans le sol. Une fraction de cette matière organique et résultant de la transformation de celle-ci constitue l'humus.

Complexe absorbant. Dans le sol l'argile et l'humus sont liés pour constituer un ensemble appelé complexe argilo-humique. Ce complexe est susceptible de fixer à sa surface un certain nombre d'ions chargés positivement, de les absorber, d'où le nom de complexe absorbant.

La somme des ions susceptibles d'être fixés par le complexe peut être mesurée. Elle est désignée conventionnellement par la lettre "T" et s'exprime en milliéquivalents pour 100 grammes de sol. Un équivalent s'obtient en divisant le poids atomique de l'élément par sa valence. Exemple, le calcium a pour poids atomique 40 un équivalent représentera $\frac{40}{2}$ g 20 g. de calcium, un milliéquivalent 0,020 g. de Ca.

Les éléments fixés à la surface du complexe sont essentiellement : l'hydrogène, le calcium, le potassium, le magnésium, le sodium, l'ammonium. Ils sont susceptibles de se remplacer les uns les autres par suite de phénomènes d'échange. Les Bases (Chaux, magnésie, potasse et soude) ainsi fixées sont dites échangeables. Les bases échangeables sont considérées comme facilement disponibles par les plantes. Elles sont exprimées en milliéquivalents pour 100 grammes.

La Réaction du sol exprime l'acidité ou l'alcalinité du sol. En dehors des bases, le complexe absorbant peut fixer des ions hydrogène qui déterminent la réaction du sol.

Le pH est un nombre qui donne la mesure de la réaction (de 0 à 14).

Un sol à pH 7 est neutre.

Si le pH est inférieur à 7 la somme des bases est inférieure à celle de l'hydrogène.

Si le pH est supérieur à 7 c'est l'inverse.

Dans les sols très acides le pH peut atteindre 4,5 et 5
acides le pH varie de 5 à 6
peu acides le pH varie de 6 à 7

Les réserves constituent la partie des bases impliquées dans des combinaisons plus stables que celles du complexe argilo-humique, mais susceptibles à la longue d'être décomposées et d'être fixées ultérieurement par ce complexe. Un sol qui présente de fortes réserves dans les pays tropicaux est toujours intéressant car il peut donner de bonnes récoltes même si le complexe absorbant est peu riche.

Les réserves sont déterminées en attaquant le sol par un réactif énergétique (acide nitrique bouillant).

LES SOLS
DE L'OUEST - CAMEROUN

I - Notice sur la feuille
MBOUDA - BAMENDJINDA
au 1/50.000e

Levée en 1956 - 1957 par

G. BACHELIER

M. CURIS

D. MARTIN

P. SEGALEN

Pédologues de l'I. R. CAM.

N° du Rapport P. 88

Date de Sortie Décembre 1957

TABLE des MATIERES

---:---:---:---:---:---:---:---

	Page
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE - LA REGION	
a - Morphologie	2
b - Roches-mères	3
c - Végétation	4
d - Climat	5
e - Hydrographie	6
f - Population	7
DEUXIEME PARTIE - LES SOLS	
Classification	8
les Sols Ferrallitiques	9
les Sols Hydromorphes	19
les Sols Jeunes	25
les Sols à profils complexes	33
les Sols Squelettiques	38
TROISIEME PARTIE - UTILISATION DES SOLS	
Facteurs conditionnement l'utilisation des sols	40
les différents classes de sols	43
Résultats	48
Résumé et Conclusions	50
Bibliographie	52

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

La carte pédologique au 1/50.000 de BAMENDJINDA-MBOUDA, a été levée en Novembre et Décembre 1956 par G. BACHELIER, M. CURIS et P. SEGALEN, puis en Janvier et Février 1957 par D. MARTIN et P. SEGALEN.

Ce travail fait partie du lever général de la région Ouest du Cameroun qui sera poursuivi aussi régulièrement que possible par la section de pédologie de l'I.R.CAM. (cf. le rapport relatif à l'ensemble de la vallée du NOUN (3)).

Les Services des Affaires économiques et du Plan, du Génie Rural, de l'Agriculture avaient demandé que les travaux s'orientent d'abord vers la vallée du NOUN et ses abords, qui paraissait mériter l'attention à plus d'un titre. Le lever de cette feuille répond à ce souci.

Les pédologues de l'I.R.CAM. ont pu profiter pour cette étude des travaux antérieurs suivants :

Géologie : B. Gèze (5), R. Portères (8),
G. Wecksteen (10-11-12)
Agrologie : H. Jacques-Felix (5), R. Portères (8)

différents rapports du Service de l'Agriculture

Pédologie : A. Laplante et al (7), G. BACHELIER (2)
Météorologie : Annales climatologiques (9)

Les fonds topographiques qui ont servi à l'établissement de la carte sont : la carte au 1/200.000 FOUMBAN-DSCHANG, la carte au 1/50.000 BAMENDJINDA du Service Géographique AEF-Cameroun. Quelques modifications dans la toponymie (1) ont été apportées à cette dernière. Le tracé approximatif de quelques routes nouvelles a été porté.

L'ensemble de la couverture aérienne correspondant à la feuille a été utilisé sur le terrain et au laboratoire.

(1) Celle-ci est difficile à établir avec certitude, car les noms changent d'une chefferie à l'autre. Ainsi une rivière peut porter plusieurs noms différents suivant le point où l'on se trouve.

PREMIERE PARTIE

LA REGION

=====

La région prospectée située entre 10°45' et 10°30' de longitude Est et entre 5°30' et 3°45' de latitude Nord, est très voisine du Cameroun britannique qui pénètre dans le coin Nord-Ouest.

La plus grande partie de la surface de la feuille appartient à la région Bamiléké (Subdivision de MBOUDA, BAFOUSSAM et DSCHANG). Une petite partie à l'Est relève de la région BAMOUN (Subdivision de FOUMBOT). Le NOUN écorne la feuille à l'Est. L'ensemble de la zone prospectée est drainé par les deux MIFI (Nord et Sud) et leurs affluents.

a - Morphologie. Les deux tiers de la surface prospectée appartiennent au plateau Bamiléké au soubassement basaltique et gneissique. Son altitude est comprise entre 1.200 et 1.400 m. Ce plateau se termine à l'Est par une falaise très brutale qui domine le NOUN et la MIFI-SUD de 100 à 200 mètres. Vers le Nord et le Nord-Ouest, le décrochement est beaucoup moins brutal et l'on rejoint de façon plus douce la pénéplaine BAMENDJIN-FOUMBOT. Le plateau est drainé par des rivières dont le lit est souvent profondément encaissé (vers BAMENKOMBO et BAMESSE en particulier).

La pénéplaine FOUMBOT-BAMENDJIN occupe tout le coin Nord-Est de la feuille. Elle est représentée par des collines assez molles dont l'altitude ne dépasse guère 1.200 m.

Cette pénéplaine et la partie Sud du plateau Bamiléké ont vu leur relief fortement rajeuni par des éruptions volcaniques très récentes. On compte sur la feuille 13 bouches volcaniques très bien conservées. La plupart ont émis des coulées paétendues. Trois d'entre eux ont eu un régime vulcanien accompagné de projections variables de cendres.

.../...

Les plaines sont peu étendues sur cette feuille. La vallée de la MIFI-NORD s'élargit notablement près de son confluent avec le NOUN; en amont cette rivière serpente dans une vallée peu large mais assez longue.

b - Les roches-mères (4-5-8-10-11) sont essentiellement de trois sortes : des roches métamorphiques (anatexites et migmatites), des roches volcaniques essentiellement basiques (basalte rocheux et cendres basiques), un pointement de roche acide (probablement trachytique) constituant une partie du massif de MESSONGO au Nord-Ouest de BAGAM. Des roches meubles alluviales occupent certaines vallées.

Des différentes roches ont une valeur très différente pour la pédogénèse. Leur succession chronologique a ici une grande importance.

Le sous-bassement métamorphique affleure dans toute la moitié Est de la feuille, ainsi que au Nord-Ouest et au Sud de BAGAM. Ce complexe métamorphique a été partiellement recouvert par de puissantes coulées basaltiques (Série noire inférieure de B. Gèze). Ces coulées basaltiques ont au moins trois zones d'origine : la première située, a donné naissance à une coulée du Cameroun britannique et qui se termine en V entre la MIFI-NORD et la KAMENKE. La deuxième est dans les BAMBOUTOS et a donné naissance à la vaste zone basaltique de l'Ouest de la feuille de BAGAM à la MIFI-SUD. La troisième provient d'un point indéterminé situé bien au Sud de BAFOUSSAM et intéresse la zone de BAMOUGOUM.

Lorsque ces coulées se sont épanchées, le relief n'était certainement pas plat. Plusieurs zones de roches métamorphiques affleurent de nos jours à une altitude supérieure du basalte voisin. Enfin, ce basalte a dû couvrir une superficie plus grande que celle qui existe actuellement. En effet, il subsiste quelques affleurements isolés (près de BAMENDJIN et au Sud de BATI), mais on ne peut dire avec certitude s'il s'agit de lambeaux d'un épanchement plus vaste ou d'affleurements isolés contemporains de coulées plus vastes.

.../...

La série intermédiaire doit être représentée par les roches acides du MESSONGO, mais rien ne nous permet ici de les situer chronologiquement par rapport au basalte. Par analogie avec le reste de l'Ouest-Cameroun on peut estimer qu'ils lui sont postérieures.

La série récente est représentée par deux venues basaltiques. La première celle du Mt Galim est représentée par un volcan dont il ne subsiste qu'un dôme et une nappe de type hawaïen d'une certaine étendue. Les autres venues volcaniques sont beaucoup plus récentes et ont laissé des appareils d'une très grande fraîcheur. Ces volcans sont concentrés autour de BAMENDJIN à proximité du NOUN, et sont grossièrement alignés sur deux axes parallèles orientés Nord-Ouest Sud-Est. Plus au Sud existent deux volcans importants (près de BALENG). Les volcans de cette série ont été d'un type différent variant du strombolien (petites coulées limitées perturbant le réseau hydrographique) au vulcanien (puissantes émissions de cendres). Le volcan NEUPAN a émis des cendres vers BOUMOUGOM, et certainement bien au delà ; celui de BATI a eu une influence limitée ; celui de KOSUPE (au Sud de GALIM) n'a intéressé que le pourtour immédiat de son cratère. Toutes ces éruptions et émissions de cendres sont sensiblement contemporaines de celles du pays BAMOUN et le coin Sud-Ouest de la feuille est recouvert de cendres provenant de bouches situées dans la Subdivision de FOUMBOT. Toutes ces cendres, partiellement altérées ont eu des effets bénéfiques sur les sols de la région.

c - La végétation. La végétation primitive est à quelques exceptions près, totalement absente sur cette feuille. Elle ne subsiste que dans quelques bas-fonds et vallées inondées sous forme de forêt marécageuse (au Nord-Est de BATI par exemple).

Partout ailleurs, elle a été remplacée par des peuplement secondaires : savane arborée ou raphiales, ou bien par des cultures vivrières ou d'exportation. La savane arborée occupe la vallée et ses abords, la région du Nord de la route BAGAM-BAMENDJIN. Elle est essentiellement constituée par Lophira sp, Bauhinia sp, pour la strate arborée ; par Hyparrhenia sp, Pennisetum purpureum pour la strate herbacée. Les bas-fonds humides sont plantés en Raphia sp. par les Bamiléks. Ces raphiales leur fournissent des poteaux pour la construction des cases et du vin de palme.

Le restant de la surface étudiée est occupée par des cultures vivrières : maïs, haricots, macabos, taros etc. Quelques plantations de caféier arabica sont conduites par des européens (SIAC, C.E.C. DESOGNE); les Bamilékés entretiennent de leur côté de nombreuses plantations.

d - Le Climat. Il n'existe pas de station météorologique sur la feuille étudiée. Ce poste climatologique le plus proche est celui de BAFOUSSAM pour lequel les valeurs ne concernent que la pluviométrie. (9)

La pluviométrie moyenne annuelle est de 1.670 m/m tombant essentiellement d'Avril à Octobre. Le mois le plus pluvieux étant Septembre avec 281 m/m. On note un très léger fléchissement en Juin-Juillet-Août. A DSCHANG, situé plus à l'Ouest à une altitude plus élevée, la pluviométrie est de 1897 m/m avec une répartition assez analogue.

	J	F	M	A	M _a	J _n	J _t	A	S	O	N	D	A
BAFOUSSAM	13,4	35,4	26,4	162,2	215,1	180,4	184,5	184,9	181,1	244,9	59,6	12,9	1670,7
DSCHANG	27,4	53,5	124,1	172,8	217,2	223,0	213,5	218,5	328,8	256	52,8	10,0	1897,2
BANSOA	16,6	23,0	96,1	147,4	157,3	178,2	196,8	169,3	229,8	221,5	3,5	8,7	1560,3

Le poste pluviométrique de BANSOA au Sud-Ouest fournit la valeur 1560,3 m/m. Plus au Sud à BANGANGTE, il tombe 1560 m/m. Par conséquent, on est en droit de penser que la pluviométrie sur l'ensemble de la feuille doit être de l'ordre de 1700 m/m. avec une répartition analogue dans l'année.

En ce qui concerne les températures, les seules valeurs disponibles sont celles de DSCHANG pour laquelle la température moyenne annuelle est de 20°1 avec une moyenne de 25°2 pour les maxima et 15°0 pour les minima. Il est probable que sur la feuille, la température moyenne annuelle est plus élevée et doit être de l'ordre de 21° à 22°.

Les valeurs des indices climatiques sont les suivantes :

<u>de Martonne</u>	<u>Meyer</u>	<u>Aubert-Hénin</u>
54	300-350	# 1 m.

e - Hydrographie. L'ensemble de la feuille appartient au bassin du NOUN. Elle est drainée par cette rivière et ses affluents dont les deux principaux sont la MIFI-NORD et la MIFI-SUD.

Le NOUN, qui coule en gros Nord-Sud, décrit une boucle concave vers l'Ouest avant de pénétrer sur la feuille de FOUMBOT.

Cette rivière qui n'est en fait qu'un gros torrent, est coupée par de nombreuses cascades ; certaines se produisent sur des parties de gneiss plus dures, d'autres sur des coulées de basalte épanché dans la vallée.

La MIFI-NORD provient du Cameroun britannique et coule en gros Nord-Ouest Sud-Est et se jette dans le NOUN au Sud de BATI. Elle est grossie par les rivières descendant du plateau de BAMENDJIN au Nord (coulant Nord-Sud) et par celles qui proviennent du plateau Bamiléké (coulant Ouest-Est). Ces dernières sont, de façon générale assez profondément encaissées.

La MIFI-SUD, provient de la région du Sud de BAFOUSSAM où elle coule Sud-Nord. Elle décrit un vaste arc de cercle entre le plateau basaltique et le massif gneissique de BALENG-BAPI. Elle se jette dans le NOUN au Nord-Est de BALENG. Le cours de cette rivière est coupé par plusieurs chutes sur les gneiss. Elle reçoit différents petits affluents venant de l'Ouest et du Sud. L'un de ceux-ci descend brutalement du plateau basaltique par une cascade d'une dizaine de mètres. (Metchié)

Aucune de ces rivières n'est navigable de façon appréciable. Leur traversée était jusqu'à présent assez malaisée si ce n'est pas des ponts rustiques destinés aux seuls piétons. Actuellement deux nouveaux ponts routiers permettent de franchir la MIFI-NORD en aval de BAGAM.

.../...

f - La population comprend deux ethnies principales. Les Bamiléké qui occupent toute la rive Ouest du NOUN, les Bamoun sur la rive Est. Quelques MBOROROS, pasteurs nomades occupent saisonnièrement la vallée du NOUN et les confluent des MIFI et du NOUN. Au Nord de BAMENDJIN, ils stationnent de façon plus durable.

La densité d'occupation du terrain est très variable. D'après R. DIZIAIN (4) les chefferies de BAMENJO, BAMENDJINDA, BALENG présentent des densités supérieures à 200/Km². Par contre, celles de BAGAM, BATI, BAMENDJIN n'ont que des densités de l'ordre de 30 - 50/Km². Il est un fait qu'une zone de près de 15.000 ha est quasi-vide, s'étendant au Sud de BATI jusqu'à BALENG et englobant la vallée du NOUN et la zone des confluent.

La population européenne est peu importante sur l'étendue de la feuille. Un petit nombre de planteurs sont installés dans la chefferie de BAGAM. Ils s'adonnent à la caféiculture et à l'élevage. Un poste de la SEITA est fixé à BAFOUNDA.

DEUXIEME PARTIE

LES SOLS

CLASSIFICATION

Les sols de la feuille de BAMENDJINDA appartiennent aux grandes catégories suivantes :

A - Les Sols Evolués

Les sols ferrallitiques dérivent de roches métamorphiques ou volcaniques basiques (basaltes de la série inférieure, rarement de la série récente). Ils sont de tonalité rouge.

Les sols hydromorphes, dans les zones à mauvais drainage permanent ou temporaire, dérivent de matériaux alluviaux ou de cendres. Leur couleur est noire ou grise.

B - Les Sols peu ou pas évolués.

Les sols jeunes dérivent de matériaux volcaniques (cendres ou coulées basaltiques de la série récente). Ce sont des sols peu évolués et peu épais. On peut leur adjoindre des sols alluviaux. Leur couleur varie du brun au noir.

Les sols squelettiques ou semi-squelettiques, sont constitués par des amas rocheux avec peu ou pas de sol, le plus souvent sur des pentes fortes.

Ces grandes catégories sont à leur tour divisées en groupes et sous-groupes d'après les caractères génétiques des profils. Les familles correspondent à une roche-mère déterminée. Les séries comprennent les sols présentant une roche-mère, une morphologie, des caractéristiques physiques et chimiques identiques. Enfin les phases tiennent compte des variations de la pente, du degré d'érosion, de la présence de roches, concrétions etc.

Une complication dans la classification est apportée par la superposition de plusieurs sols par suite du dépôt de cendres sur des sols déjà formés antérieurement aux éruptions vulcaniennes. Les sols à profil complexe ont une étendue importante sur la feuille. Les limites avec les autres sols sont parfois malaisées à établir avec précision.

.../...

A - LES SOLS EVOLUES

LES SOLS FERRALLITIQUES

Les sols ferrallitiques sont caractérisés par des teneurs variables mais constantes d'alumine hydratée libre. Cette présence d'alumine a été établie pour un certain nombre de sols dans chaque catégorie. Les sols ferrallitiques contiennent également des quantités importantes de produits ferrugineux (oxydes et hydroxydes libres).

Les sols ferrallitiques ont été subdivisés en sols ferrallitiques typiques et sols ferrallitiques cuirassés.

Les premiers sont représentés par 2 groupes : les sols rouges et dérivent de roches métamorphiques et volcaniques et les sols brun-rouge dérivés de basalte.

Les seconds représentés de façon irrégulière sont essentiellement des sols cuirassés de bas de pente ou de plateau, et sont de nature plus ferrugineuse qu'alumineuse.

1 - Les sols ferrallitiques typiques rouges comprennent deux familles correspondant aux roches métamorphiques et au basalte. Les caractères des profils sont suffisamment constants pour ne donner lieu qu'à un petit nombre de séries.

La famille des gneiss est représentée par une série de BENDONG avec deux types l'un sablo-argileux l'autre sablo-graveleux.

Série de BENDONG - 1 Type sablo-argileux

a - Localisation, topographie, drainage et végétation.

Les sols de cette série occupent des collines à pentes molles dans le Nord et le centre de la feuille à pentes nettement plus fortes dans le Nord. Le drainage est normal. La végétation est, dans le Nord la savane arborée parcourue par des troupeaux MBOROROS. Dans le centre et le Sud de la feuille, existent encore différentes zones de savane, mais la presque totalité est occupée par des cultures vivrières.

Dans différents endroits, affleurent des boules de gneiss ; ailleurs des profils contiennent des concrétions ; ces zones ont été représentés sur la carte.

.../...

b - Morphologie

Il n'existe aucune coupe naturelle profonde sur l'étendue de la carte permettant d'observer des profils entiers au même endroit. Dans l'Est et le centre de la feuille, seul le sommet du profil, bien conservé, est observable ; à l'Ouest près de BAGAM, l'érosion met à nu les parties profondes des profils.

Voici ce qu'on observe au Nord-Est de KIENAGHA (Chefferie de BAMENDJIN) sous savane arborée :

0 à 25 cm. : Brun; argilo-sableux; structure nuciforme à polyédrique, en fragments de 0,3 à 0,8 cm. cohésion moyenne à faible; porosité ordinaire et tubulaire.

25 à 100 cm. : Rouge; argilo-sableux; structure nuciforme, fragments de grandeur variable; cohésion moyenne à faible; porosité tubulaire.

Des profils analogues peuvent être observés aux environs de BAMENDJIN, surtout au Nord et au Nord-Ouest quelques boules de rochers affleurent par endroit présentant de gros feldspaths kaolinitisés.

Près de BAGAM, l'érosion due probablement à l'affouillement de la rivière MIFI, a décapé la partie supérieure des profils et il n'apparaît qu'une masse tendre, blanchâtre, sablo-argileuse, assez friable ou les micas blancs sont nombreux. Il n'a pas été vu de zones tachetée. (Dans la plaine du NOUN, entre NJITAPON et BANGOUREN un "îlot" de roche métamorphique, présente une zone d'altération assez analogue).

Des concrétions rondes peuvent être observées en différents points : sommets de collines, flancs etc. La présence de ces concrétions n'obéit à aucune règle précise. Elles ont été portées sur la carte chaque fois que cela était possible.

c - Caractéristiques physiques et chimiques

Granulométrie. La plupart des profils examinés présentent en surface une teneur en argile de l'ordre de 20%, tandis qu'en profondeur, elles varient de 30 à 40%. Les teneurs en limon vont de 20 à 12% de la surface vers la profondeur. Le sable grossier est légèrement supérieur au sable fin (60% environ pour le premier 20 à 28% pour le second).

Matière organique. Les teneurs en carbone organique varient entre 2 et 5%, les teneurs en azote entre 1 et 2‰; la diminution avec la profondeur est assez graduelle; l'acide humique n'est dosable qu'en surface (0,2 à 0,5‰).

Réaction. Le pH de ces sols est normalement acide (5 à 6).

Complexe absorbant. La capacité d'échange des sols est de l'ordre de 20 à 25 méq/100g. en surface, elle diminue de moitié en profondeur.

Les bases échangeables. La chaux est de l'ordre de 3 à 9 méq/100g. en surface et tombe à moins de 1 méq. en profondeur. La magnésie varie de 3 à 6 méq/100 en surface; en profondeur 1 à 3 méq. La potasse est rarement importante en surface (moins de 0,3 méq), en profondeur, elle n'est présente qu'à l'état de traces. La soude n'est pratiquement jamais dosable.

L'acide phosphorique assimilable n'est présent qu'en très faible quantité et seulement en surface.

Réserves minérales. L'attaque du sol par des réactifs énergiques (acide nitrique bouillant) donne des teneurs pour les différents bases de 1,5 à 3 fois supérieures à celles obtenues pour les bases échangeables. L'acide phosphorique est de l'ordre de 0,8 à 1,5‰ en surface et diminue de moitié en profondeur.

d - Utilisation

Les sols de cette série présentent les caractéristiques suivantes :

- Un horizon humifère peu épais et fragile assez bien structuré; un horizon rouge profond à structure peu nette.

- Une texture plus sableuse en surface qu'en profondeur où le sol est de type sablo-argileux.

- Les teneurs en carbone organique, azote sont moyennes, l'acide humique faible; la réaction est acide. Le complexe absorbant est assez bien fourni en chaux et magnésie, peu en potasse. Les réserves sont peu importantes.

L'érosion en nappe agit à peu près partout.

Les sols de cette série sont donc des sols présentant un fond de fertilité moyen à faible. Ils peuvent convenir aux cultures vivrières en prenant des précautions contre l'érosion. Il paraît préférable, dans l'état actuel, de ne pas y planter de caféiers.

2 - Type sablo-graveleux

Ce type est localisé essentiellement autour de la localité de BANDENG (subdivision de BAFOUSSAM), dans la boucle de la MIFI-SUD. Il présente beaucoup de points communs avec le précédent, tant par son origine que par les propriétés de la terre fine. Toutefois, il s'en distingue surtout par la présence de cailloux et graviers quartzeux très abondants. Ceci a pour effet de mettre beaucoup moins d'éléments nutritifs à la disposition des végétaux pour le même volume de terre.

Ces sols peuvent porter des cultures vivrières. L'utilisation la plus judicieuse pourrait être l'arboriculture destinée à fixer le sol ; la caféiculture toutefois ne paraît pas recommandée.

La famille du basalte est assez homogène et ne paraît pas justifier de subdivision en plusieurs séries. L'ensemble des sols peut être réuni sous l'appellation unique de série Bamiléké. Comme pour les sols dérivés de roches métamorphiques, il n'est guère possible d'observer de coupes profondes. Les routes sont rarement très encaissées et si les affleurements rocheux sont assez fréquents, les sols qui les accompagnent ne paraissent pas représenter valablement l'ensemble de la série. Les concrétions sont fréquentes et apparaissent dans des zones bien localisées.

Série Bamiléké - 3

a - Localisation, topographie, drainage, végétation.

La série Bamiléké occupe pratiquement tout l'Ouest de la feuille ; des zones discontinues peuvent être observées au Nord de BAMENDJIN et au Sud de BATI. La série occupe des plateaux allongés et étroits, séparés par des pentes modérées ou fortes où la roche affleure parfois. Le drainage s'y effectue normalement. La végétation naturelle a totalement disparu. La savane arborée elle-même, ne subsiste de manière appréciable que dans la région de BAGAM. Partout ailleurs, les cultures vivrières, les haies, les habitations étroitement imbriquées occupent la totalité du sol.

b - Morphologie

Phase normale (ni rochers, ni concrétions). Les sols sont profonds (plus de 10 mètres), meubles et perméables. Près de BAMESSO, en particulier, d'un puits en cours de creusement, de la terre rouge était extraite à huit mètres de profondeur. Il n'est pas possible d'observer le passage entre cette terre rouge et la roche-mère.

La partie supérieure du profil se présente de la manière suivante : (observée entre BAMENDJINDA et MBOUDA, à BAGAM, à BAMESSO etc).

- 0 à 30 cm. : Brun-rouge; limoneux; assez bien structuré, grumeleux à nuciforme; cohésion faible; porosité ordinaire et tubulaire.
- 30 à 200 cm. : Rouge foncé; argileux ou argilo-limoneux; et au-dessous structure naturelle peu nette; se défait en fragments nuciformes à polyédriques de 0,3 à 0,4 cm.; cohésion moyenne; porosité tubulaire; quelques racines profondes.

Phase à concrétions. Les sols où il est possible d'observer des concrétions paraissent beaucoup moins épais et correspondre à certains endroits où la roche-mère est plus proche de la surface. Les concrétions sont assez abondantes au Sud de BAMYENYAN ainsi que près de BAGAM et de BAMENDJIN où les affleurements de basalte sont fréquents. Voici un profil type observé entre BAMYENYAN et la rivière MEVABA.

- 0 à 10 cm. : Brun-foncé; limoneux; bien structuré, grumeleux, agrégats de 0,1 à 0,2 cm. cohésion faible; porosité forte; quelques concrétions.
- 10 à 60 cm. : Rouge; argilo-limoneux; nuciforme à polyédrique 0,5 à 1 cm.; cohésion moyenne; quelques fentes verticales; concrétions nombreuses.
- 60 à 120 cm. : Jaunâtre avec zones blanches; limoneux, et au-dessous basalte pourri; pas de concrétions.

Près de BAMENDJIN, l'horizon 30 - 70 cm. est très riche en concrétions. Entre MBOUDA et BAGAM, les concrétions sont très abondantes immédiatement au-dessus du basalte. Il semble que, là, le concrétionnement succède presque immédiatement à la décomposition de la roche. Ceci est d'ailleurs visible en différents autres endroits.

c - Caractéristiques physiques et chimiques

Granulométrie. L'horizon de surface est sablo-limoneux l'horizon rouge sous-jacent est beaucoup plus argileux (les teneurs atteignent et dépassent 50%). G. BACHELIER (2) a déjà signalé certaines difficultés présentées par l'analyse mécanique de ces sols où les teneurs en argile et limon augmentaient avec le temps d'agitation, en particulier pour les horizon de surface.

Matière organique. On peut observer jusqu'à 5% de carbone organique, dans la partie Ouest de la feuille, 8% dans la partie Nord. Les teneurs en azote varient de 1 à 3%. L'acide humique est de 1 à 2%.

La réaction est acide mais le pH assez proche de 6,0.

Le complexe absorbant présente ^{une} capacité d'échange souvent élevée en surface 25 à 30 méq/100g.

Les bases échangeables ne sont intéressantes qu'en surface où la somme des milliéquivalents est compris entre 8 et 15 tandis qu'en profondeur le total est voisin de 4. La chaux dépasse 6 méq. en surface, tandis qu'en profondeur, elle est comprise entre 0,9 et 1,5 méq. La potasse est de 0,3 méq. en surface, moitié moindre en profondeur.

L'acide phosphorique assimilable n'est pas dosable.

Les réserves ne sont pas très importantes en ce qui concerne la chaux et la potasse (1,5 à 2 fois les teneurs en éléments échangeables). Les réserves en magnésie, par contre sont importantes. L'acide phosphorique total est compris entre 1 et 2%.

d - Utilisation. Les sols de la série Bamiléké sont occupés par une population extrêmement dense (100 à 200 au Km²), qui en tire année après année sa subsistance. Ils sont caractérisés par :

- une texture et une structure très bonnes en surface; une richesse chimique moyenne en ce qui concerne les bases, des réserves convenables en acide phosphorique.

Les pratiques agricoles locales (jachères, occupation par le petit bétail écobuage) paraissent lui maintenir un potentiel agricole suffisant. Toutefois, les billons disposés suivant les lignes de pentes, ne sont pas faits pour freiner l'érosion. Dans toute la zone de ces sols, un effort suivi pour restreindre celle-ci doit être fait.

La caféiculture prend une certaine extension, surtout dans les zones colluviales de bas de pente, les plus riches. Ailleurs, elles ne peuvent se maintenir qu'à l'aide d'engrais minéraux.

2 - Les sols ferrallitiques brun-rouge dérivent de roches basaltiques qui se présentent sous forme de coulées ou de cendres dont l'âge, si l'on en juge par les appareils qui les ont émis est plus récent que les basaltes ayant donné naissance à la série Bamiléké, mais nettement plus anciens que la moyenne de ceux de la série supérieure. Les sols de ce groupe ont divisés en deux séries.

La Série de BAMENDJIN -4 a pour roche-mère des cendres qui se présentent en plaquettes légèrement durcies, bien visibles dans certaines coupes des environs de BAMENDJIN et de BATI. Ces cendres sont riches en matériaux quartzeux provenant du ramonage du socle à travers les cheminées d'émission.

a - Localisation, topographie, drainage, végétation.
Ces sols constituent une auréole discontinue autour de BAMENDJIN et BATI et ont été partiellement recouverts par une émission de cendres plus récente. Ils occupent une zone relativement plane et des pentes à l'Ouest de BAMENDJIN. Le drainage s'effectue normalement. La végétation est la savane arborée, ou bien des cultures vivrières, des caféiers.

b - Morphologie : coupe observée dans le lotissement de BAMENDJIN sur le petit plateau dominant le NOUN.

0 à 25 cm. : Brun-gris foncé ; limono-argilo-sableux ; bien structuré, grumeleux, agrégats de 0,1 à 0,5 cm. ; cohésion faible ; porosité ordinaire et tubulaire.

50 à 60 cm. : niveau durci, cendres cimentés, quartz nombreux

60 à 80 cm. : Brun ; argileux,

80 cm. : durci, sableux, cendres en plaquettes.

c - Caractéristiques Physiques et Chimiques.

La granulométrie est caractérisée par des teneurs en argiles assez fortes avec 36% en surface, et 30% de limon. Les sables sont très abondants en profondeur.

Matière organique. Les teneurs en matière organique et azote sont fortes en surface (11% et 3,7% respectivement) ; elles diminuent graduellement avec la profondeur tout en demeurant notables à 50 cm.

Réaction. Le pH est moyennement acide en surface et tend vers la neutralité en profondeur (6,6).

Complexe absorbant. La capacité d'échange est élevée en surface, ainsi que les bases échangeables.

	Teneurs en méq/100g.			
	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
surface	13,3	6,6	1,2	0
30 cm	4,0	2,6	0,2	0
50 cm	1,4	0,8	-	0

L'acide phosphorique assimilable est dosable en surface seulement (70 p.p.m environ).

Les réserves en chaux ne sont pas très importantes (chaux totale 1,5 fois la chaux échangeable), mais les réserves en magnésie sont fortes ainsi que celles en potasse. Les teneurs en acide phosphorique total sont assez fortes 2 à 3,5%.

d - Possibilités d'utilisation

La série de BAMENDJIN présente un sol moyennement profond, intéressent par ses teneurs en matière organique et éléments fertilisants.

Ce sol convient aux cultures vivrières et aux caféiers après sous-solage pour permettre une bonne pénétration du pivot au-dessous de 50 cm.

Série de GALIM - 5 (Roche-mère basalte)

a - Localisation, végétation, drainage. Cette série est typiquement représentée autour du petit mont de GALIM. Elle dérive d'une nappe de type hawaïen qui s'est étalée autour du piton. La surface est quasi-plane ou tout au moins ne présente que des pentes assez faibles. Une partie des sols sont déjà plantés en caféiers (S.I.A.C.) l'autre est occupée par la savane à Lophira et est parcourue par les boeufs. Les sols sont profonds et bien drainés.

b - Morphologie. Les sols de cette série ont déjà fait l'objet d'une étude de G. BACHELIER (2). Rappelons la description qu'il donne de ces sols pour la partie située au Sud de la route BAGAM-BAMENDJIN.

- 0 à 35 cm. : Brun-rouge très foncé, très humifère, quelques petites concrétions d'aspect gréseux, quelques débris volcaniques.
- 35 à 50 cm. : Brun-rouge foncé.
- 50 à 120 cm. : Rouge sombre.

Au Nord de cette route, dans la plantation de la S.I.A.C., nous avons pu noter :

- 0 à 35 cm. : Brun-gris foncé; limoneux, bien structuré grumeleux à nuciforme; cohésion faible; porosité forte.
- 35 à 150 cm. : Brun à Brun-rouge foncé; argileux; faiblement structuré, nuciforme à polyédrique; cohésion moyenne; porosité tubulaire quelques grains de quartz ont été observés.

c - Caractéristiques physiques et chimiques.

La granulométrie est peu aisée à établir puisque, comme on l'a vu précédemment, elle varie avec le temps d'agitation des échantillons.

En surface on a de 7 à 20% d'argile et 14 à 25% de limon; tandis qu'en profondeur, la teneur en argile peut atteindre 60%.

La réaction est peu acide (pH voisin de 6,0)

L'horizon supérieur sont bien fournis en matière organique. (teneurs élevés en carbone : 13,8% et azote : 6,4%). L'horizon de surface contient des teneurs appréciables en acide humique.

Le complexe absorbant contient en surface de fortes teneurs en chaux magnésie et potasse échangeable. La capacité d'échange est élevée et le degré de saturation relativement faible.

Les réserves sont élevées en magnésie, moyennes en chaux et potasse.

L'acide phosphorique assimilable est de 150 p.p.m. en surface. Les réserves en acide phosphorique sont importantes.

d - Possibilités d'utilisation

Les sols de la série de GALIM occupent des zones relativement planes ; leur profondeur dépasse 1,5 m. Ils présentent de bonnes teneurs en matière organique, en éléments fertilisants, des réserves intéressantes en acide phosphorique et potasse, un pH peu acide.

Ce sont des sols qu'on peut considérer comme intéressants pour la caféiculture, ainsi que pour les cultures vivrières.

Les sols ferrallitiques cuirassés n'ont sur la feuille étudiée qu'une étendue limitée. On ne les observe que dans la partie Ouest et sont en relations avec une roche-mère basaltique.

On peut observer deux grands types de cuirasses : la cuirasse de plateau et la cuirasse de bas de pente ou thalweg.

a - La cuirasse de plateau s'observe en différents points près de la plantation de la C.E.C., de BAMENDJINDA et surtout de BAFOUNDA. Elle n'est jamais très étendue et constitue une petite corniche observable sur plusieurs centaines de mètres dominant la MIFI-SUD et son affluent la Tsouménié. Cette cuirasse d'aspect vacuolaire présente la composition suivante (attaque aux trois acides).

Residu	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	H ₂ O
% 8,0	18,2	25,9	29,8	3,7	15,2

Le manque de coupe naturelle ne permet pas de déterminer sa place exacte dans un profil.

b - Cuirasse de Thalweg. un profil dégagé pour extraire des matériaux d'empierrement près du pont de la METCHIE est le suivant :

- 0 à 10 cm. : Noir, grumeleux (apport volcanique récent)
- 10 à 100 cm. : Jaune, assez dur, quelques concrétions sur les 20 premiers centimètres, cuirasse vacuolaire fortement anastomosée, bandes dures séparant un peu de sol rouge.
- 100 à 200 cm. : Jaune, d'aspect identique mais beaucoup plus tendre.

La cuirasse présente la composition suivante :

Residu	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	H ₂ O
% 3,0	21,1	23,4	34,4	3,8	14,7

.../...

Ces résultats sont assez voisins de ceux trouvés par G. WEEKSTEEN (11) qui a prospecté les plateaux Bamiléké à la recherche de bauxite. Il s'agit très probablement pour les échantillons récoltés d'un mélange de Kaolinite, goethite avec un peu de gibbsite dans les proportions approximatives suivantes:

Goethite	37 à 32%
Kaolinite	45 à 38%
Gibbsite	14 à 18%

II - LES SOLS HYDROMORPHES

Les sols hydromorphes appartiennent au groupe des sols à accumulation de matière organique, lui même divisé en deux sous-groupes différenciés sur l'importance et l'aspect de cette matière organique. Les sols de marais présentent une très forte accumulation de débris végétaux bien reconnaissables et plus ou moins transformés reposant sur un horizon de nature variable (sable ou argile) gris ou gris tacheté d'ocre. Les sols marécageux présentent un horizon organique nettement moins épais mais évolué (plus de débris végétaux reconnaissables), un ou plusieurs horizons gris et tachetés. On peut leur adjoindre des sols d'origine complexe résultant de la superposition d'un matériaux cendreuse sur un substrat antérieur et durci en profondeur.

Enfin un dernier sous-groupe comprend des sols où l'hydromorphie est encore peu importante ; les taches et marbrures existent en profondeur mais sont faiblement individualisés.

1.- Les sols de marais (8) en raison de leur orgine hétérogène et leur grande dispersion n'ont pas été différenciés en séries.

.../...

a - Localisation, végétation, drainage.

Les sols de marais sont localisés dans des fonds de vallée où le drainage est en permanence déficient. Ce mauvais drainage est provoqué le plus souvent par un accident géographique : étranglement d'une vallée, obstruction provoquée par une coulée volcanique etc. Ces sols supportent une végétation particulière adaptée aux conditions spéciales de drainage : forêt inondée ou raphiale. L'existence de cette végétation est par elle-même un frein à l'écoulement des eaux.

L'étendue de ces sols est limitée à quelques zones près de BATI et le long de certains cours d'eaux du plateau Bamiléké ; ils n'occupent qu'une faible superficie.

b - Morphologie.

Les profils de ces sols sont relativement simples. Celui observé sous la forêt inondée proche de BATI peut être pris comme type.

0 à 200 cm. : Noir; gorgé d'eau; bouillie organo-minérale avec nombreux fragments de racines plus ou moins décomposées.

au-dessous de
200 cm. : Argile gris foncé fluente.

Dans une raphiale, à l'Ouest de la route BAFUSSAM à BAFUODA on note des profils analogues.

c - Caractéristiques physiques et chimiques.

La granulométrie est difficile à établir avec précision en raison des très fortes teneurs en matière organique. La fraction sable est la plus abondante mais l'hétérogénéité dans le profil est grande.

La réaction est acide surtout en surface (pH 5,4); elle l'est moins en profondeur (pH 6,05).

Les teneurs en matière organique sont très fortes (plus de 5%) ainsi qu'en azote (25%).

Le complexe absorbant présente une capacité d'échange très élevée en raison des fortes teneurs en matière organique. Les teneurs échangeables sont fortes.

Les réserves sont très élevées en chaux et magnésium en raison de la proximité des zones volcaniques.

d - Possibilités d'utilisation

Les sols de marais, peu étendus, sont à conserver dans leur état actuel, en raison de la végétation qu'ils supportent (raphiale ou forêt). Il ne semble pas qu'il soit utile d'en effectuer le drainage et la récupération en vue d'usage agricole. Ces sols sont d'ailleurs trop riches en azote et il faudrait attendre une minéralisation spontanée de la matière organique avant d'y espérer une culture rentable.

2.- Les sols marécageux

Série de la MIFI-NORD (9) (Roche-mère : Alluvions de la MIFI)

a - Localisation, végétation, drainage.

Les sols de cette série occupent l'extrémité Ouest de la plaine située au Sud de BATI. L'inondation y est saisonnière mais pendant plusieurs mois, l'exondation est complète. La végétation est uniquement constituée de grandes graminées.

b - Morphologie. Profil observé à l'extrémité Ouest de la plaine de la MIFI, au Sud de BATI :

0 à 25 cm. : Noir à Brun gris foncé; matière organique bien décomposée texture assez sableuse; structure difficile à préciser.

25 à 35 cm. : Gris; sablo-argileux; humide.

35 à 120 cm. : Brun-clair; argilo sableux; plastique.

120 et au-dessous : Gris foncé; argilo-sableux; plastique.

c - Caractéristique physique et chimiques

Granulométrie. Les horizons de surface sont sableux (30 à 40% de sables fins et grossiers), près de 20% de limon, les teneurs en argile sont assez faibles. En profondeur, l'argile atteint près de 50%.

La réaction est acide avec un pH de 5,2 à 5,8.

La matière organique, sans être aussi élevée que dans les sols de marais, atteint encore 20% avec 10%² d'azote. L'humus est élevé.

Le complexe absorbant présente les caractéristiques suivantes : la capacité d'échange est très élevée en surface 58 méq/100g. Elle diminue régulièrement avec la profondeur (20 méq/100g. à 1,2 m).

La chaux échangeable est assez forte en surface, (8,4 méq/100g.) mais décroît sensiblement avec la profondeur (1 à 4 méq) la magnésie est moyenne 4 méq., la potasse est faible dans tout le profil; quelques traces de soude en surface, rien en profondeur.

L'acide phosphorique assimilable est inexistant.

Les réserves en éléments fertilisants sont élevées en particulier en ce qui concerne la potasse, la magnésie ; en ce qui concerne l'acide phosphorique, les teneurs sont bonnes et devraient pouvoir être assez facilement assimilable, en raison des fortes quantités d'acide humique et de chaux.

d - Possibilités d'utilisation

Les sols de cette série sont plats, périodiquement inondés. Ils présentent de bonnes teneurs en matière organique. Les éléments échangeables sont moyens ; on peut y envisager une utilisation possible en paturages intensifs et en rivières. Ceci pose au préalable la question aménagement cours du NOUN et de ses affluents.

3.- Les sols hydromorphes durcis en profondeur

Série de BAHIE (10) : roche-mère: cendre et alluvions

a - Localisation, végétation, drainage.

Cette série est localisée au confluent de la MIFI-NORD et du NOUN. Elle occupe une étendue plane de 900 ha. L'inondation est annuelle. L'exondation dure de JANVIER à AVRIL. La végétation est essentiellement graminéenne.

b - Morphologie

Profil observé près du confluent MIFI-NORD et NOUN.

0 à 30 cm. : Noir; limono-sableux; racines fines abondantes; assez bien structuré, grumeleux fins; cohésion moyenne, uniquement due aux racines; porosité forte, ordinaire et tubulaire.

30 à 50 cm. : Jaunâtre, taches brun foncé; sableux grossier durci en un véritable alios; cohésion forte; porosité très faible.

50 à 100 cm. : Brun; argilo-sableux; grossièrement grumeleux, fragments de 0,3 à 0,8 cm.; cohésion faible; porosité ordinaire.

c - Caractéristiques physiques et chimiques

Granulométrie. L'horizon de surface est nettement plus argileux que celui de la série MIFI-NORD. L'alios comprend surtout du sable grossier avec un peu de limon. Au-dessous de l'alios argile et limon dépassent chacun 30%.

La réaction est acide : pH 4,5 en surface; 5,5 en profondeur.

La matière organique est élevée (8 à 10%) dans la partie supérieure du sol, avec des teneurs en azote proches de 5%. L'acide humique est notable.

Le complexe absorbant est caractérisé par des capacités d'échange élevées (40 méq/100g.). Les teneurs en bases échangeables sont encore fortes et voisines de celles obtenues pour la série précédente.

L'acide phosphorique assimilable est de 56 p.p.m. en surface.

Les réserves sont fortes en chaux magnésie et potasse ainsi qu'en acide phosphorique.

d - Possibilités d'utilisation

Les sols de cette série sont plats, assez étendus. Ils ont l'inconvénient de présenter un alios à 30 - 50 cm.

Toutefois ils offrent de bonnes teneurs en matière organique, azote, en éléments échangeables et réserves; on peut concevoir leur utilisation possible en rizières et pâturages. Un sous-solage sera nécessaire pour défoncer l'alios. Ici encore, le l'aménagement du cours du NOUN est nécessaire.

(11)

4.- Les sols faiblement hydromorphes/ne sont présent que par très petites zones. Aussi n'y-a-t-on pas distingué de séries.

a - Localisation, végétation, drainage.

Ces sols occupent quelques fonds de vallée périodiquement mal drainés, en particulier dans la partie Nord-Ouest de la feuille. Normalement ils peuvent être occupés par des raphiales ; drainés, ces sols peuvent porter des caféiers.

0 à 15 cm. : Brun gris; limono-sableux; structure grumeleuse; cohésion faible; porosité ordinaire et tubulaire.

15 à 40 cm. : Gris foncé; argileux; prismatique; cohésion forte; porosité par trous de racines.

40 à 100 cm. : Beige, marbré d'ocre; argileux plastique; humide.

c- Caractéristiques physiques et chimiques

La granulométrie est caractérisée par des teneurs en sables importantes en surface; par contre en profondeur, les teneurs en argile sont beaucoup plus fortes (plus de 50%) avec encore 20% de limon.

La réaction est très acide en surface (pH 4,5) l'acidité diminue avec la profondeur (6,3) pour augmenter de nouveau au niveau de la nappe phréatique (5,1).

Les teneurs en matière organique sont fortes en surface (15%) ainsi qu'en azote. L'acide humique est également élevé 7,8%.

Le complexe absorbant présente une capacité d'échange de l'ordre de méq/100g. Les teneurs en bases échangeables sont assez peu importantes.

Les réserves en chaux sont bonnes mais faibles en potasse. Les réserves en acide phosphorique sont fortes en surface seulement.

d - Possibilités d'utilisation

Sol très lourd à faible profondeur, riche en matière organique réserves modérées en éléments fertilisants. Un drainage soigné doit y être assuré avant d'entreprendre des cultures arborées, sans quoi l'on risque l'asphyxie.

B - LES SOLS PEU OU PAS EVOLUES

III - LES SOLS JEUNES

1.- Sols bruns

Les sols bruns sont présents sur la carte dans le coin Nord-Est à proximité de BAMENDJIN et de BATI. Ils dérivent de roches basaltiques (coulées et cendres). Leur épaisseur et texture sont variables mais il présentent la caractéristique commune d'être riches en matière organique et éléments fertilisants échangeables et en réserves.

Série de BATI (12) - Roche-mère : cendres

a. - Localisation, végétation, drainage.

Les sols de la série de BATI sont localisés autour de cette localité, et au Nord-Ouest de celle-ci. Ils dérivent de cendres provenant très probablement d'un volcan situé au bord du NOUN. Ils sont occupés par des cultures vivrières et, périodiquement servent de paturage aux troupeaux MBOROROS (savane à Lophira). Le drainage est certainement bon et peut être excessif en saison sèche à la fois en raison de la faible épaisseur du sol et de la nature très perméable de la roche-mère.

b - Morphologie. Voici quelques profils caractéristiques notés près de BATI.

Petite carrière au Nord de la Chefferie en direction de BAMENDJIN.

0 à 50 cm. : Brun-gris foncé; sablo-limoneux; grumeleux fin; très poreux; peu cohérent.

20 à 50 cm. : Jaune-brun; sablo limoneux, nombreux fragments de cendres en voie d'altération.

à 50 cm. : Cendres grossière fraîches.

Même série, mais sol plus profond, à 200 m. au Sud de BATI sous jachère herbacée.

0 à 25 cm. : Brun gris foncé; limono-sableux; bien structuré; grumeleux fin; faible cohésion; forte porosité.

25 à 100 cm. : Brun; limono-argileux; structure fondue, nuciforme à polyédrique, 0,2 à 1 cm.; cohésion moyenne; porosité ordinaire et tubulaire; les racines descendent nombreuses jusqu'à 35 cm.

à 100 cm. : Cendre brun-rouge, un peu de limon, taches rouille.

c - Propriétés physiques et chimiques.

Granulométrie. La fraction argile est très peu représentée : 4 à 5%. Le limon est voisin de 20 - 30%. Les sables totalisent près de 70% avec une légère prédominance des sables fins sur les sables grossiers.

La matière organique est très abondante (jusqu'à 10% dans les vingt premiers centimètres, 3% à 50 cm.). Les teneurs en azote sont également très fortes (4%^o en surface 1,5%^o en profondeur). L'acide humique est de 1,8% en surface.

La réaction est acide en surface (le pH voisin de 6,0) faiblement acide en profondeur (6,3 et plus).

Le complexe absorbant est caractérisé par des capacités d'échange assez élevées en raison des fortes teneurs en matière organique. Les bases échangeables sont assez élevées dans le profil, avec naturellement des valeurs plus fortes dans l'horizon de surface.

	Még/100g.			
	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
surface	9,6	3,7	1,0	-
à 50 cm.	5,5	2,6	1,4	-

L'acide phosphorique assimilable est dosable en surface seulement (40 ppm environ).

Les réserves sont fortes en chaux et acide phosphorique.

Les sables renferment de nombreux fragments de cendres peu altérés.

d - Possibilités d'utilisation

Ces sols présentent une richesse chimique immédiate; les réserves sont importantes. Mais texture un peu légère et surtout, en beaucoup d'endroits la profondeur est assez faible, d'où risques de déperissement en saison sèche, pour les plantes à enracinement profond.

Ces sols peuvent être utilisés à cultures vivrières de préférence aux cultures arbustives.

Série de KIENAGHA (13). - Roche-mère:basalte.

a - Localisation, végétation, drainage.

Cette série est localisée aux Nord-Est de BAMENDJIN et voisine les volcans récents situés aux environs de ce village. Elle est en général, peu cultivée et laissée en savane arborée ou arbustive, parcourue par les boeufs. Les sols y sont assez profonds et le drainage est bon.

b - Morphologie. - Voici quelques profils notés.

Entre les 2 volcans de KIENAGHA, pente très faible, graminées très élevées, quelques arbres.

0 à 28 cm. : Brun-gris foncé; limono-argileux; bien structuré grumeleux grossiers, fragments 0,2 à 0,5 cm.; cohésion moyenne; porosité ordinaire et tubulaire forte; nombreuses racines.

28 à 30 cm. : Transition avec horizon suivant.

30 à 120 cm. : Brun; argileux; structure fondue, donnant fragments nuciformes à polyédriques de 0,5 à 1 cm.; cohésion moyenne; porosité ordinaire.

La roche-mère n'est pas atteinte dans ce profil.

Elle est accessible dans de profils moins épais situés à proximité; il s'agit d'un basalte se présentant en boules bulleuses.

c - Caractéristiques physiques et ^{chimiques} ~~chimiques~~.

Granulométrie. En surface (30 premiers centimètres). Les teneurs en argile sont de 20 à 30%, le limon est voisin de 30%. Les sables sont proches de 50%. En profondeur (100 cm.) l'argile est de l'ordre de 60% avec encore 25% de limon.

Matière organique. Le carbone organique est élevé (12% en surface) et diminue graduellement avec la profondeur 5% à 30 cm. 1,5% à 100 cm. Les teneurs en azote sont également très fortes : 7‰ en surface, 3,1‰ à 30 cm. 0,9‰ à 1 m. L'acide humique atteint 2‰ en surface.

Réaction. Le pH est acide dans tout le profil 5,1 à 5,9.

Le complexe absorbant est caractérisé par une capacité d'échange élevée en surface diminuant régulièrement avec la profondeur (50 méq. en surface 19 méq. à 1 m.). Les bases échangeables sont importantes en surface et diminuent brutalement avec la profondeur.

	CaO	Méq/100g. MgO	K ₂ O	Na ₂ O
surface	17,2	11,4	0,4	0
à 30 cm.	3,0	1,3	0,4	0
à 100 cm.	1,3	1,1	0,1	0

L'acide phosphorique assimilable est très fort en surface (220 ppm., indosable en profondeur).

Les réserves sont fortes partout en chaux, potasse et magnésie.

L'acide phosphorique est de 5‰ en surface 2‰ en profondeur.

d - Possibilités d'utilisation

Cette série présente des qualités certaines par ses teneurs en éléments fertilisants, matière organique, sa profondeur et ses pentes peu accusées. Elle convient aux cultures arborées de préférence aux cultures vivrières.

2.- Sols noirs.

Les sols noirs sont surtout importants dans la partie Est de la feuille. Ils dérivent de cendres émises par des volcans situés près de FOUMBOT et déposés par le vent, par le volcan de BALENG et celui de KOSUPE. Ils sont divisés en deux séries : BALENG-BAS et BALAFIE.

Série de BALENG-BAS (14)

a - Localisation, topographie, végétation, drainage.

Les sols de cette série sont observés dans le coin Sud-Est de la feuille et correspondent, de façon générale à la partie basse de thalwegs; ils ont dû être déposés sur l'ensemble du relief et rassemblés en bas de pente par les eaux. La végétation naturelle est peu fréquente. Il s'agit presque partout de cultures ou de jachères. Le drainage est bon en raison de la nature du sol et de la roche-mère, mais la position topographique fait que l'humidité est meilleure dans le fonds que sur les pentes.

b - Morphologie. - Profils observés dans les vallées en contre-bas de la chefferie de BALENG.

0 à 20 cm. : Brun gris foncé; sablo-limoneux; ^{bien} structuré nuciforme à polyédrique; cohésion faible. poreux.

20 à 85 cm. : Brun-gris; sableux, avec peu d'argile, très poreux.

Au pied du volcan 1591

0 à 20 cm. : Brun gris foncé, presque noir; sablo-limoneux, structure moyennement développée, petits polyèdres; cohésion moyenne.

20 à 100 cm. : Brun très foncé, à brun foncé; sablo-limoneux; quelques cendre, grumeleux à particulaire.

à 100 cm. : Cendres.

c - Caractéristiques physiques et chimiques.

Granulométrie. Les sols sont légers ; la fraction sable (sable fin très voisin du sable grossier) est la plus abondante, le limon est variable 5 à 20%, l'argile est faible surtout en surface. 2 à 10 %.

Réaction. Ces sols ne présentent qu'une acidité assez faible en surface (pH 6,1 à 6,3). Le pH augmente avec la profondeur. A proximité des cendres, la réaction est très proche de la neutralité (6,7 à 7,0).

Matière organique. Les teneurs en matière organique totale sont de l'ordre de 6 % en surface ; près de la roche-mère, on trouve encore 1 %. Les teneurs en azote sont comprises entre 3 et 4 ‰. L'acide humique est compris entre 1 et 2 ‰. Le rapport C/N est compris entre 12 et 15.

Complexe absorbant. La capacité d'échange varie beaucoup d'un échantillon à un autre : 21 à 40 méq/100g. en raison des différentes des teneurs en argile et matière organique.

Les teneurs en bases échangeables sont toujours fortes en particulier en ce qui concerne la chaux 13 à 20 méq/100g. La magnésie n'est pas très élevée 2 à 7 méq/100g. La potasse varie de 0,4 à 1 méq. La soude n'est pas dosable.

En profondeur, les valeurs obtenues diminuent très rapidement d'environ de moitié.

L'acide phosphorique assimilable est parfois importante en surface mais les valeurs obtenues varient beaucoup.

Réserves. Les réserves sont toujours fortes dans ces sols.

La chaux totale est en moyenne trois fois supérieure à la chaux échangeable. La magnésie est toujours très forte, en raison de la nature de la roche-mère. La soude est également forte. Les réserves en potasse sans être aussi importantes que pour la magnésie sont appréciables (2 à 5 méq/100g.).

L'acide phosphorique total est compris entre 3 et 7 ‰.

d - Possibilités d'utilisation.

Ces sols sont caractérisés par les pentes très variables, une épaisseur faible, une granulométrie le plus souvent sableuse, une porosité élevée. Ils présentent de bonnes teneurs en matière organique, azote, humus.

Les éléments échangeable/importantes surtout la chaux. Les réserves sont élevées.

Ils peuvent supporter des cultures variées.

Série BALAFIE (15)

a - Localisation, topographie, drainage, végétation.

La série s'étend à l'Ouest du volcan Meupan qui a donné naissance à des cendres assez grossières.

La topographie est typique des zones de sols sur socle ou sur basalte, que l'on retrouve souvent en profondeur, quelques affleurements de socle existent à l'Est.

Le drainage est partout bon par suite de la forte perméabilité des couches de cendres profondes; sans doute est il excessif.

Toute la série est intensément cultivée (cultures vivrières, caféiers) en dehors du volcan occupé par des plantations d'arbres (service des Eaux et Forêts).

b - Morphologie

Le profil est différent de celui de la série de BALENG-BAS car les sols formés sur les cendres issues du Meupan, ont été recouvertes par une couche de cendres fines, qui provient sans doute d'un volcan de FOUMBOT.

0 à 30 cm. : Brun gris foncé; sableux à sablo-limoneux; finement grumelux; cohésion faible; très meuble.

30 à 50 cm. : Brun rouge; argilo-sableux; structure nuciforme; cohésion moyenne; quelques lapillis visibles.

à 50 cm. : Couches de cendres non évolués.

Dans ce profil on retrouve le sol rouge dérivé de basalte à 1,80 m.

c - Propriétés physiques et chimiques

Granulométric. L'horizon supérieur est généralement sableux, quelquefois sablo-limoncux : à noter la forte proportion de sables fins (environ 45%) et l'absence de graviers. L'horizon inférieur est généralement argilo-sableux avec des proportions variables de graviers : argile et graviers varient en sens inverse quand on se rapproche des cendres non altérées.

La réaction est faiblement acide (pH 6,2 à 6,4) et a tendance à augmenter en profondeur où elle peut atteindre la neutralité.

Matière organique. La richesse en matière organique est la principale caractéristique de ces sols : ceux-ci ne diffèrent pas des sols de la série de BALENG-BAS.

Complexe absorbant. La capacité d'échange est très forte malgré la faible teneur en argile de l'horizon supérieur : 35 méq/100g. environ. Elle est encore plus élevée en profondeur : 45 à 65 méq/100g. Les teneurs en calcium et magnésium échangeable sont du même ordre que dans les sols de la série de BALENG-BAS : 7 à 20 méq/100g. de calcium, 2 à 5 méq/100g. de magnésium échangeable. Le potassium échangeable est bien représenté : 0,6 à 2 méq/100g.

Réserves. Les réserves minérales sont élevées, surtout en calcium et magnésium et il y a toujours entre 3 et 4% de phosphore total.

d - Utilisation

Ces sols sont donc particulièrement riches : matière organique et éléments minéraux sont bien représentés, le pH est faiblement acide. Ils conviennent à toutes les cultures. Le caféier doit y prospérer particulièrement bien en raison de l'existence d'un horizon plus argileux en profondeur. Ces sols ne seront généralement pas plats et des précautions sont à prendre contre l'érosion.

3.- Les sols Alluviaux

Série de MOGO (16)

a - Localisation, végétation, drainage.

Les alluvions fraîches n'existent de manière notable que dans la partie Nord-Ouest de la feuille et intéressent les vallées de la MIFI-NORD et de certains de ses affluents.

Elle constituent des bandes de plusieurs kilomètres de long sur quelques centaines de mètres de large. Leur inondation est périodique mais dure peu. Le reste du temps, on y cultive des plantes vivrières (maïs en particulier) quelques troupeaux MBORORO y paissent. Le drainage s'y effectue normalement.

b - Morphologie. Profil noté près de BAGAM, dans la vallée de la MIFI-NORD.

0 à 100 cm. : Brun foncé; limono sableux(fin); structuré nuciforme à polyédrique, fragments de 1 à 2 cm.; cohésion moyenne; porosité ordinaire.

à 100 cm. : centimètres. Un peu plus humifère sur les 20 premiers

à 100 cm. : Argilo-sableux (grossier), aucune trace d'hydromorphie.

c - Caractéristiques physiques et chimiques.

Granulométrie. Sol bien équilibré en argile, limon et sable, bonne perméabilité naturelle, un peu plus argileux vers 60 cm.

La réaction est acide avec un pH compris entre 6,0 et 5,5.

Matière organique. 4 % de matière organique en surface 1,7 %^o d'azote. Un peu d'acide humique est dosable en surface.(6,7 %^o). Le rapport C/N est élevé (16 à 17).

Le complexe absorbant présente une capacité d'échange supérieur à 20 méq/200g. Les bases échangeables sont assez élevés, tant en chaux qu'en potasse.

Les réserves sont moyennes en acide phosphorique 1,5%^o mais assez fortes en chaux et potasse et surtout en magnésie, en raison de l'argile volcanique des alluvions.

d - Possibilités d'utilisation.

Les alluvions assez légères sont bien fournies en matière organique et éléments fertilisants. Elle pourraient se prêter à une gamme variée de cultures vivrières.

Elles seraient faciles à irriguer et pourraient se prêter à la riziculture.

Les Sols à profils Complexes

--:--:--:--:--:--:--:--:--

Les sols à profils complexes constituent une des particularités les plus intéressantes de la feuille. Ils résultent du recouvrement par des cendres et la transformation partielle de celles-ci au-dessus de sols antérieurement en place.

Deux subdivisions importantes ont été effectuées. L'une comprend des sols bruns ou noirs s'apparentant aux séries de Baleng-bas, de Bati reposant sur un sol des séries Bamiléké ou Bendong, mais assez peu épais (moins de 70-80 cm) On peut distinguer dans une coupe : un sol noir ou brun avec sa roche-mère cendreuse reposant sur un sol de moins grande fertilité, mais de texture et structure très différentes.

L'autre comprend des sols rouges supportant un horizon de surface très noir et relativement épais et quasi anormal par rapport aux autres sols rouges de la région. Il s'agit vraisemblablement d'une zone qui a été partiellement recouverte par des cendres mais sur une bien moins grande épaisseur.

Ces sols constituent des auréoles grossièrement concentriques autour des centres d'émission.

1 - Sols présentant la superposition d'un sol noir divisé de cendres, peu épais reposant soit sur un autre sol.

.../...

Sols noirs superposés à série de BENDONG - Série de BANKADJOM (17).

a - localisation - végétation et drainage.

Les sols s'observent essentiellement dans la partie ouest et centre de la feuille, en particulier dans la bande de terrain située entre les deux Mifi autour du volcan de Baleng et en contrebas du plateau Bamiléké. La végétation ne présente pas de caractères particuliers. On observe soit la savane à Lophira soit les cultures vivrières habituelles.

Le drainage présente quelques particularités remarquables. La partie supérieure du sol, sableuse, est très perméable, tandis que la partie inférieure argileuse l'est beaucoup moins - ceci se traduit par le fait que les plantes peuvent trouver des éléments nutritifs en abondance à la partie supérieure du sol et de l'eau en profondeur. La différence de texture n'entraîne pas de glissement de sol.

b - Morphologie.

Profil noté entre les 2 Mifi sous savane arborée

- 0 - 25 cm Brun gris foncé, limoneux: grumeleux; poreux.
- 25 - 40 cm Brun; sablo-limoneux,
- 40 - 50 cm Gris particulaire (cendres très fines).
- 50 - et au-dessous Rouge; argilo-sableux (sol rouge dérivé de roche métamorphique).

c - Caractéristiques physiques et ^{chimiques} techniques.

Granulométrie. Les horizons de surface sont caractérisés par des teneurs fortes en sables fins et grossiers avec des teneurs appréciables en limons. Au-dessous de l'horizon humifère, lorsqu'on atteint les cendres, les teneurs en sables augmentent notablement. Lorsqu'on atteint le sol enterré, les teneurs en argile deviennent brutalement très fortes - Exemple :

N° Echantillon	Nature horizon	Argile. %	Limon%	SF%	SG%
BJ 191	humifère	14,5	26,2	35,1	25,2
192	cedre	1,5	26,75	42,0	30,5
193	argile rouge	53,2	20,0	19,5	7,2

Réaction. Le pH, faiblement acide en surface (6,0 à 6,3) devient presque neutre à niveau des cendres et de nouveau plus acide (5,0 à 5,3) dans l'argile rouge.

Matière organique. Les teneurs en carbone et azote organique sont très fortes en surface et atteignent 8% et 4% respectivement. Les teneurs en humus sont fortes (jusqu'à 4%).

Le complexe absorbant. Les caractéristiques du complexe sont en rapport avec la nature de la roche-mère et l'hétérogénéité du profil: forte capacité d'échange en surface, teneur en bases échangeables fortes, à la fois en chaux et magnésie. Le degré de saturation atteint 90%. Une diminution

.../...

brutale a lieu au passage des cendres, suivie d'une augmentation lorsqu'on atteint l'argile sous-jacente. Cette augmentation est due probablement à l'entraînement en profondeur d'éléments provenant de la surface.

assimilable

L'acide phosphorique est indosable dans tous les cas.

Les réserves en éléments nutritifs sont fortes surtout en ce qui concerne la magnésie, la potasse et l'acide phosphorique.

d - Possibilités d'utilisation.

Le sol est caractérisé par une hétérogénéité du profil, et une répartition irrégulière de la granulométrie et des éléments nutritifs. La partie supérieure du sol est riche en éléments nutritifs, mais pauvre en argile, tandis qu'en profondeur, le phénomène inverse a lieu.

tels Cette répartition paraît assez favorable à la plantation d'arbres que le caféier qui pourront puiser en surface les éléments nutritifs qui lui sont nécessaires et en profondeur l'eau retenue par l'argile.

Autres superpositions de Sols.

Les sols noirs superposés aux sols Brun rouge (Galim) constituent la serie de Ngoundap (18). Ces sols sont représentés dans la bouche du Noun. Ils n'ont pas été échantillonnés sur cette feuille; mais occupent une large superficie sur la feuille de Foubot. Cette serie est très intéressante pour la caféiculture, car le sol sous-jacent est lui-même relativement riche.

On trouve également des sols noirs recouvrant des sols bruns (Serie Kienagha) ou des sols rouges (Bamiléké). Ces sols sont peu étendus et ont des propriétés et une possibilité d'utilisation assez voisines de celles des précédents.

Dépôts de cendres sur des zones fortement caillouteuses.

Les zones fortement caillouteuses correspondant au décrochement entre le plateau Bamiléké et la vallée du Noun et ses affluents occupent de vastes surfaces, dans la partie Sud-Ouest de la feuille. On y observe de vastes blocs de gneiss ou granite séparés par des cendres peu épaisses et déjà évoluées en sol. De telles zones présentant de fortes pentes sont souvent difficiles d'accès et sujettes, lorsqu'ils sont mis en culture par les Bamiléké, à une érosion intense.

.../...

De tels sols, aussi riches que les précédents ne peuvent toutefois être valablement considérés comme des sols de culture. L'abondance des roches et surtout les pentes font que la plantation d'arbres permanents, destinés à fixer le peu de sol serait la solution la plus rationnelle.

2. Sols enrichis par un apport de cendres.

Ces sols sont situés géographiquement entre les sols rouges dérivés de basalte ou de roches métamorphiques et les sols dérivés de cendres. Toutefois, dans aucune partie du profil, la cendre n'est visible. Cependant ils présentent un horizon humifère très forcé et épais de 40 à 50 cm ce qui n'est pas le cas habituel. De plus, ils présentent une richesse chimique assez élevée et une granulométrie plus sableuse en surface. Cet ensemble de caractères est toutefois assez peu net, aussi la limite Est de ces sols est parfois difficile à établir et n'a pas été portée avec précision sur la carte. Ils ont été divisés en deux séries.

Serie de Bapi (19)

a - Localisation, végétation, drainage.

Ces sols s'observent en auréole, autour de la zone de volcanisme récent depuis les environs de Bamendjin jusqu'à Baleng.

Au Sud-Ouest, ils s'étendent au-delà de Bamougoum.

La végétation et le drainage ne présentent guère de caractères particuliers.

b - Morphologie.

Près de Kienagha on note :

0 - 30 cm Brun-gris foncé, limoneux; grumeleux; cohésion: faible; porosité; faible; porosité forte

30 cm et

au-dessous Rouge; argilo-sableux; naciforme à polyédrique; cohésion moyenne, porosité tubulaire.

Près de Baleng-chefferie.

0 - 40 cm Brun gris foncé; sablo-limoneux; grumeleux; poreux.

40 - et sol rouge argileux, à concrétions.
au-dessous

.../...

c - Caractéristiques physiques et ^{chimiques} ~~minérales~~.

Granulométrie - Comme pour les sols précédents, on passe brutalement d'un horizon sableux de surface à un horizon d'argileux sous-jacent sans l'intermédiaire de cendres.

A Baleng on a notamment :

	Argile	Limon	Sable Fin	Sable grossier
Surface	0,2	16,3	45,0	32,7
profondeur	53,0	12,0	21,2	12,0

Matière organique. Les teneurs en matière organique et azote sont fortes en surface, mais un peu moins que pour les sols précédents. Les teneurs en humus sont de l'ordre de 1 à 2%.

La réaction est peu acide (pH 5,8 à 6,2)

Le complexe absorbant présente des teneurs en bases échangeables fortes en surface 12 à 18 meq/100 g. Les teneurs en chaux et potasse sont bonnes. Par contre, en profondeur les teneurs sont très faibles et s'apparentent à celles des sols ferrallitiques précédemment étudiées.

L'acide phosphorique assimilable n'est pas dosable.

Les réserves sont très fortes dans l'horizon de surface, en particulier les teneurs en magnésie sont élevées ce qui est en faveur de l'origine volcanique cendreuse de l'horizon supérieur.

d - Possibilités d'utilisation.

Ces sols présentent une topographie assez tourmentée comme les sols ferrallitiques. Toutefois ils s'en distinguent par des teneurs en matière organique et éléments fertilisants beaucoup plus élevés.

Intensement cultivés près de Baleng et Bamougoum, ils sont quasi vides à Bati. Il semble donc qu'il y ait là des sols utilement récupérable. Cependant il faut veiller de très près à ce l'érosion ne les dégrade pas.

La Serie de Bafoussam (20) correspond à un enrichissement superficiel par un apport de cendres modéré de la serie Bamiléké.

a - Localisation, végétation, drainage.

Ces sols occupent une assez large zone au Sud de la feuille depuis Bafoussam jusqu'à Bamougoum et certainement au delà. Le passage entre la serie de Bafoussam et la serie Bamiléké est graduel et malaisé à établir avec précision. Ces sols sont occupés par des cultures vivrières et des caféiers. Le drainage est bon.

.../...

b - Morphologie.

Profil noté au Nord de la route Bafoussam.-Dschang (dans la chefferie de Bansa).

0 à 30 cm. : Brun foncé; limono-sableux; bien structuré; grumeleux fin; très peu cohérent; forte porosité.

30 à 100 cm. : Rouge foncé; argileux; nuciforme; cohésion et au-dessous moyenne à forte; porosité tubulaire.

Dans bien des endroits l'horizon des surface recouvre un sol fortement concrétionné.

c - Catéristiques physiques et chimiques.

L'opposition est particulièrement frappante entre l'horizon foncé de surface et la terre rouge sous jacente.

Granulométrie. La comparaison des deux parties du profil montre les différences suivantes :

	% Argile	Limon	Sable Fin	Sable Grossier
Surface	11,7	25,0	34,0	29,2
a 80 cm.	46,0	18,7	18,5	16,5

La réaction est faiblement acide (pH 6,4 à 6,6).

Les teneurs en matière organique sont proches de 10 % en surface, avec 4 % d'azote.

La capacité d'échange est de 25,2 méq/100 g. en surface 15 méq/100 g. en profondeur. La quantité de bases échangeables est de 13 méq. en surface (surtout de la chaux), 3 méq/100 g. en profondeur.

Les réserves sont élevées en chaux et magnésie dans l'horizon foncé, faibles en profondeur.

d - Utilisation. Les résultats analytiques montrent que l'horizon supérieur est assez riche et représente la partie la plus intéressante du sol. Celui-ci est localement assez sérieusement menacé par l'érosion.

Les cultures vivrières, l'arabiculture y sont possibles.

IV - Les Sols Squelettiques

Les sols squelettiques dérivent essentiellement de trois roches-mères. Le basalte, le trachyte, les gneiss.

Les premiers sont abondants dans la partie Est de la feuille ou abondent les appareils volcaniques récents. Il s'agit de cratères ou de petites coulées très rocailleuses pratiquement dépourvues de sols. Parfois le basalte rocheux affleure à l'Est à la faveur de vallées profondes.

Le tranchyte constitue le petit massif de MESSONGO dans le coin Nord-Est de la feuille.

Les gneiss affleurent un peu partout et particulièrement dans la bouche de la MIFI-SUD. Ils se présentent sous forme de gros amas chaotiques.

Ces zones ne sont guère cultivables et devraient conserver un boisement naturel.

TROISIEME PARTIE

UTILISATION DES SOLS

1 - Facteurs conditionnant l'utilisation des Sols.

Les possibilités d'utilisation des sols n'ont été étudiées que dans la partie Est de la feuille (c'est-à-dire près des rivières MIFI-NORD et SUD et NOUN); la seule où l'on peut songer valablement à une extension des cultures. La partie Ouest de la feuille, déjà densément peuplée et cultivée n'a pas fait l'objet d'une étude particulière. Toutefois, la connaissance des sols de cette partie de la feuille était nécessaire. Il va de soi que l'extension de la carte pourra se faire ultérieurement à la demande des services intéressés.

La carte d'utilisation des sols ne concerne donc que les régions où une extension des activités agricoles peut être envisagée. Elle a pour but de proposer le mode de mise en valeur qui paraîtra le plus judicieux, compte tenu des conditions locales, qui sont en gros les suivantes :

- caractéristiques générales du pays (climat, végétation etc.)
- nature du sol
- pente de degré d'érosion
- possibilités d'accès et d'évacuation des produits.
- nature des populations appelées à occuper le pays, leur comportement agricole et pastoral.

Compte tenu de tous ces facteurs, les sols seront classés hiérarchiquement et leur vocation précisée en ce qui concerne leur emploi pour l'agriculture, l'élevage ou les forêts.

1 - Caractéristiques générales du pays. Ces caractéristiques ont déjà été précisées dans la 1ère partie. Rappelons qu'il s'agit en gros de la partie orientale d'un vaste plateau basaltique terminé par un abrupte souvent très fortement accusé, au pied duquel coule le NOUN et ses affluents. Cette partie déprimée a été fortement rajeunie par des éruptions volcaniques très récentes, accompagnées d'émissions de cendres. La végétation est constituée, soit par une savane arborée, soit par des cultures vivrières

et industrielles. Le climat est caractérisé par une pluviométrie de l'ordre de 1.600 à 1.700 m/m tombant d'AVRIL à OCTOBRE. L'altitude (1.100 à 1.400 m) fait que la température moyenne annuelle doit être de l'ordre de 20 à 21°.

2 - Nature des sols et leurs propriétés.- Celles-ci ont été détaillées dans la II^e partie de ce texte. En résumé, les sols sont des sols ferrallitiques dans les zones de roches métamorphiques et de basalte ancien des sols hydromorphes dans les dépressions humides et mal drainées; des sols jeunes dérivés de cendres. Certaines complications sont apportées par des recouvrements d'anciens sols par d'autres plus ou moins épais et plus jeunes. Dans l'ensemble, ces sols présentent des caractéristiques physiques et chimiques très intéressantes qui, à elles seules, sont favorables à une mise en valeur. Cependant d'autres facteurs sont défavorables et il en résulte des inconvénients qui ne sont pas d'ailleurs insurmontables.

3 - Pentes et degrés d'érosion.- Dans un grand nombre de cas, les pentes sont fortes, parfois même abruptes. Il s'en suit certaines difficultés de mise en valeur (gêne pour l'emploi d'engins mécaniques par exemple) et surtout un danger grave d'érosion. Celui-ci est encore renforcé par l'habitude qu'ont les Bamiléké d'implanter leurs billons dans le sens de la plus grande pente. Ce danger est sérieux et menace, à plus ou moins brève échéance, les sols de toute la région considérée. En effet, la partie supérieure du sol est de loin la plus riche; elle est aussi très meuble et elle risque d'être rapidement éliminée et entraînée par les eaux de pluie jusqu'aux rivières. Il importe donc que des mesures anti-érosives efficaces soit prises dans la plupart des cas; que certaines zones à pentes trop fortes ne soient pas cultivées et laissées de côté pour un ré-embroussaillement naturel.

On pourra objecter que la poussée démographique est forte et qu'il sera difficile d'empêcher que tous les sols présentant une utilité pour l'agriculture ne soient cultivés. Cependant la poussée vers ces zones quasi-vides n'est qu'à son début et il serait judicieux de la canaliser et de l'orienter. Les moyens à utiliser sont dans beaucoup de cas assez simples et l'abondance de la main d'oeuvre disponible ne devrait pas présenter de difficulté majeure pour leur application. Le point essentiel est d'ordre psychologique et demande une éducation des utilisateurs afin qu'ils comprennent bien la justification des mesures à prendre. Quoiqu'il en soit, cet aspect du problème est capital et ne devra, pensons nous, ne pas être perdu de vue.

4 - Possibilités d'accès et d'évacuation des produits.

Le manque de routes et de ponts était, jusqu'à présent, une gêne pour la mise en valeur de ce pays. Ceci était invoqué, parmi les raisons qui expliquaient l'absence de population stable dans les abords du fleuve et de ses affluents. Il n'en va plus de même maintenant, puisque plusieurs routes ont été ouvertes dans la vallée. Au moment de la prospection, d'assez longs tronçons étaient achevés, des ponts jetés sur la Manienké, la MIFI-NORD qui permettaient une circulation plus aisée ; déjà de nouvelles plantations de caféiers et de cultures vivrières, étaient commencées, des emplacements de marchés choisis. Lorsque le réseau prévu sera achevé, il n'y a pas de doute que la commercialisation de produits, leur évacuation en sera grandement facilitée.

5 - La nature des populations et leur comportement agricole pastoral et forestier.

La juxtaposition de deux zones, l'une très densément peuplée, l'autre quasi-vide, fait que l'on doit normalement penser que, tôt ou tard, le trop plein de la première trouvera dans la seconde un exutoire tout indiqué. Les Bamiléké des plateaux ont d'ailleurs déjà amorcé un mouvement de descente vers les zones inhabitées puisque des champs de culture de plus en plus nombreux s'installent près du NOUN.

En saison des pluies, les rivières opposent des barrières difficilement franchissables ; en saison sèche, les pasteurs MBOROROS installés au Nord de BAMENDJIN poussent leurs troupeaux dans les plaines abandonnées par les eaux. Le bétail peut ainsi s'alimenter et profiter d'une herbe encore verte. Ces MBOROROS ne font aucune culture. Ni les Bamiléké, ni les Bamoun ne sont éleveurs. Seules les chèvres, les porcs retiennent leur intérêt.

Jusqu'à présent, Bamiléké et Bamoun ne plantent que des cultures vivrières de terrains secs (maïs, manioc, haricots, tubercules et racines divers).

La culture du caféier d'arabie a pris, chez eux une importance qui va croissante. Les premières sont destinées à assurer leur nourriture, et parfois à leur fournir des produits d'exportation. Le caféier est uniquement destiné à l'exportation. La plantation d'autres arbres peut également être envisagée : kolatier, aleurites, théier etc... qui conviennent à des stations d'altitude en pays tropicaux. Le palmier à huile peut être également développé.

Il va de soi qu'un équilibre harmonieux doit recherché entre ces diverses productions, de manière à ne lèser aucun des principaux groupes ethniques. Il est bon également de voir si des cultures nouvelles sont possibles et si au système agro-économique plus judicieux peut voir le jour dans cette région.

II - Les différentes classes de Sols.

Les sols de la feuille peuvent être divisés en trois grandes rubriques d'après leur aptitude à porter des cultures, à être utilisées en pâturages ou au reboisement. Les subdivisions ultérieures sont basées à la fois sur le degré de fertilité, le type de travail à mettre en oeuvre avant d'aboutir à une utilisation complète du sol. Plus le travail est important et plus l'utilisation difficile et coûteuse. La classification suivie ici est celle que G. AUBERT et F. FOURNIER (1) ont proposé pour les sols des territoires de la zone tropicale.

Les types de travaux sont essentiellement les suivants :

a - travaux défrichement.

Ils sont nécessaires à peu près partout dans la vallée du NOUN où les arbres sont nombreux et devront être abattus.

b - travaux de protection contre l'érosion.

Ces travaux peuvent se concevoir de plusieurs façons :

1 - abandon des billons suivants les lignes de pente pour les lignes de niveau en évitant que les billons horizontaux se terminent au même niveau. Un système en chicano est préférable.

2 - cultures en bandes suivant les courbes de niveau. matérialisation après piquetage sur le terrain des courbes ; bandes alternantes de cultures vivrières et de cultures perennes arbustives ou arborées.

Des exutoires enherbés sont à prévoir pour l'eau de manière à éviter la crevasion des billons. Toutefois ce danger est peu à craindre en raison de la perméabilité du sous-sol. Le système des billons cloisonnés peut être adopté.

3 - Le terrassement peut être recommandé sur les pentes les plus fortes mais dans les zones de cendres, il est préférable que les terrasses de soient très étroites afin d'éviter de mettre la cendre à nu.

c - Travaux de drainage et d'irrigation. Ces travaux seront nécessaires si l'on veut mettre en valeur des plaines telles que celles de la MIFI-NORD. Celle-ci est inondée à la fois par les eaux de la MIFI et celles du NOUN. Il est possible que certains seuils sur cette rivière doivent être déroctés avant que les premiers puissent être récupérés. Dans ce cas, des paturages et des rizières pourraient être aménagés.

Compte tenu des données précédentes, les sols de la partie orientale de la feuille de BAMENDJINDA peuvent donc être répartis dans les classes suivantes :

Classe I. - Sols de très bonne qualité, bien fournis en éléments fertilisants. Ils sont plats ou très plats ; les méfaits de l'érosion sont peu à craindre. Leur mise en valeur suppose un défrichement préalable.

Les sols de cette classe figurant sur la carte dérivent de matériaux volcaniques frais (basalte ou cendres basaltiques). Il sont représentés près du NOUN ou dans certaines vallées du rebord Est du plateau Bamiléké, et totalisent 760 ha.

Ils peuvent être utilisés pour la caféiculture et les cultures vivrières.

Classe II. - Sols de très bonne ou bonne qualité, ayant un degré de fertilité naturelle élevé. Toutefois, ils sont justiciables de certaines précautions contre l'érosion ; et des apports modérés d'engrais pourront être nécessaires.

II a - Sols de bonne à très bonne fertilité ; topographie assez plane peu de danger d'érosion ; dérivent de roches basiques comme les premiers. Ils totalisent 2.050 ha. Ils peuvent être utilisés pour la caféiculture et les cultures vivrières.

II b - Terres de bonne à très bonne fertilité, de topographie plane à très plane. Elles sont toutefois moins intéressantes que les premières en raison de leur faible profondeur qui en limite l'emploi. 1.000 ha.

Les cultures arborées sont peu recommandées ; par contre les cultures vivrières sont très indiquées. (près de BATI).

II c - Sols de bonne à très bonne qualité mais la topographie est assez tourmentée. Des travaux de conservation du sol sont nécessaires. L'alternance de bandes arborées et de cultures vivrières est recommandée.

Ce genre de terre est assez fréquemment rencontré entre les deux MIFI en particulier et sur la bordure Est du plateau Bamiléké. 4.000 ha.

Classe III. Les terres de cette classe sont de fertilité variable (de moyenne à très bonne). Elles nécessitent un entretien régulier par rapport d'engrais. Souvent les pentes sont telles que des travaux anti-érosifs sont nécessaires voire indispensables pour permettre la mise en valeur.

III a - Terres de fertilité moyenne, nécessitant des femmes d'entretien. La profondeur des sols est suffisante pour toute culture vivrière ou arborée. Les pentes sont très faibles ; l'érosion est peu à redouter.

Superficie 970 ha (entre BAMENDJIN et BAGAM).

Cultures possibles : cultures vivrières et cultures d'exportation : café, thé, kolatier etc...

III b - Terres de fertilité moyenne à bonne (enrichissement superficiel d'un ancien sol pour des apports de cendres). Toutefois, la fertilité est moins bonne que pour les sols précédents et l'entretien de celle-ci devra être très surveillée. La topographie est un peu plus tourmentée que pour les sols précédents. La direction des lignes de plantation devra être strictement surveillée.

Ces sols sont observés en différents endroits (près de BAMENDJIN à l'Est de MIFI etc). Superficie 850 ha.

Ici encore les cultures précédentes peuvent être envisagées.

III c - Sols de bonne qualité (enrichissement superficiel par cendres). Toutefois les pentes sont assez accusées et il est nécessaire d'alterner les cultures par bandes suivant les courbes de niveau : une bande arborée (caféier, thé etc) et une bande relativement étroite de cultures vivrières.

Les terres de cette classe s'observent dans le Territoire de BATI, BAGAM, BALENG. Elles représentent environ 3.500 ha.

III e - Terres de très bonne qualité (dérivant de matériaux volcaniques frais). Les pentes sont telles que le terrassement est ici nécessaire. Les terres constituent le flanc Nord du volcan de BALENG et représentent environ 385 ha. Les cultures arborées sont recommandées (café ou thé).

Classe IV. Les sols de cette classe ont un fond de fertilité moyen ils ont besoin de recevoir des engrais régulièrement.

IV e - Terres profondes en général mais soumises à l'érosion en nappe en raison des pentes. L'alternance des cultures doit être ici la règle, associée à l'abandon complet des billons verticaux.

Ces terres sont fréquemment cultivées en raisons de leur proximité des cours d'eau. On peut compter sur un minimum de 2.000 ha.

Ici encore cultures vivrières et arbres peuvent être associés.

IV e - Terres de qualité moyenne à bonne mais nécessitant le terrassement en raison de pentes importantes.

Cultures arborées seules. 200 ha environ.

Classe V. Sol de qualité intéressante mais nécessitant pour leur mise en valeur des travaux relativement importants, soit terrassement soit drainage et irrigation.

V c - Sols de qualité moyenne mais en raison des pentes et des obstacles tels que roches, le terrassement paraît indispensable. Superficie 360 ha. Localisation près de flancs de volcans ou en contre-bas du plateau Bamiléké.

V d - g - Sols d'assez bonne qualité mais périodiquement inondés. Leur mise en valeur nécessite d'abord le drainage le sous-solage et ensuite, si possible, l'irriga-

tion. On peut alors y installer soit des rizières, soit des paturages intensifs. Ils sont localisés près des MIFI et du NOUN.

La superficie est d'environ 1.000 ha.

Classe VI. Les sols de cette classe sont de qualité médiocre pour différentes raisons : érosion déjà fortement avancée, roches nombreuses, concrétions à faible profondeur. Ils nécessitent de forts apports d'engrais.

On en compte environ 500 ha plantés en cultures vivrières. Les caféiers n'y ont guère d'avenir.

Classe VIII. Les sols de cette classe sont d'une fertilité limitée ou bien des sols qui ont servi de paturages et sont maintenant passablement dégradés. Pour toutes ces raisons on ne peut guère y concevoir d'utilisation agricole.

Il s'agit de la partie Nord de la carte et d'une partie de la boucle du NOUN. La superficie est de l'ordre de 10.000 ha.

Classe IX - X. Les terres de cette classes sont boisées actuellement, ou mériteraient de l'être pour différentes raisons telles qu'abondance de roches, érosion déjà avancée des pentes fortes.

Les terres déjà boisées représentent 500 ha.

Les terres qui mériteraient d'être reboisées sont de zones volcaniques, des zones plus ou moins caillouteuses, des flancs de vallées où l'érosion en nappe est très active (MIFI-NORD, MEVABA, KAMENKE etc). On peut en compter 4.000 ha répartis un peu partout.

Classe XI. Les terres de cette classe ne peuvent guère être mises en valeur, en raison de dénivellations trop brutales, du manque de sol et de l'abondance de gros rochers. Il est donc préférable de les laisser sous leur végétation naturelle, mais de veiller toutefois à ce que celle-ci ne soit pas détruite.

Les terres de cette classe sont localisées nulle versant est du plateau Bamiléké, et représentent près de 2.400 ha.

III - Résultats fournis par cette étude.

L'examen des possibilités d'utilisation des sols a porté sur un total de 34.000 ha, situés soit sur la bordure orientale du plateau Bamiléké soit dans la vallée du NOUN proprement dite.

Cet ensemble peut se diviser en quatre rubriques importantes à savoir :

Les terres à vocation agricole	16.600 ha	soit	49 %
"- "- pastorales	10.000 ha	"-	29 %
"- "- forestière	4.500 ha	"-	13 %
Les terres à laisser en friche	2.500 ha	"-	7 %.

1 - Terres à vocation agricole. Ces terres paraissent susceptibles de porter de bonnes récoltes et de fournir soit des produits destinés à l'alimentation locale ou des produits destinés à l'exportation et par là-même d'enrichir les populations destinées à les habiter.

Toutefois la plupart des terres envisagées sont légères, les pentes souvent fortes et ne pourront être utilisées longtemps avec des rendements intéressants que si des précautions sont prises contre l'érosion. En gros 10.500 ha (soit 63 %) ne doivent être cultivés qu'après un aménagement plus ou moins important du terrain 5.000 ha (soit 30 %) peuvent être cultivés en prenant des mesures simples antiérosives 1.000 ha (soit 7 %) sont périodiquement envahis par les eaux et ne pourront être cultivés qu'après assainissement.

2 - Terres à vocation pastorale. Ces terres occupent la partie Nord de la feuille. Elles sont le domaine quasi-permanent des troupeaux MOROROS. Leur fertilité est faible et une installation agricole importante n'est pas à envisager. Les pentes sont peu importantes en moyenne et le bétail peut continuer à trouver là des paturages extensifs. Il est intéressant de signaler que certaines plaines comme celle de la MIFI-NORD à son confluent avec le NOUN, pourraient être utilisées, après assainissement en paturages intensifs. Il s'agit là d'une zone assez peu étendue.

3 - Terres à vocation forestière. Actuellement les savanes arborées, quelques petites zones boisées permettent encore de trouver du bois sans trop de difficulté. Il n'en sera plus de même lorsque une mise en valeur plus importante de la région aura été effectuée. Les terres à vocation forestière sont parmi les plus ingrates. Elles sont cantonnées aux sols de certaines pentes plus ou moins fortes et caillouteuses (flancs de volcans par exemple) mais non dépourvues de fertilité. Dans certaines zones (haute MIFI et affluents) les flancs de vallées sont de fertilité plus modeste mais risquent une dégradation sérieuse du fait des troupeaux.

4 - Terres à laisser en friche. Ce sont des terres où les pentes sont très fortes, les cailloux abondants et surtout où les difficultés de sortie des produits est considérable. La présence sur ces pentes d'une couche de cendres peut faire parfois illusion mais leur mise en culture entraînerait très certainement des phénomènes d'érosions difficiles à contrôler. Il semble donc qu'il vaille mieux pour l'instant les laisser supporter une végétation naturelle. Si, par la suite, la pression démographique devient trop forte, leur mise en culture pourra s'effectuer en prenant de grandes précautions.

.../...

RESUME - et - CONCLUSIONS

Le travail a comporté essentiellement trois parties :

- 1 - Une étude des conditions générales qui caractérisent la feuille de BAMENDJINDA - MBOUDA (en ce qui concerne la morphologie, la géologie, la végétation, le climat, l'hydrographie) le facteur humain). Elle permet de dégager deux unités principales le plateau Bamiléké se terminant en pente douce au Nord, par un abrupt brutal au Sud. Ce plateau d'origine basaltique est très densément peuplé, tandis que les abords du NOUN, beaucoup plus hétérogènes constituent un "vide" qui dans les conditions actuelles mérite d'être peuplé.
- 2 - Une étude pédologique de l'ensemble de la feuille, destinée à connaître l'ensemble des sols, qui peuvent se ramener à trois grandes catégories.

Les sols ferrallitiques, rouges ou brun-rouges, dérivés soit de roches métamorphiques, soit de basaltes anciens.

Les sols hydromorphes localisés aux zones déprimées, mal drainées (vallées des MIFI et du NOUN).

Les sols jeunes dérivés de matériaux volcaniques récents (coulées ou cendres). Ce dernier ensemble est constitué par des sols d'une richesse importante et intéresse pratiquement toute la moitié Est de la feuille, celle qui précisément est la moins peuplée.

- 3 - Une étude des possibilités d'utilisation des sols de la partie orientale de la feuille, où l'installation de nouvelles populations peut être envisagée.

Environ 47 % des sols peuvent être utilisés pour l'agriculture, 30 % pour l'élevage, 13 % pour la sylviculture, 7 % environ doivent être laissés en friche.

Il est important d'insister sur le fait que tous les sols ne se prêtent pas d'une manière immédiate à la culture en raison du danger d'érosion qu'ils présentent. Il est par conséquent capital d'y observer des mesures anti-érosives qui permettront de garantir les sols contre une destruction à plus ou moins brève échéance. La région est neuve, il sera profitable à tous de prendre le plus grand soins de ce capital.- sol qui en définitive est la première richesse de la région.

La création de routes, de ponts, de marchés ne vont pas manquer d'y favoriser des mouvements de population, leur installation dans des zones neuves, la commercialisation et l'évacuation des produits du sol. Ces produits peuvent être en dehors des cultures vivrières traditionnelles des habitants, du café d'arabie, des noix de palme, du kola. On peut y envisager des cultures nouvelles telles que le théier.

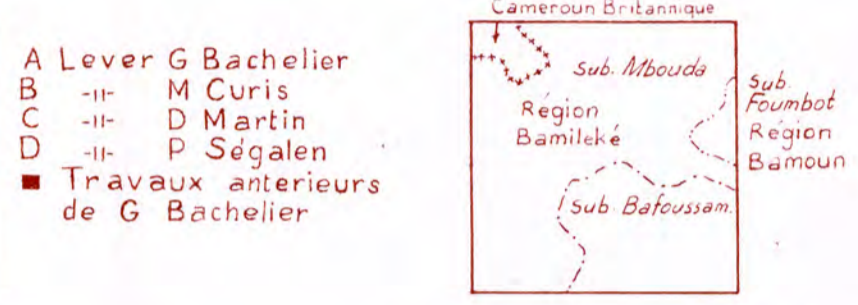
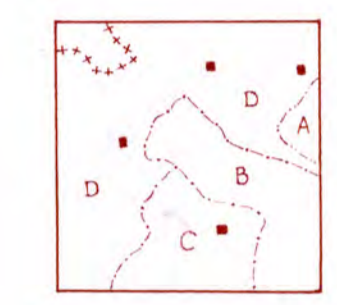
BIBLIOGRAPHIE

1. AUBERT (G.), FOURNIER (F.), 1955.- Les cartes d'utilisation des terres. Sols Africains III, 1, 96 - 109.
2. BACHELIER (G.), 1955.- Etudes Pédologiques dans l'Ouest-Cameroun. Rapport I.R.CAM. P.59, fascicules 2 et 3, 60 opp.
3. BACHELIER (G.), CURIS (M.), MARTIN (D.), SEGALEN (P.) 1957.- Introduction à l'étude pédologique de la vallée du NOUN. Rapport I.R.CAM. P.87, 42 pp.
4. DIZIAIN (R.), 1952.- Carte de la densité de population et de l'élevage en pays Bamiléké avec notice. Rapport I.R.CAM. 47 pp.
5. GEZE (B.), 1943.- Géographie physique et géologie du Cameroun Occidental.- Mem. Mus. Hist. Nat. Nouvelle Série XVII, 1, 1-272.
6. JACQUES-FELIX (H.), 1950.- Géographie des dénudations et dégradations du sol au Cameroun Sect. Techn. Agric. Trop. Bull. 3, 127 pp., XVI pl.
7. LAPLANTE (A.), COMBEAU (A.), LEPOUTRE (B.), BACHELIER (G.) 1951.- Etude pédologique dans l'Ouest-Cameroun. Rapport I.R.CAM. P.13 46 pp.
8. PORTERES (R.), 1948.- Esquisse géologique et agro-pédologique des Hauts-plateaux de Dschang-Foumban au Cameroun Français. Agron. Trop. 3-4, 157-173.
9. Service Météorologique du Cameroun, 1952.- Annales climatologiques 120 pp.

10. WEECHSTEEN (G.), 1953.- Feuille Géologique DOUALA-EST. in Rapport annuel du Service Géologique Direction Mines et Géologie Yaoundé - Cameroun p. 25-34.
11. WEECKSTEEN (G.), 1954.- Les massifs volcaniques du pays Bamoun. in Rapport annuel du Service Géologique - Direction Service Mines et Géologie Yaoundé - Cameroun 61-66.
12. WEECKSTEEN (G.), 1957.- Rapport sur la prospection de bauxite sur les Hauts-Plateaux Bamiléké. 17 pp. Direction Mines et Géologie - Yaoundé - Cameroun.

CARTE PEDOLOGIQUE DE L'OUEST-CAMEROUN
MBOUDA-BAMENDJINDA

Echelle 1:50.000



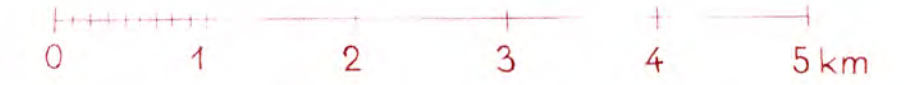
LÉGENDE

S/Ordre	Groupe S/Groupe	Roche-mère	Symbole	Serie	Type	
A SOLS EVOLUES						
Sols Ferrallitiques						
Sols rouges	Gneiss	Basalte	1	Bandeng	sable argileux	
				2	Bamileké	sable graveleux
Sol brun rouge	Basalte	Tuf Basaltique	3	Galim	argileux	
				4	Bamendjin	limoneux
Sols cuirassés	Basalte	Plateau	5	Nondifférencié	argile sableux	
				6	Thaiweg	
Sols Hydromorphes						
Sols de marais	Alluvion		8	Nondifférencié	organique	
Sols marécageux	Alluvion		9	Mifi-Nord	sable limoneux	
Sols durcis en profondeur	Alluvions et cendres		10	Bahié	sable argileux	
Sols faiblement hydromorphes	Alluvions		11	Nondifférencié	limono sableux	
B SOLS PEU EVOLUES						
Sols dérivés de matériaux volcaniques récents						
Sols bruns	Basalte	Cendres	13	Kienagha	sable limoneux	
				12	Bati	sableux
Sols noirs	Cendres	Cendres	14	Baleng-Bas	sableux	
				15	Balafé	sableux
Alluvions fluviales	Alluvions micacées		16	Mogo	sable limoneux	
Sols à profils complexes						
Sols des séries 14 et 14 sur séries 1 et 3				17	Bankadjou	sableux
				18	Ngoundap	sableux
Sols des séries 13 et 14 enrichis superficiellement				19	Bapi	sableux
				20	Bafoussam	sable limoneux
Sols squelettiques						
			11	Basalte		
			12	Gneiss		
			13	Recouvrement de cendres		
			14	Trachyte		
PHASES						
Erosions		Pentes		Divers		
W Profil normal	A 0-3 % B 3-8 C 8-15 D 15-25 E > 25			Concretions nombreuses : : : Roches dans le profil □ □ Blocs isolés Gneiss + Basalte + Gley en profondeur g		
X Profil découpé par érosion en nappe						
Z Profil tronqué						
Signes Conventionnels						
—	Axe routier principal	□	Chefferie	...	Limite de Chefferie	
—	Route secondaire	□	Village	---	Limite de Subdivision	
—	Piste saisonnière	□	Lac permanent	---	Limite de Région	
—	Piste en construction	□	Rivière	---	Limite d'Etats	
		□	Chute	---	Limite de Series	
		□		---	Limite de Phases	



CARTE D'UTILISATION DES SOLS
MBOUDA-BAMENDJINDA

Echelle 1:50 000



LEGENDE

Classe	Qualité	Travaux à effectuer	Utilisation possible	
	a	Bonne à Très bonne	Defrichement	Toutes cultures
	a	Bonne	Defrichement	Toutes cultures
	b	Bonne mais parfois peu profond	Defrichement	Cultures vivrières seulement
	c	Bonne	Bandes alternées	Cultures arbusives et vivrières
	a	Bonne à Très bonne	Fumures d'entretien	Cultures arbusives et vivrières
	b	Bonne à Très bonne	Fortes fumures	associées
	c	Bonne à Très bonne	Bandes alternées	associées
	e	Bonne à Très bonne	Terrasses à l'ait en pente	Arbres et arbustes divers
	c	Moyenne	Bandes alternées fumures	Cultures vivrières et arbusives associées
	e	Assez bonne	Terrasses	Cultures arbusives
	d-g	Bonne	Sous Solage drainage irrigation	Rizière et pâturages
	e	Moyenne	Terrasses	Cultures arbusives
	VI	Médiocre	Fortes fumures	Cultures vivrières
	VII-VIII	Bonne à assez bonne	Aucun	Pâturages extensifs
	Variable	Exploitation à réglementer	Forêts	
	Variable	Reboisement recommandé	Forêts	
	Variable	Aucun	A mettre en défens	

Types de Végétation

	Forêt		Prairie marécageuse
	Forêt marécageuse		Pseudo-Steppe
	Savane arborée		Cultures arbusives
			Cultures sèches annuelles

Signes Conventionnels

	Axe routier principal		Chefferie
	Route Secondaire		Lac permanent
	Piste Saisonnière		Rivière
	Piste en construction		Chute
			Limite de classes

