

MINISTÈRE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

TERRITOIRE DU CAMEROUN

INSTITUT DE RECHERCHES

**IRCAM**

INTRODUCTION A L'ETUDE  
PEDOLOGIQUE DE LA VALLEE DU NOUN

Section de Pédologie de l'I.R.CAM.  
G. BACHELIER, M. CURIS, D. MARTIN, P. SEGALEN  
Campagne 1956 - 57

YAOUNDÉ

B. P. 193

INTRODUCTION A L'ETUDE PEDOLOGIQUE  
DE LA VALLEE DU NOUN

-----

Section de Pédologie de l'I.R.CAM.  
G. BACHELIER, M. CURIS, D. MARTIN, P. SEGALEN  
Campagne - 1956 - 57

-----

N° du Rapport	P 87
Date de Sortie	AOUT 1957

AVANT-PROPOS

-----

Alors que le pays Bamiléké est très densément peuplé, le pays Bamoun est modérément occupé ; il est assez paradoxal, même par une observation sommaire, de constater que la vallée du NOUN qui sépare ces deux régions est très peu habitée et parfois quasi-vidé. Il y a là une région où l'on pouvait valablement songer à effectuer une " colonisation interne " et installer des populations de plus en plus à l'étroit chez elles.

C'est pour cette raison que les Services du Plan et du Génie Rural ont demandé à l'I.R.CAM. d'effectuer dans cette région une prospection pédologique. Cette prospection a été effectuée au cours des mois de Novembre et Décembre 1956 par M.M. G. BACHELIER, M. CURIS, D. MARTIN et P. SEGALEN, puis en Janvier et Février 1957 par D. MARTIN et P. SEGALEN.

Cette région n'était pas inconnue ( travaux antérieurs de H. JACQUES-FELIX (13), R. PORTERES (17) ) pour les pédologues de l'I.R.CAM. qui, au cours des années précédentes, avaient eu l'occasion d'y travailler, en particulier A. LAPLANTE, A. COMBEAU, G. BACHELIER, B. LEFOUTRE (14, 15) en 1951-1952 avaient fait une prospection générale de l'Ouest-Cameroun ; en 1953 G. CLAISSE (5) avait étudié des sols à caféiers dans la région de FOUMBOT; G. BACHELIER (3) en 1953, 1954 et 1955 avait étudié plusieurs périmètres dans les Subdivisions de MBOUDA, BAFUSSAM et FOUMBOT.

La prospection que viennent d'y effectuer les pédologues de l'I.R.CAM. a donc pu profiter largement des résultats obtenus antérieurement.

Les documents cartographiques qui ont servi à l'établissement des cartes sont les coupures au 1/50.000 et 1/200.000 de l'I.G.N. appuyées par la couverture photographique aérienne de l'ensemble du territoire prospecté.

Il nous est particulièrement agréable de remercier ici M.M. CHALVIGNAC et DELAUNAY, Chefs des Régions Bamoun et Bamiléké, M.M. MICHEL, MONNIER, SABLEYROLLES, Chefs des Subdivisions de FOUMBOT, BAFUSSAM et MBOUDA qui nous ont efficacement aidé au cours de notre travail ; M.M. DUHUY et SIMON, Agronomes régionaux de FOUMBAN et DSCHANG, toute la colonisation européenne de la région caféière du NOUN.

M.M. les Chefs traditionnels de BAKAT, BALENG, BAMBENDJIN, BAMBEN-KOMBO, BANDENG, BANDJOUN, BATI, FOUMBOT, NJITAFON nous ont également donné tout leur appui pour l'exécution de la prospection.

.../...

Tous les renseignements que nous avons pu recueillir, les observations qui ont été faites sur le terrain, les travaux qui ont été effectués antérieurement, ont permis de rédiger les pages qui suivent. Ce rapport a pour seul objectif de donner une idée générale de l'ensemble de la région prospectée. Il va de soi, que les opinions qui y sont avancées ne doivent pas être considérées comme définitives, et pourront être modifiées lorsque l'ensemble des déterminations analytiques actuellement en cours seront achevées.

.../...

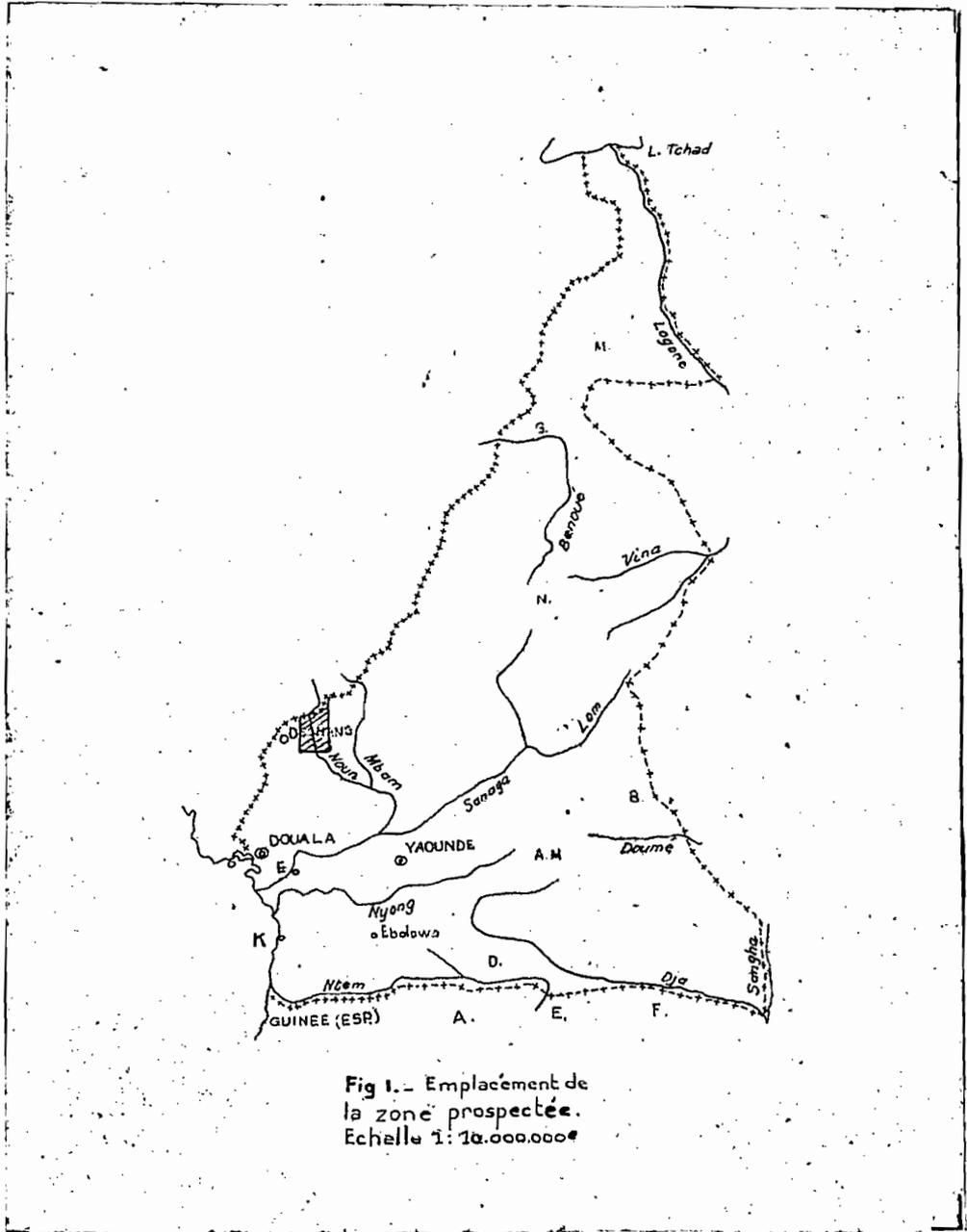


Fig 1.- Emplacement de la zone prospectée.  
 Echelle 1:10.000.000

## INTRODUCTION

-----

Le NOUN est une rivière de l'OUEST-CAMEROUN qui prend naissance au CAMEROUN BRITANNIQUE. Ce cours d'eau est tributaire du MBAM qui est lui-même un affluent de la SANAGA ( Fig. 1 ).

Le NOUN sépare les deux Régions administratives et ethniques BAMILLEKE et BAMOUN ( Fig. 2 ). A ce titre, il intéresse toutes les deux.

Les sols qui bordent cette rivière et qui occupent sa vallée sont très variés, et d'âge différent. Leur valeur agricole est très inégale. Ils constituent un ensemble hétérogène qui a fait l'objet d'une prospection à l'échelle du 1/50.000.

Avant de publier, une par une, les feuilles qui ont été levées dans cette région, il a paru utile de présenter la région dans son ensemble. En effet, l'état actuel des sols, leur utilisation future est liée à un certain nombre de facteurs qui sont valables, en gros, pour l'ensemble des coupures. Ces facteurs sont les suivants :

- La nature géologique de la vallée, transformée de façon radicale par un volcanisme vulcanien d'âge très récent. Ce volcanisme a donné lieu à de puissantes émissions de cendres qui ont "saupoudré" une grande partie de la vallée et des zones avoisinantes. Ce volcanisme a perturbé profondément le cours du NOUN et de certains de ses affluents, modifiant l'écoulement des eaux.

- Le climat qui a déterminé la formation des sols à partir des roches-mères anciennes ou subactuelles.

- La végétation, qui est presque entièrement une végétation modifiée par l'homme.

Cet ensemble de facteurs a abouti à une morphologie particulière que nous pouvons observer actuellement.

Le climat, la végétation, le drainage, le temps, interviennent sur les roches-mères pour former un certain nombre de sols qui sont les uns évolués ( sols ferrallitiques ou hydromorphes ), les autres peu évolués ( sols jeunes ).

Un aperçu d'ensemble sur ces sols sera donné appuyé sur une carte schématique au 1/200.000, au niveau des groupes et sous-groupes.

Dans une dernière partie, l'on étudiera l'utilisation actuelle des sols de la vallée, les facteurs qui la conditionnent et les extensions culturelles qu'il est possible d'y envisager en tenant compte des données rassemblées dans les deux précédentes parties.

.../...



## PREMIERE PARTIE

-----

### LA REGION

=====

La portion de la vallée du NOUN qui a été prospectée est située dans l'Ouest du Territoire entre 5°15' et 6° de latitude Nord, et 10° et 10°45' de longitude Est. La superficie totale est voisine de 2.000 Km<sup>2</sup>. Administrativement, le NOUN sépare la Région BAMILLEKE de la Région BAMOUN (à l'exception d'une enclave Bamiléké sur la rive Est de la rivière). La première comprend une partie des Subdivisions de MBOUDA, BAFOUSSAM et BANGANGTE; la seconde les parties occidentales des Subdivisions de FOUMBOT et FOUMBAN ( Fig. 2 ).

#### I. MORPHOLOGIE.

La région du NOUN présente, en ce qui concerne le relief, ( cf. Fig. 3 ), une complication apparente assez grande. On peut cependant y distinguer un certain nombre d'éléments constitutifs liés les uns aux autres dans le temps. Nous allons les passer en revue successivement, et nous verrons comment ils s'ordonnent les uns par rapport aux autres.

Un des traits marquants de la région est l'existence de trois grosses masses montagneuses atteignant 2.300 mètres sur la rive Est du NOUN et très près de celui-ci; il s'agit des monts du MBAM et du NKO GAM avec, plus au Sud, le MBAPIT.

Le MBAM est un massif double puisque sa partie occidentale est composée de rhyolites, tandis que sa partie orientale est granitique. L'ensemble du massif a une forme ellipsoïdale dont le grand axe est orienté Nord-Sud. La partie Ouest, qui nous intéresse seule ici, est constituée par un énorme empilement de laves rhyolitiques recouvert d'un manteau discontinu de sol rouge à travers lequel apparaissent très souvent de vastes masses de rochers. A sa partie centrale, l'altitude atteint 2.200 mètres. Tout le massif est entaillé par des vallées profondes ( en particulier la haute CHANKE et la haute NAFUMBA ). Des lambeaux de forêt subsistent dans certaines vallées et sur certaines crêtes. Dans l'ensemble, le massif paraît dénudé.

Le NKO GAM, qui semble faire suite vers le Sud au MBAM, est en fait constitué de roches différentes. Vu de l'Ouest, on dirait une muraille s'élevant à la verticale de près de 1.000 mètres au-dessus de la plaine du NOUN avec au centre une énorme bosse. Plus au Sud, la montagne décrit un vaste arc de cercle enserrant le cirque de KOUNDEN. La partie orientale est constituée de rhyolites, qui forment une sorte d'étagère, surmontés de basalte; le tout supporte, près de KOUPA MINKE, un volcan isolé dont la coulée s'est épanchée vers l'Est. Le centre du cirque est occupé par la coulée d'un volcan assez récent.

.../...



## II. ESQUISSE GEOLOGIQUE.

La nature de la roche-mère exerce dans la région envisagée, une influence prépondérante. D'une façon très schématique, on peut distinguer un socle métamorphique sur lequel se sont épanchées des venues volcaniques, soit rhyolitiques, soit basaltiques. Ces dernières présentent un intérêt fondamental qui est en relation directe avec leur âge. Ce sont les dernières éruptions basaltiques ( coulées et cendres ) qui donnent son intérêt à la région. Ces éruptions ont en effet modifié complètement le paysage, barré des rivières, perturbé l'écoulement des eaux ( Haut-NOUN ), et les sols qui dérivent de ces matériaux s'avèrent particulièrement intéressants.

Nous pouvons avec B. GEZE (10,11) et G. WEEKSTEEN (19,20), distinguer de bas en haut : des anatexites, des embréchites, traversées par des roches éruptives grenues ; la série andésito-basaltique ancienne; la série acide intermédiaire ; la série andésito-basaltique récente.

Les terrains métamorphiques sont soit des anatexites, assez rarement ( Sud-Cuest de FOUMBOT ), soit des embréchites qui occupent de très larges étendues dans la vallée supérieure du NOUN et dans la région s'étendant de BAGAM à BAMENDJIN. Plus au Sud, elles affleurent au Nord de BAFUSSAM, et dans la vallée du NOUN au Sud du pont de la route BAFUSSAM-FOUMBOT. Des affleurements localisés existent en différents points au Nord de FOUMBOT.

Ces roches métamorphiques ont été traversées par des roches éruptives grenues qui occupent des surfaces importantes dans le massif du NKOGAM ( micropegmatites ) et du MBAM ( granite ).

Les roches métamorphiques donnent naissance à des sols de valeur agricole assez médiocres et souvent peu cultivés. Les roches éruptives, par suite de leur mode de gisement, ne portent pratiquement pas de sols. Leur intérêt est par conséquent assez réduit.

Il en va tout autrement des roches volcaniques. B. GEZE (11) a expliqué, dans sa monographie sur l'OUEST-CAMEROUN, le mode de succession des laves de cette région ; cet auteur avait limité son étude à la vallée du NOUN. G. WEEKSTEEN (20) a montré que cette succession était valable également à l'Est de cette rivière dans le pays Bamoun.

Rappelons que B. GEZE avait distingué trois séries :

1. la série noire inférieure, basalto-andésitique, 2. la série blanche moyenne ( roches acides ), 3. la série noire supérieure de nouveau basaltique.

1. La série noire inférieure comprend ce qu'il est convenu d'appeler dans l'Ouest-Cameroun le "vieux basalte". Ce basalte occupe toute la partie Est de la zone étudiée. Les centres d'émissions probablement de type fissural, ne sont pas visibles sur le terrain. On peut penser toutefois qu'ils sont au moins au nombre de trois. Le premier dans le Cameroun Britannique au Nord de BAMENYAN, le second dans les BAMBOUTOS, le troisième au Sud-Ouest de BAFUSSAM. En effet, on peut noter un abaissement graduel des pentes du Nord vers le Sud, d'Est en Ouest et du Sud vers le Nord.

.../...



De plus, l'examen du réseau hydrographique montre trois ensembles cohérents correspondant à un réseau à la fois conséquent et radial. Il est probable que l'extension actuelle de ce basalte est moindre qu'elle n'a été autrefois ( îlots isolés près de BAMEINDJIN et BATI ) et que la limite actuelle est une limite d'érosion. Ce basalte occupe de vastes plateaux et est profondément entaillé par les rivières.

A l'Est du NCUN, ce "vieux basalte" occupe des plateaux fortement disséqués par les cours d'eau ( FCUMBAN à NKOUAT ).

Ce basalte ancien est profondément altéré en sols ferrallitiques rouges, où les concrétions sont nombreuses ; toutefois, la cuirasse y est assez rare. Ces sols ont une valeur agricole assez médiocre, ce qui ne les empêche pas d'être parfois intensément cultivés ( en pays Bamiloké ).

2. La série blanche moyenne est ici essentiellement rhyolitique. Cette roche affleure dans le MBAPIT ( dont elle constitue la base ) et le MBAM ( partie orientale ). Des affleurements limités sont visibles dans le massif du NKOGAM.

Cette roche ne donne naissance à des sols bien caractérisés que dans le MBAM ; partout ailleurs, l'érosion est telle que la roche est pratiquement à nu.

3. La série noire supérieure nous arrêtera plus longuement que les précédentes, par suite des perturbations de tous ordres qu'elle a provoquées. Cette série est loin d'être homogène et sa mise en place s'est effectuée en plusieurs temps.

Si l'on en juge d'après la morphologie des appareils volcaniques et des coulées, de l'épaisseur et degré d'évolution des sols qu'ils supportent, on peut différencier dans cette série trois phases effusives.

a) - Un volcanisme hawaïen où les centres d'émissions sont ( actuellement ) des dômes tels que le Mont GALLIM, les volcans de NJITAPON, de KOUTABA, accompagnés de nappes de basalte moyennement étendues supportant des sols de couleur rouge ou brun-rouge, généralement assez profonds et non concrétionnés.

b) - Au cours d'une période postérieure, une phase strombolienne et surtout vulcanienne. Ces deux phases sont sensiblement contemporaines.

La phase strombolienne a donné lieu à des coulées épanchées dans les vallées ( FOSSANG ) ou à de petites cheires ( entre FCUMBOT et KOUNDEN ), rive Est du NCUN près de BAMEINDJIN, vallée du NCUN. Ces coulées, d'importance modérée, ont toutefois provoqué des perturbations dans le réseau hydrographique : formation de lacs MONCUN, PAPONOUN ; de marais ( Haut-NCUN ) ; de cascades ( vallée du NCUN ). Ce sont ces petites coulées qui sont responsables du caractère hétérogène et tourmenté du cours actuel du NCUN.

.../...

La phase vulcanienne est remarquable par des volcans ayant émis des masses considérables de cendres. Notons que la phase strombolienne a également été accompagnée de projections plus ou moins grossières dans la région de DOUMKAIN ( plantation MOTHERE ) où les sols dérivés de cendres sont épais et déjà fortement évolués.

A cette phase vulcanienne correspond un nombre considérable de bouches ( près d'une cinquantaine ), généralement très bien conservées. La très grande majorité d'entre elles n'ont qu'une importance assez faible, car elles ne sont entourées que d'une zone très peu étendue de cendres. Celles-ci contiennent souvent des blocs scoriacés englobant des fragments de roches métamorphiques ramenées dans les cheminées. C'est le cas de la plupart des volcans de la vallée du NOUN au Nord-Ouest de FOUMBOT et près de BAMBENDJIN.

Les volcans de FOUMBOT, du PAFONOUN et de BALENG ont émis des masses considérables de cendres qui ont recouvert tous les reliefs situés à l'Ouest. Le maximum d'épaisseur s'observe près de ces volcans et va en diminuant régulièrement vers l'Ouest. Toute la région entre FOUMBOT et le NOUN est recouverte par ces cendres. La grosseur des fragments diminue régulièrement d'Est en Ouest. Les flancs de la vallée du NOUN, particulièrement abrupts du côté Bamiléké, en sont tapissés. Sur la rive Ouest, le volcan de BALENG a émis des cendres qui se sont étalées vers BAWOUCOUM. Près de BATTI, une tache de cendres a également été notée.

Dans toutes ces régions, les cendres sont situées à l'Ouest des cratères. De plus, elles ont dû intéresser, du moins les parties les plus fines, une grande partie du plateau Bamiléké et ceci explique en partie que les sols de ce plateau n'ont pu supporter la densité de population que nous observons à l'heure actuelle. Les plateaux de BAGAM et BAMBENYAN, qui n'ont pas été recouverts de cendres, sont quasi-inhabités.

Ces cendres sont peu transformées, et donnent naissance à des sols encore très jeunes dont le degré de fertilité est assurément élevé.

L'histoire géologique de la région peut se résumer comme suit : Sur un socle de roches métamorphiques, partiellement pénéplané, s'épanchent de vastes coulées basaltiques, à la fois à l'Est et à l'Ouest du NOUN actuel. Le NOUN entame l'ensemble et sépare deux régions. Des rhyolites se mettent en place dans le NKOGAM et le MBAM. La troisième phase essentiellement vulcanienne émet de petites coulées dans les vallées, " saupoudre " de cendres la partie moyenne de la vallée. Celle-ci est obstruée par une coulée de basalte près de BAMBENDJIN provoquant la formation d'un vaste marais à l'amont ; d'autres coulées déterminent la formation de chutes et cascades dans la vallée. De petits lacs se forment au Nord de FOUMBOT.

Aucune manifestation volcanique n'a lieu à l'heure actuelle.

.../...

### III. HYDROGRAPHIE.

Le NOUN, qui constitue l'axe de la zone étudiée, présente donc un cours assez tourmenté par suite de la constitution géologique du sous-sol et de la succession des manifestations volcaniques.

Ce cours d'eau prend sa source en territoire britannique et pénètre en zone française à la hauteur de BANGOUREN ( Subdivision de FOUMBAN ); il constitue alors la frontière des deux CAMEROUN jusqu'à la localité de MACHOMALUM à l'Ouest de NJITAPON. Après avoir décrit un vaste coude et contourné le massif volcanique de FONKOUET, il oblique vers le Sud, en constituant dès lors une limite naturelle entre les Régions BAMOUN et BAMILEKE. Au Sud de la zone étudiée, il rejoint le MBAM dont les eaux vont grossir la SANAGA, au bassin versant de laquelle il appartient.

Le NOUN reçoit un certain nombre d'affluents dont les plus importants sont : sur la rive Ouest : la TEMBOU qui provient du Cameroun Britannique, le NCHOUAT, le MOGO, qui arrosent les chefferies de BATI et BAMENDJIN, la MIFI-Nord et la MIFI-Sud qui drainent la partie Nord-Est du plateau Bamiléké ; un certain nombre de cours d'eau peu importants qui descendent de la partie Sud-Est du plateau Bamiléké ; sur la rive Est, le NOUN reçoit le MONCUN issu du Cameroun Britannique ; différentes rivières qui descendent du MBAM ( CHANKE, NAFOUMBA, etc... ); du NKOAM ( MAOUAT ), les rivières de FOUMBOT ( NGAMBOUA, TCHANKE, MOU, NKOUF, etc).

La vallée du NOUN comprend deux parties très différentes l'une en amont du seuil de BAMENDJIN, l'autre en aval de ce seuil.

Comme nous l'avons vu plus haut, une coulée de basalte issue d'un petit volcan situé sur la rive Est du NOUN à quelques kilomètres de BAMENDJIN, est venue s'épancher dans le lit de la rivière et butant contre un affleurement de gneiss a barré la rivière, déterminant en amont la formation d'un vaste marais qui se ramifie vers la TEMBOU au Nord-Ouest et BANGOUREN au Nord. Le comblement de ce marais est en cours mais de façon très lente car on ne trouve guère d'alluvions fraîches dans la plaine. Pendant la saison des pluies, l'inondation est totale ; dès Novembre, la partie Nord commence à s'assécher et en Janvier les eaux se sont complètement retirées ; par contre, la partie Sud de la plaine est encore partiellement submergée en Février, l'évacuation des eaux n'est achevée qu'en Mars.

En saison sèche, le NOUN décrit des méandres au milieu d'une plaine longue d'une vingtaine de kilomètres et large de 4 à 10 kilomètres suivant les endroits.

Au Sud de BAMENDJIN, le NOUN devient un gros torrent dont le cours est divisé en un certain nombre de biefs séparés par de nombreuses chutes ( sur basalte pour la plupart, mais également sur gneiss ). La rivière circule alors entre les volcans. A partir du confluent avec la MIFI-Sud, le flanc Ouest de la vallée se relève très brutalement ( dénivellation de 200 mètres environ ). Au Sud du pont de la route BAFOUSSAM-FOUMBOT, les deux flancs sont également élevés.

Le NOUN recueille les eaux de pluie tombant sur son bassin versant qui totalise environ  $\text{Km}^2$ . Les hydrologues de l'I.R.CAM. ont effectué différentes mesures de débit au pont de la route BAFOUSSAM-FOUMBOT. A cet endroit, la rivière a reçu la plupart de ses affluents importants, excepté le NKOUP et le KOUPA. Le nombre des mesures est encore trop petit pour que l'on soit fixé avec certitude sur les quantités d'eaux qui circulent sous ce pont ; toutefois, elles permettent de se faire une idée des variations de débit au cours de l'année. Le maximum se produit naturellement au cours de la saison des pluies. Une mesure effectuée en Juin donne un débit de  $69,250 \text{ m}^3/\text{seconde}$ . Au début de la saison sèche, il ne passe que  $25,5 \text{ m}^3/\text{seconde}$  et à la fin  $17,5 \text{ m}^3/\text{seconde}$ . L'eau accumulée en amont de BAMENDJIN est restituée assez lentement pendant la saison sèche.

D'une façon générale, le NOUN est malaisé à franchir. En saison sèche, les gués sont rares. Deux ponts routiers existent l'un à BAMENDJIN, l'autre sur la route BAFOUSSAM-FOUMBOT. Des passerelles rustiques ont été aménagées, une entre les deux MIFI, une autre à DJONE. La traversée du NOUN dans les marais est assez aisée par pirogues.

On peut considérer que le NOUN n'est pas un trait d'union entre les populations riveraines, mais qu'il joue véritablement le rôle de frontière entre les Bamiléké et les Bamoun. La vallée, très large en amont de BAMENDJIN, très accidentée en aval, n'est guère peuplée. Jusqu'à ces dernières années, l'occupation était plutôt clairsemée et jamais définitive. Les pasteurs MBORORO en profitent pour y pousser leurs troupeaux dès la saison sèche.

#### IV. C L I M A T.

Les renseignements climatiques que l'on possède sur la région du NOUN concernent les postes situés à proximité, mais sur les bords de celle-ci ( BAFOUSSAM et FOUMBOT en particulier ). Ces stations ne reflètent donc qu'imparfaitement le climat de la vallée. Toutefois, on peut estimer que la pluviométrie totale tombant au cours d'une année est de l'ordre de  $1.700 \text{ m m}$  avec une saison sèche marquée de Novembre à Février. Les maxima de pluviosité se situant en Juin et Septembre avec des précipitations respectivement supérieures à  $200$  et  $250 \text{ m m}$ .

La température n'est connue qu'à DSCHANG ( température moyenne annuelle :  $20^{\circ}1$  ), et KOUNDJA ( terrain aviation de FOUMBAN - température moyenne annuelle :  $21^{\circ}5$  ). Ces deux stations sont l'une à  $300$  mètres, l'autre à  $200$  mètres au-dessus du niveau moyen de la vallée. La température doit y être légèrement plus élevée et l'on peut admettre que la valeur moyenne de celle-ci doit être comprise entre  $22$  et  $23^{\circ}$ .

La température maximum absolue ne doit pas dépasser  $33^{\circ}$ , la température minimum  $4^{\circ}$ .

Valeurs des indices climatiques.

<u>De Mortonne</u>	<u>Meyer</u>	<u>Aubert-Hénin</u>
52	340	0,97

Ces différentes valeurs correspondent, dans les pays tropicaux, à une ferrallitisation assez avancée. On peut donc s'attendre à trouver des sols ferrallitiques, avec, pour les sols jeunes, une tendance à la ferrallitisation.

V. LA VEGETATION.

La végétation naturelle est limitée, à de rares exceptions près, aux zones humides bordant certains cours d'eau. Elle constitue dans ce cas une forêt marécageuse. Partout ailleurs, les peuplements primitifs ont été totalement éliminés et remplacés par un peuplement secondaire représenté essentiellement par la savane arborée, où les arbres les plus fréquemment observés sont Lophira alata et Bauhinia sp.. Le tapis herbacé est toujours dense et élevé. Pennisetum purpureum et Hyparrhenia sp. sont très fréquents. Cette savane est à son tour remplacée de plus en plus par des cultures ( haricots, maïs, taros, caféiers, etc... ) .

VI. LA POPULATION de la vallée et de ses abords se partage entre deux groupes ethniques principaux qui ont été étudiés par R. DELAROZIERE (7) et I. DUGAST (9), les BAMILÉKÉ à l'Ouest et les BAMOUN à l'Est. Dans la partie Nord s'insèrent les MBORORO, nomades traditionnels qui n'ont pas d'habitat fixe. Depuis 1930 environ, quelques groupes de Bamiléké se sont installés sur la rive Est du NOUN entre la rivière FOSSANG et DJONE.

La répartition des densités de populations étudiée par R. DIZIAIN (8) montre que la rive Bamoun est modérément peuplée : 15 à 50 habitants au Km<sup>2</sup>. Sur la rive Bamiléké, le rebord du plateau est très diversement peuplé : la densité est forte dans la Subdivision de BAFOUS-SAM, de BALENG à BAMOUCOUM : 125 à 225 habitants au Km<sup>2</sup>; beaucoup plus faible au Nord, dans les chefferies de BAMENDJIN et BATTI : 15 à 50 hab. La vallée proprement dite est peu peuplée, en particulier les parties de la vallée qui relèvent des chefferies de BALENG et de BAKENKOMBO.

On peut se demander pourquoi cette zone qui, comme nous le verrons, est en grande partie occupée par des sols dérivant de cendres, n'a pas, sous la pression démographique du plateau, reçu un peuplement plus dense. On a avancé plusieurs raisons citées par R. DIZIAIN (8) :

- Le NOUN était une zone de guerre entre les Bamoun et les Bamiléké. Il y a maintenant de longues années que ces combats ont cessé et le glacis du NOUN n'a plus guère de raison d'être. Ceci n'est d'ailleurs pas valable pour l'ensemble de la vallée, car à BATTI par exemple, cultures et habitations sont proches de la rivière.

- La vallée serait infestée de moustiques et même de tsé-tsé. Or, pendant la saison sèche, les troupeaux mbororo sont installés dans la vallée et ne paraissent pas en souffrir.

- On a incriminé également l'absence de routes. Certes les abords de l'axe FUMBOT-BAFOUSSAM sont plus cultivés. Mais les routes sont tout de même de création assez récente, et l'absence de telles voies n'a jamais, par le passé, empêché les déplacements des populations.

Dans de courtes monographies consacrées aux chefferies Bamiléké, un administrateur (1) fait état d'un phénomène géologique récent qui aurait provoqué une montée brutale du niveau du NOUN. Cet événement, rapporté par la tradition orale, remonterait à un peu plus de cent ans. Les cultures et habitations de la vallée auraient été alors, détruites par une inondation. Le souvenir de ce cataclysme pourrait être, lui aussi, un obstacle à l'installation dans une zone réputée dangereuse. Sur la nature du phénomène lui-même, on n'a aucun renseignement précis. Il a pu s'agir du débouchage brutal d'un barrage formé dans la vallée, par un des nombreux verrous volcaniques.

Entre les années 1930 et 1940, l'administration a tenté de faire occuper par des habitants des chefferies de BANDJOUN, BAHAM, BAMOUGGUM, BAFOUSSAM, etc une partie de la rive gauche du NOUN. Il s'agissait de la partie la plus ingrate de la vallée ( du point de vue des sols ). Un certain nombre des raisons énumérées plus haut, ont pu jouer alors, jointes peut-être à d'autres que l'on ignore. La "colonisation" n'a jamais été que très clairsemée et très instable.

Quoiqu'il en soit, les raisons de ces vides dans la vallée et les réticences à les occuper sont plus complexes qu'on peut le supposer à première vue. La structure sociale des Bamiléké et les règles qui président à l'attribution des terres, y sont sans doute pour beaucoup. Chaque chefferie est un milieu clos. Les excédents de population, s'il y en a, ont plutôt tendance à émigrer dans des territoires éloignés de leur "petite patrie" et non sur ceux des chefferies voisines. Il est assez curieux de constater en effet, que les Bamiléké ont émigré en grand nombre dans les régions périphériques : MUNGO, BANEM etc, où les problèmes d'attribution des terres ne sont pas les mêmes que dans le pays Bamiléké proprement dit. Une enquête sociologique serrée et patiente pourra seule donner, semble-t-il, la ou les solutions de ce problème apparemment paradoxal.

DEUXIEME PARTIE

-----  
LES GRANDS TRAITES DE LA PEDOLOGIE  
de la  
REGION DU NCUN  
-----

La vallée du NCUN, située entre 5° et 6° de latitude Nord, a une situation un peu particulière du fait de son altitude comprise entre 1.000 et 1.400 m. Il y règne un climat humide où la pluviométrie voisine de 1.700 m.m est étalée sur 8 à 9 mois. La température n'est jamais excessive et est voisine de 22°. Les roches-mères qui donnent naissance aux sols sont, soit des roches métamorphiques, soit des roches volcaniques acides ou basiques, soit des matériaux alluviaux. La végétation naturelle est supprimée à peu près partout et remplacée, soit par la savane arborée, soit par des cultures.

Les pentes souvent très fortes favorisent un drainage normal, voire excessif ; une exception importante est constituée par les plaines bordant le NCUN où le drainage est au contraire médiocre à mauvais pendant une longue partie de l'année.

Des éruptions récentes ont partiellement recouvert de cendres une bonne partie de la région étudiée. Nous avons donc toute une catégorie de sols dont l'évolution est encore peu avancée.

L'érosion, sans prendre des proportions aussi importantes que pouvait le laisser prévoir les pentes souvent très fortes, opère efficacement sur des matériaux souvent très meubles.

Tous ces facteurs conditionnent la formation des sols dans cette région.

Ainsi que l'examen des facteurs climatiques pouvait le laisser prévoir, le processus de ferrallitisation ( individualisation des oxydes et hydroxydes de fer et alumine ) est prépondérant sur les roches-mères métamorphiques et volcaniques, lorsqu'un drainage normal est assuré. Lorsque les conditions topographiques s'y prêtent, le cuirassement peut se produire. Toutefois, ce cuirassement est ici toujours très localisé. Il n'y a pas été observé de vaste zone cuirassée, mais seulement de nombreuses petites cuirasses discontinues. Par contre, les zones où les concrétions ont été observées sont très nombreuses et ceci semble être la règle pour les sols dérivés de roches basaltiques appartenant à la série noire inférieure.

La plupart des sols observés sont modérément pourvus de matière organique. Toutefois, l'accumulation se produit de façon importante dans les zones à drainage défectueux. Dans les plaines du NCUN, dans certaines dépressions, l'accumulation de matière organique est très forte et des teneurs de 30 % et plus ont été notées.

Enfin, dans les sols à mauvais drainage, le processus de gleyification caractérisé par des couleurs grises, des tâches noires ou ocre, est toujours noté.

Les sols ont été subdivisés de la façon suivante :

A.- LES SOLS EVOLUES :

Le sous-ordre des SOLS FERRALLITIQUES, divisé en deux grands groupes :

- Les Sols Ferrallitiques Typiques
- Les Sols Ferrallitiques Cuirassés.

Le sous-ordre des SOLS HYDROMORPHES où le groupe des Sols à Accumulation de matière organique est seul représenté.

B.- LES SOLS PEU ou PAS EVOLUES.

Cet ordre comprend les SOLS JEUNES présentant une morphologie simple et liés le plus souvent aux cendres volcaniques ; les sols liés aux massifs montagneux que l'érosion a fortement démantelés.

La carte hors-texte n°1, obtenue par réduction des différents levés au 1/50.000<sup>e</sup>, permet d'avoir une idée générale sur les sols de la région.

I. LES SOLS FERRALLITIQUES.

Les sols ferrallitiques sont caractérisés essentiellement par l'individualisation simultanée d'oxydes ou hydroxydes de fer et d'alumine. Le sous-ordre a été subdivisé en deux grands groupes : les Sols Ferrallitiques Typiques où seul intervient le processus sus-indiqué et les Sols Ferrallitiques Cuirassés où, à ce processus, s'ajoute le cuirassement.

1.- LES SOLS FERRALLITIQUES TYPIQUES.

Ils ont été subdivisés en plusieurs sous-groupes d'après des variations dans le profil dénotant des degrés d'évolution variables : les sols rouges, brun-rouge, bruns et brun-jaune.

a.- LES SOLS FERRALLITIQUES TYPIQUES ROUGES.

Ils occupent une assez grande superficie ; ils dérivent de roches métamorphiques, de basalte et de rhyolite. Les qualités différentes des sols qui dérivent de ces roches justifient la distinction sur la carte de plusieurs familles.

- Famille des gneiss.

Cette famille présente une certaine extension dans la partie Ouest et Nord-Ouest de la zone étudiée. La topographie est représentée, soit par des collines assez molles, soit par de véritables montagnes aux flancs assez escarpés. Il en résulte un drainage naturel convenable. Les sols supportent une savane arborée à Lophira alata, Bauhinia sp., ou bien des cultures vivrières.

La morphologie des sols peut être schématisée par le profil suivant :

Petite carrière servant à l'empierrement de la route, près de BAMENDJIN.

- 0 à 10 cm. : Brun-gris foncé; argileux; bien structuré, agrégats nuciformes d'environ 0,5 cm.; cohésion assez forte; porosité ordinaire et tubulaire; concrétions rares.
- 10 à 15 cm. : Brun; niveau à concrétions très abondantes.
- 15 à 130 cm. : Rouge-jaune; argilo-sableux; fondu, donnant des fragments polyédriques à nuciformes de 2 à 3 cm.; cohésion moyenne à forte; porosité tubulaire; quelques concrétions.
- 130 à 170 cm. : Rouge-jaune avec des taches blanches; argilo-limono-sableux; fondu donnant fragments polyédriques de 4 à 6 cm.; cohésion moyenne; porosité faible.

Dans d'autres profils, les concrétions sont totalement absentes ; l'horizon rouge prend une épaisseur plus forte, supérieure à 2 mètres.

Dans une "île" de la plaine du NJOUN, au bord de la rivière NAFUMBA, une des rares crevasses de la région permet d'observer une épaisseur de roche pourrie de plusieurs mètres. Ce qui fait que le profil peut être schématisé de la manière suivante :

- 1 : Un horizon humifère, brun ou brun-gris épais de 15 à 30 cm., bien structuré, argileux ou argilo-sableux.
- 2 : Un horizon rouge ou rouge-jaune épais de 1 à plusieurs mètres, argilo-sableux, assez mal structuré.
- 3 : Une zone de passage tachetée.
- 4 : Un horizon d'altération de plusieurs mètres. Au-dessous duquel doit se trouver, à une profondeur inconnue, la roche-mère intacte.

Des concrétions plus ou moins nombreuses peuvent s'observer entre les horizons 1 et 2.

#### Propriétés physiques et chimiques.

Les teneurs en argile sont assez fortes en surface ( jusqu'à 60 % ) et diminuent graduellement avec la profondeur ; tandis que les sables augmentent corrélativement.

La réaction est franchement acide ( pH : 5 ).

La matière organique est de l'ordre de 3 à 5 % en surface, l'azote total est compris entre 1,5 et 2 ‰. Des quantités assez faibles d'acide humique existent dans l'horizon supérieur.

Le complexe absorbant est caractérisé par des teneurs en éléments échangeables moyennes à bonnes en surface. En profondeur par contre, les valeurs obtenues sont faibles.

Les réserves en acide phosphorique sont faibles ( moins de 1 ‰ ); les réserves en bases sont peu importantes.

L'analyse du sol au réactif triacide fournit des rapports silice/alumine nettement inférieurs à 2,0.

#### Utilisation des Sols.

Ces sols ne sont guère cultivés, sauf lorsqu'ils ont été enrichis superficiellement par des cendres. Ils supportent des pâturages extensifs, parcourus régulièrement par les feux.

L'érosion ne donne pas lieu à des formes spectaculaires. L'érosion en nappe est certainement très active.

#### - Famille de la rhyolite.

Les sols dérivés de rhyolite occupent une grande étendue dans le massif du MBAM, et au voisinage immédiat de celui-ci. Dans le massif du MBAM, l'érosion les a réduits à leur plus simple expression, tandis que la roche plus ou moins intacte affleure à peu près partout. Au voisinage de ce massif, par contre, les sols deviennent très épais et il devient impossible, dans la plupart des cas, faute de coupe profonde, de les distinguer avec certitude des sols rouges dérivant de roches métamorphiques.

#### - Famille du basalte.

Les sols rouges dérivés de basalte occupent une certaine étendue dans la zone étudiée : pourtour Nord, Ouest et Est ( plateau Bamiléké proprement dit et plateau de FOUNBAN ). A l'Est de la vallée du NOUN, ils occupent des zones discontinues près de NKOUAT, PANKE, etc... Ces sols correspondent au basalte inférieur de B. GEZE.

Les sols rouges dérivés de basalte, sont la plupart du temps très épais et les coupes complètes ne sont pas toujours faciles à observer. Citons les profils observés par A. LAPLANTE et al.

0 à 10 cm. : Brun-noirâtre ; argilo-limoneux ; grumeleux.

10 cm. à 3 m. environ | : Brun-rouge, argilo-sableux ; structure d'ensemble prismatique.

vers 3 mètres : Zone d'altération du basalte ; blocs de rochers noyés dans une terre rouge argilo-sableuse à taches diffuses grises ou rouille.

Le sol rouge du plateau de KOUTABA qui s'avance en pointe vers le volcan PAPONOUN est épais d'une dizaine de mètres et sa texture est limono-sableuse.

#### Propriétés physiques et chimiques.

La granulométrie précise de ces sols est difficile à établir avec certitude. Elle paraît fonction surtout du temps d'agitation, du moins en surface - ( 10 à 20 % d'argile; 18 à 27 % de limon ).

En profondeur, les teneurs en argile sont beaucoup plus régulières et varient entre 45 et 65 %.

Les teneurs en matière organique varient de 5 à 8 % et l'azote est supérieur à 2,5 ‰, ce qui donne un rapport  $\frac{C}{N}$  assez fort : 15 à 17.

Le pH de ces sols est toujours acide et voisin de 6,0.

Le complexe absorbant présente une capacité d'échange de bases de 25 à 35 milliéquivalents en surface. En profondeur, les valeurs varient de 8 à 15.

La quantité de bases fixées sur le complexe est de 10 méq. environ en surface et deux fois moindre en profondeur. La chaux est assez abondante, la potasse toujours faible.

L'on ne dispose pas d'analyse d'argile de ces sols. A KOUTABA ( A.LAPLANTE ), les sols renferment des hydroxydes d'alumine et de fer associés à de la kaolinite.

#### Utilisation de ces sols.

Ils sont intensément cultivés en pays Bamiléké pour la production des produits vivriers traditionnels : maïs, haricots, etc et certaines parcelles sont plantées en café arabica. Les enclos familiaux les protègent partiellement contre l'érosion, mais, comme les billons sont presque toujours dans le sens de la pente, il est certain que l'effet bénéfique des clôtures est rapidement annulé.

#### b.- LES SOLS BRUN-ROUGE.

Ces sols dérivent de produits volcaniques basiques ( basalte ou cendres ). Ils sont moins évolués que les précédents et présentent une épaisseur moindre, une couleur beaucoup plus foncée. Les teneurs en matière organique, limon et éléments fertilisants sont plus élevées que pour le sous-groupe précédent. Les matériaux dont dérivent ces sols sont beaucoup plus récents que ceux dont dérivent les sols rouges et représentent un stade d'évolution intermédiaire entre les sols bruns et rouges.

Ces sols s'observent près du Mont GALIM à l'Ouest de BAMBENDJIN, entre BANKOUCP et le NOUN, au Sud et à l'Est de FOUMBOT, dans la vallée du NKCUP à FOSSANG, etc.

### Morphologie.

Près de BAMENDJIN, dans un lotissement de caféiers arábica.

- 0 à 25 cm. : Brun foncé; limono-argileux; structure grumeleuse; faible cohésion; porosité tubulaire.
- 25 à 50 cm. : Brun-rouge foncé; limono-argilo-sableux; tendance polyédrique; peu cohérent; porosité tubulaire.
- à 50 cm. : Gris; cendres plus ou moins cimentées.

A l'Est du NCUN, dans la plantation MOTHERÉ, on observe un profil analogue, mais plus épais : 1,8 à 2 mètres. La roche-mère est ici une cendre.

Près de GALIM et de NJITAFON, le sol est également brun-rouge et épais : 2,5 à 3 mètres.

Aucune concrétion n'est visible dans ces sols.

### Propriétés physiques et chimiques.

Les résultats analytiques provenant d'échantillons prélevés à BAMENDJIN et GALIM ( G. BACHELIER ) donnent les indications suivantes :

La granulométrie est très variable : l'argile varie de 18 à 28 % en surface ; de 30 à 60 % en profondeur, le limon 24 à 32 %.

Le pH très voisin de 6,0.

La matière organique est élevée en surface : 10 à 24 %. L'azote est compris entre 3 et 6 %.

Le complexe absorbant présente une capacité d'échange assez élevée : 35 à 42 méq/100 g. en surface; 15 à 30 méq. en profondeur. Seul l'horizon humifère est convenablement fourni en bases échangeables ( 2 % CaO; 0,3 à 0,5 % K<sub>2</sub>O ). En profondeur, les teneurs sont généralement beaucoup plus faibles.

Le rapport silice/alumine de ces sols est toujours inférieur à 2,0 indiquant une fertillitisation déjà avancée.

### Utilisation de ces sols.

D'une manière générale, ces sols supportent des plantations de café arábica. Mais, il semble que leur fertilité soit assez fragile et qu'il soit nécessaire de l'entretenir soigneusement.

c.- LES SOLS BRUNS correspondent à un degré d'évolution moins poussé que celui des précédents. Ils dérivent tous de matériaux volcaniques plus jeunes ( appareils volcaniques bien conservés ; parfois des fragments de roches dans le profil ).

Ces sols s'observent près de BATTI, BAMBENDJIN, dans la vallée du NOUN, au Nord de FOUMBCT.

### Morphologie.

Voici un profil noté près de BATTI :

De 0 à 25 cm. : Brun-gris foncé ; limoneux ; grumeleux très poreux.

de 25 à 100 cm. : Brun ; argilo-limoneux ; nuciforme ; porosité ordinaire et tubulaire.

à 100 cm. : Apparition de cendres tachées de rouille.

Près du NOUN, au Sud-Est de BAMBENDJIN, on note <sup>le</sup> profil suivant :

De 0 à 10 cm. : Brun très foncé ; couleur noire due en partie à des cendres.

de 10 à 60 cm. : Brun foncé, limono-sableux ; structure grumeleuse fine ; porosité forte.

de 60 à 120 cm. : Brun, à tonalité rougeâtre faible ; nettement plus argileux qu'au-dessus ; structure nuciforme.

Basalte non atteint.

### Propriétés physiques et chimiques.

La granulométrie est variable et dépend, en grande partie, de la nature de la roche-mère dont il subsiste des fragments peu altérés dans la fraction sableuse. La fraction limon est souvent élevée ( plus de 50 % ), tandis que l'argile n'est abondante qu'en profondeur.

La réaction est acide et voisine de 6,0 dans tout le profil.

Les teneurs en matière organique sont souvent très fortes dans les horizons de surface ( 7 à 10 % ), accompagnées de teneurs en azote dépassant 3 ‰.

La capacité d'échange est élevée en surface ( 35 méq/100 g. environ ). Les valeurs obtenues en profondeur, bien que moindres, sont tout de même encore assez fortes ( 20 à 25 méq/100 g. ) .

Les teneurs en éléments échangeables sont élevées, surtout en surface en ce qui concerne la chaux et la magnésie ; les teneurs en potasse sont moyennes à faibles ; la soude est pratiquement inexistante.

L'acide phosphorique assimilable n'est dosable que dans les horizons riches en matière organique ( 0,2 ‰ environ ); partout ailleurs, les valeurs obtenues sont quasi-nulles.

L'analyse des argiles extraites de ces sols donne un rapport silice/alumine nettement inférieur à 2,0. Leur ferrallitisation est donc assez avancée. Ceci nous autorise à les placer parmi les sols ferrallitiques.

d.- LES SOLS BRUN-JAUNE dérivent de roches métamorphiques. Ils n'ont été observés jusqu'à présent que dans la région située au Sud de FOUMBOT, aux environs des localités de FOSSANG, FOSSETT, et près du NOUN. Leur position systématique précise est encore incertaine. Par leur morphologie, ils présentent des caractères de jeunesse ( épaisseur peu importante, roche-mère en voie d'altération proche de la surface ; ils ont pu subir l'influence des éruptions vulcaniennes récentes - très fort horizon humifère -). Par contre, leur ferrallitisation est nettement accusée.

#### Morphologie.

Profil noté près de FOSSETT, sur un sommet de colline, sous une végétation herbacée où dominent Imperata sp. et Pennisetum purpureum ; le drainage y est normal et l'érosion quasi-nulle.

De 0 à 20 cm. : Brun-gris foncé ; argilo-sableux ; grumeleux à nuciforme, fragments inférieurs à 1 cm. ; cohésion faible ; porosité ordinaire.

de 20 à 35 cm. : Brun ; argilo-sableux ; nuciforme ; fragments inférieurs à 0,5 cm. ; cohésion faible ; porosité ordinaire.

de 35 à 95 cm. : Brun-jaune ; argilo-sableux ; fondu à moyonnement structuré ; nuciforme, fragments inférieurs à 2 cm. ; cohésion moyenne.

de 95 à 150 cm. : Brun-jaune à jaune ; argilo-sableux ; avec de plus en plus de sable grossier, quelques feldspaths altérés, quelques gros quartz friables.

Peu à peu, on voit apparaître une roche métamorphique en voie d'altération.

#### Propriétés physiques et chimiques.

La granulométrie varie assez peu d'un sol à l'autre. En général, l'horizon de surface présente des teneurs en argile de l'ordre de 30 ‰ ; tandis qu'en profondeur, les teneurs sont comprises entre 50 et 60 ‰. Cette différence peut être attribuée au lessivage latéral.

La réaction est toujours franchement acide ( pH de 5 à 6 ).

Les teneurs en matière organique sont comprises en surface entre 2 et 6 ‰; on observe une diminution assez sensible lorsque l'on s'éloigne de FOSSETT vers le Sud. Les teneurs en azote varient de 1,2 à 2,2 ‰. Les teneurs en acide humique sont rarement dosables et ne dépassent pas 0,5 ‰.

Le complexe absorbant est caractérisé par une capacité d'échange variable : 20 à 25 méq/100 g. près de FOSSETT, 10 à 12 plus au Sud. Ces variations sont à rapprocher de celles de la matière organique. Les teneurs en bases échangeables sont assez faibles en magnésium et chaux, moyennes en potasse.

Les réserves en bases sont moyennes à faibles.

L'acide phosphorique assimilable est à peine dosable ; l'acide phosphorique total est légèrement supérieur à 1 ‰.

Les valeurs du rapport silice/alumine, après attaque du sol au réactif triacide sont très faibles, indiquant un degré de ferrallitisation très avancé.

### Utilisation.

Les sols brun-jaune supportent des cultures vivrières diverses, des cultures de tabac. Quelques plantations de caféier arabica sont installées entre FOSSANG et FOSSETT.

## 2.- LES SOLS FERRALLITIQUES CUIRASSÉS.

Les sols ferrallitiques cuirassés n'occupent sur la carte présentée dans ce texte que des surfaces limitées et discontinues. A l'Est et à l'Ouest de la zone considérée, il est possible d'en observer des surfaces plus importantes. Les cuirasses appartiennent à deux types : cuirasses de plateau et cuirasses de thalwegs.

### a.- CUIRASSES DE THALWEGS.

Il est possible d'observer un profil caractéristique près de la route de BAMCUGOUM à BAFOUNDA, à proximité de la cascade de la METCHIE.

De 0 à 10 cm. : Brun-gris foncé ; apport cendreuse en provenance du volcan de BALENG.

de 10 à 30 cm. : Jaune ; argileux, quelques concrétions.

de 30 à 100 cm. : Jaune, peu tendre ; fragments durcis rouges sur la bordure, plus ou moins anastomosés ; entre les fragments durcis, un peu de terre rouge.

de 100 à 200 cm. : Jaune, plus tendre qu'au-dessus.

La roche-mère n'est pas visible dans la coupe, mais le basalte affleure à proximité.

## b.- CUIRASSES DE PLATEAUX.

La cuirasse de plateau couronne le plateau de BAFOUNDA et domine la MIFI-Sud d'une cinquantaine de mètres. Elle est constituée de dalle plus ou moins continue. De gros blocs sont détachés par l'érosion et sont entraînés vers la rivière. Il s'agit d'une cuirasse vacuolaire très dure.

Sur la rive Est du NOUN à l'Est de NKOUAT, à l'extrémité occidentale du plateau de FOUMBAN, le sol est riche en fragments cuirassés de couleur assez claire qui résultent probablement du remaniement local d'une cuirasse plus ancienne.

L'on ne dispose pas encore de résultats analytiques précis sur ces différentes cuirasses.

Dans le pays Bamiléké, ( près BAFOUNDA ), la cuirasse n'empêche pas la culture. Les blocs dissociés sont rassemblés en tas et le peu de sol meuble qui subsiste est planté en cultures vivrières.

## II.- LES SOLS HYDROMORPHES.

Ces sols occupent des zones basses où le drainage est déficient pendant une grande partie de l'année. Nous avons vu, dans la première partie, qu'ils occupaient des plaines dont l'origine résulte de l'obstruction de vallées par des coulées volcaniques.

Ces sols hydromorphes sont caractérisés par l'existence d'un gley surmonté par des accumulations variables de matière organique. En quelques endroits, il y a durcissement partiel d'un horizon profond qui est une gêne à la fois pour le drainage et pour la pénétration des racines.

Les sols hydromorphes peuvent donc être divisés en deux groupes caractérisés par l'accumulation de matière organique et par un véritable durcissement en profondeur.

### 1.- LES SOLS HYDROMORPHES A ACCUMULATION DE MATIERE ORGANIQUE.

Ils sont divisés en deux sous-groupes : les sols de marais où la matière organique est abondante mais mal décomposée, les débris végétaux peu transformés sont nombreux ; les sols marécageux sont caractérisés par des accumulations de matière organique moins fortes, et beaucoup plus évoluée.

a.- Les Sols de Marais occupent de façon générale, des bas-fonds où l'eau stagne presque toute l'année. L'engorgement par l'eau y est quasi-permanent. La végétation est soit une forêt marécageuse, soit une raphiale, soit une prairie marécageuse. Dans les deux premiers cas, la densité et l'intrication des racines est un frein à l'évacuation complète de l'eau en saison sèche. Les sols de marais ont pu être observés dans certaines vallées occupées par des forêts marécageuses ( hygrophiles ) et dans de petits marais.

### Morphologie.

Profil observé dans une forêt marécageuse près de BATTI.

De 0 à 80 cm. : Brun-gris foncé ; pâte organo-minérale, riche en débris végétaux de toutes sortes.

Au-dessous

de 80 cm. : Grisâtre ; argile plastique.

### Caractéristiques physiques et chimiques.

L'analyse mécanique de ces sols est difficile en raison de l'abondance de la matière organique qui dépasse 20 %.

Les teneurs en azote sont proches de 1 %.

La capacité d'échange est élevée ; les teneurs en éléments échangeables sont variables et dépendent de la nature des roches et sols environnants.

Les réserves sont en général bonnes. L'acide phosphorique total dépasse 2 ‰.

### Utilisation.

La mise en valeur de tels sols implique la destruction de la formation arborée qu'ils supportent le plus souvent, ainsi que le drainage. La mise en culture de ces sols est assez délicate et suppose un temps mort permettant une certaine minéralisation de la matière organique. De plus ; ils n'occupent que de petites étendues et des aires disjointes.

b.- Les Sols Marécageux sont de loin les plus étendus. Ils occupent de vastes superficies dans la plaine du NOUN et dans celles de ses affluents ( NAFOUMBA, MAOUAT, etc...) . L'évacuation de l'eau est totale dès le mois de Janvier dans la plupart des endroits. L'inondation commence en Juin lorsque les pluies sont bien installées.

Les sols présentent une morphologie assez constante :

Profil noté dans la plaine de la NAFOUMBA à l'Ouest de BANGAMBI.

De 0 à 10 cm. : Noir; limoneux; grumeleux, bien structuré; cohésion faible; très poreux.

de 10 à 50 cm. : Brun-gris foncé; limoneux; nuciforme assez bien structuré ; cohésion faible ; porosité ordinaire et tubulaire.

de 50 à 180 cm. : Gris à taches ocre ; argileux, plastique ( humide ).

Profil noté dans la plaine du NOUN à l'Ouest de MAGHOMALUM.

De 0 à 30 cm. : Noir; fortement organique; petits polyèdres de 0,4 à 0,5 cm.; cohésion faible; porosité très forte.

de 30 à 50 cm. : Gris foncé avec quelques taches rouille diffuses; limoneux, avec un peu de sable fin; petits polyèdres, cohésion faible; porosité tubulaire.

de 50 à 150 cm. : Gris à taches ocre; argileux, plastique; porosité tubulaire faible ( rares racines ).

#### Propriétés physiques et chimiques.

Les sols marécageux sont caractérisés par une granulométrie assez particulière. L'horizon de surface ne contient que de 10 à 20 % d'argile, un peu plus de limon et des quantités appréciables de sables. En profondeur, les teneurs en argile augmentent fortement et dépassent parfois 75 %.

Le pH de ces sols est acide à très acide ( 4,5 à 5,5 ) en surface comme en profondeur.

Les teneurs en matière organique sont comprises en surface entre 10 et 20 % avec des teneurs en azote proches de 1 %. Les teneurs en humus sont appréciables : 1 à 5 %.

Le complexe absorbant présente une capacité d'échange élevée ( 40 à 60 méq/100 g.) en raison des fortes teneurs en matière organique. Les éléments échangeables sont peu importants, sauf en ce qui concerne la chaux.

Les réserves, par contre, sont en quantités intéressantes.

Les argiles extraites de ces sols renferment un produit de type kaolinique avec une petite quantité d'hydroxydes libres.

#### Utilisation.

Dès la fin de l'inondation annuelle, les troupeaux Mbororo prennent possession des plaines occupées par ces sols. Après une première mise à feu, pour détruire les grandes herbes, les graminées repoussent très vite sur un sol encore frais et permettent l'alimentation du bétail pendant la saison sèche.

Ces sols qui présentent un niveau de fertilité moyen et une platitude remarquable dans ce pays au relief si tourmenté, pourraient porter des rizières, à condition qu'au préalable des travaux de drainage soient effectués. Ils pourraient également convenir à un élevage intensif.

.../...

## 2.- LES SOLS HYDROMORPHES A DURCISSEMENT EN PROFONDEUR.

Ces sols ne s'observent que dans un certain nombre de petites plaines qui ont été recouvertes par des pluies de cendres en provenance des volcans de la région de FOUMBOT. Lorsque les trous peuvent atteindre une profondeur suffisante, on observe au-dessous des cendres, une couche alluviale micacée, antérieure au dépôt des cendres.

Profil noté dans la plaine de la MANIENKE ( près de BATTLE ).

De 0 à 15 cm. : Noir; limoneux, racines abondantes; gorgé d'eau.

de 15 à 45 cm. : Brun; limoneux avec du sable grossier.

de 45 à 60 cm. : Brun, tacheté d'ocre rouille et noire; sableux grossier, durci.

de 60 à 120cm. : Gris-noir; sableux fin, micacé, fluent.

Des profils analogues ont été notés dans les plaines des confluent des deux MIFI et du NOUN. Il est à noter qu'à l'extrémité Ouest de la plaine de la MIFI-Nord, où l'apport de cendres est bien moindre qu'à l'Est, ce type de sol fait place à un sol marécageux.

### Propriétés physiques et chimiques.

Les propriétés de ces sols sont assez voisines de celles des sols précédents, ( en dehors d'une granulométrie beaucoup plus sableuse ). Les teneurs en matière organique et azote sont élevées, la réaction acide. Les teneurs en éléments échangeables faibles à modérées. Le ciment est de nature siliceuse.

### Utilisation.

Comme les sols marécageux, ces sols supportent des pâturages utilisés par les MBORORO en saison sèche. Ils pourraient être récupérés pour la riziculture, si un drainage convenable pouvait y être assuré. Un sous-solage serait toutefois indispensable pour briser la couche durcie.

## B. LES SOLS PEU EVOLUÉS

-----

Les sols peu évolués comprennent essentiellement les sols dérivant des cendres basiques transportées et déposées par le vent dans différents secteurs de la vallée du NOUN. Lorsque l'épaisseur des cendres est telle que le sol qui occupait le secteur avant le dépôt des cendres est à plus de 1 mètre, on ne tiendra pas compte du substrat. Par contre, lorsque l'épaisseur des cendres est faible, la nature du substrat peut avoir une importance assez grande. Enfin, ces sols, même situés loin des centres d'émissions des cendres peuvent avoir été enrichis par celles-ci. Leur valeur est alors très différente.

Dans de petites zones, des alluvions déposées par les rivières constituent elles aussi, des sols très jeunes dont l'intérêt agricole n'est pas négligeable.

Enfin, à ces sols, nous ajouterons les sols squelettiques où la roche affleure quasi-nue en abondance, soit par suite d'une venue à jour très récente ( basalte ), soit par suite de l'érosion ( certaines parties du rebord du plateau Bamiloké, les massifs montagneux de la rive Est ).

### 1.- LES SOLS JEUNES.

Ils dérivent essentiellement de cendres basiques déposées surtout au Nord et à l'Ouest de FOUMBOT, dans la vallée du NOUN entre le pont de la route BAFOUSSAM-FOUMBOT et la MIFI-Nord, à l'Ouest de BALENG. Ces cendres ont été émises par les volcans de FOUMBOT, du PAPONOUN et de BALENG. Ces sols supportent une grande partie des plantations arabica de la région du NOUN.

La morphologie de ces sols est simple. L'épaisseur du solum est la plupart du temps peu importante, et la couleur, gris foncé à noire.

Exemple : Vallée du NOUN dans la chefferie de BALENG.

De 0 à 40 cm. : Noir; limon-sableux; grumeleux fin; cohésion faible; très poreux.

de 40 à 75 cm. : Gris foncé; sableux grossier, particulière, très poreux.

75 cm. et

au-dessous: Lapillis; très meuble.

Signalons que, de façon irrégulière, on trouve, à faible profondeur, un niveau durci ; il s'agit de cendres liées par un ciment de nature probablement siliceuse. Ce niveau durci doit être brisé avant que le sol puisse être mis en culture.

Sur le pourtour de la région des cendres, un trou peu profond permet d'atteindre un sol de nature variable ferrallitique rouge ou brun.

Dans les régions des MIFI, sur le plateau Bamiloké, les sols ferrallitiques rouges présentent un horizon supérieur anormalement noir, et riche en matière organique. Bien qu'on n'y observe pas à l'oeil de grains de cendres intacts, on doit logiquement les tenir pour responsables de ces horizons de surface qui manquent au Nord et à l'Ouest.

### Caractéristiques physiques et chimiques.

G. CLAISSE (5) a effectué l'analyse d'un certain nombre d'échantillons de tels sols dans la région de FOUMBOT.

La granulométrie est caractérisée par des teneurs faibles en argile ( 1 à 12 0/0 ), moyennes en limon ( 8 à 40 0/0 ); le reste est constitué de sables fins et grossiers en proportions égales.

Le pH est moyennement acide ( 6 à 6,5 ).

Les teneurs en bases échangeables sont assez élevées en chaux et magnésium, souvent un peu faibles en potasse. La capacité d'échange est comprise, en surface, entre 25 et 35 méq/100 g. Le degré de saturation est souvent assez élevé : 50 à 70 %.

Par suite de l'abondance des minéraux et fragments de roches, les réserves en chaux, magnésium et acide phosphorique sont généralement assez fortes.

#### Utilisation.

Ces sols sont plantés en caféiers arabica ou en cultures vivrières.

Ils sont bien fournis en éléments fertilisants, sauf en potasse qui est un des éléments les plus exportés par le caféier.

Toutefois, ils présentent l'inconvénient d'être légers et de manquer de "corps". Pendant la saison sèche, les arbres risquent de manquer d'eau, sauf si un sol ferrallitique peut être atteint par les racines à une profondeur relativement faible. C'est pourquoi les sols à profil complexe sont parmi les plus intéressants en caféiculture.

2.- LES SOLS ALLUVIAUX n'ont qu'une très faible étendue dans la zone considérée ; ils ne présentent d'intérêt que dans la vallée de la MIFI-Nord et celle de certains affluents, comme la Haute-NAFOUMBA.

Il s'agit de sols bruns à brun clair, limoneux, micacés. Ils sont recouverts d'eau en saison des pluies pendant peu de temps ; mais en saison sèche, conservent suffisamment d'humidité pour supporter des cultures vivrières.

3.- LES SOLS SQUELETTIQUES OU SEMI-SQUELETTIQUES des pentes sont ceux des massifs du MBAM, NKOgam et de certaines pentes de la bordure du plateau Bamiléké. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, ils sont parfois cultivés soit dans les zones qui ont reçu un apport même modéré de cendres, soit à proximité de la zone d'altération de certaines roches-mères comme le basalte.

### TROISIEME PARTIE

#### CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS DANS LA VALLEE DU NOUN

Ainsi que nous l'avons vu dans la première partie de ce texte, la région du NOUN est occupée de façon très variable par les populations riveraines. Du côté Bamoun, l'occupation est assez lâche, et, si l'on en croit la tradition, assez récente ( une trentaine d'années ); du côté Bamiléké, le plateau est très densément peuplé, tandis que les abords de la rivière sont quasi-vides. Les établissements tentés par les chefferies de BAHAM et BANDJOUN sur la rive Est n'ont guère ou d'extension et peuvent être considérés comme des échecs partiels. Les chefferies du rebord du plateau Bamiléké envoient des ressortissants cultiver certaines zones des pentes et des régions riveraines mais toujours de façon temporaire, à quelques exceptions près.

C'est cet état de choses que l'on voudrait voir transformer, à la fois pour donner un bien-être plus grand aux populations, et pour permettre à ceux qui sont de plus en plus à l'étroit chez eux d'être plus à l'aise au point de vue terre. Avant d'envisager ce qu'on pourrait faire dans la vallée, il ne paraît pas inutile d'examiner ce qu'on y fait déjà, ainsi que dans les régions avoisinantes.

#### I.- UTILISATION ACTUELLE DES SOLS.

Le mode d'utilisation des sols dépend dans une large mesure de la nature des populations, de leur mode de vie, et de la densité d'occupation du terrain. L'ensemble des populations Bamiléké et Bamoun s'adonnent à des cultures vivrières et des cultures d'exportation, très peu à l'élevage qui est le fait des pasteurs Mbororo. Seule l'Administration s'intéresse à l'arboriculture de façon importante. Les planteurs européens se consacrent à la culture du café arabica. La plupart d'entre eux entretiennent un troupeau destiné à fournir des produits laitiers et du fumier.

a) Les cultures vivrières sont essentiellement le maïs, les haricots, l'arachide, le taro, le macabo, les patates.

Dans la zone de forte densité de population ( plateau Bamiléké ), le petit champ est la règle. Les parcelles de cultures sont disposées autour des cases et sont entourées de haies d'arbres ou d'arbustes. Ces clôtures très nombreuses, qui ont certes pour effet de diminuer la superficie cultivable, permettent d'empêcher, dans une certaine mesure, l'invasion des parcelles par le petit bétail ( chèvres, moutons, porcs ). Elles constituent, en même temps, le seul moyen de défense contre l'érosion. Les billons étant presque toujours disposés dans le sens de la plus grande pente, ce compartimentage permet de réduire un peu les effets du ruissellement intense dû aux fortes pluies.

Par contre, lorsque des parcelles sont mises en culture dans la vallée du NOUN, les clôtures sont inexistantes, les billons sont parfois démesurément longs. Il n'est pas rare de voir en effet le même billon descendre entièrement une pente de 100 mètres de dénivellation. Dans ces conditions, aucun frein n'est apporté à l'érosion. Les femmes, qui sont les seules pratiquement à travailler la terre, ont adopté ce mode de culture, le plus commode ; elles répugnent naturellement à en changer.

Il suffit de traverser le NOUN pour s'apercevoir que les Bamoun disposent leurs billons suivant les lignes de niveau ; ce mode de travail beaucoup plus judicieux, est donc à la portée de tout le monde. Toutefois, il faut signaler que les billons sont très courts et séparés par des lignes verticales, si bien que l'effet anti-érosif est extrêmement faible.

Le palmier à huile est planté autour des villages. Certaines localités du pays Bamoun sont entourées de palmeraies d'assez belle allure ( NKOUAT, NKOUROM par exemple ).

b) Les cultures maraîchères , la plupart du temps destinées à être exportées sur DOUALA, sont pratiquées dans certaines vallées du pays Bamoun.

c) Les cultures industrielles portent essentiellement sur le caféier arabica. Bamiléké et Bamoun pratiquent la caféiculture soit autour des villages, ou sur le bas des pentes, soit sur des terrains communaux, dans des lotissements, où plusieurs planteurs groupent leurs plantations sous la direction d'un moniteur.

Les planteurs européens sont concentrés dans le pays Bamoun. Les sols sont surtout des sols jeunes choisis de préférence dans des zones planes ou peu tourmentées, de manière à en faciliter l'exploitation. Les parcelles sont groupées et toujours d'une certaine étendue ; ceci a pour résultat d'assurer une couverture homogène du sol et de minimiser l'érosion. Enfin, chaque planteur apporte, de façon générale, des engrais minéraux, de la matière organique sous forme de fumier ou de paille. L'ombrage, dans la mesure où les arbres subsistent, est assuré à peu près partout. Le Pisquin ( *Albizia malacocarpa* ) devra être remplacé, car il est en voie de disparition.

Le tabac est planté en pays Bamoun et Bamiléké sous l'impulsion de postes de la S.E.I.T.A.

L'élevage est peu pratiqué par les autochtones. Il est le fait, soit des planteurs de caféiers, soit des pasteurs Mbororo. Les premiers font paître leurs troupeaux à proximité des plantations. Les seconds ont un mode de vie assez particulier. Ils sont cantonnés à la périphérie de la vallée. En saison des pluies, les troupeaux paissent sur les collines au Nord-Ouest de BAWENDJIN, dans le MBAM, le NKOGAM, le MBAPIT. Lorsqu'arrive la saison sèche, les troupeaux descendent des hauteurs pour venir paître dans les plaines abandonnées peu à peu par les eaux : plaines du NOUN, de la NAFOUNBA, du MAOUAT, etc ... , plaines des MIFI, de la MANIENKE, du MOU etc ... , rives du NOUN près de BATI etc ... ; en général tout terrain qui n'est pas cultivé est alors parcouru par les boeufs.

Malgré la réglementation des feux de brousse, ceux-ci sont répétés et étalés sur une période de plusieurs mois. Ces feux sont apparemment inoffensifs car les effets de l'érosion sont peu spectaculaires. Il n'en reste pas moins que celle-ci existe sous la forme de nappe et est sérieuse.

La végétation primitive est cantonnée dans certaines vallées humides et la forêt marécageuse est relativement peu exploitée par suite de difficultés de sortie du bois. En raison de la pression démographique du plateau Bamiléké, la plantation d'arbres par l'indigène n'a lieu que sur la bordure des parcelles ; ailleurs, elle est inexistante. La savane arborée renferme encore assez d'arbres pour fournir le bois de chauffage. Toutefois, la conservation du sol sur certaines pentes justifierait la plantation d'arbres ou la suppression des feux de brousse pour mettre un frein à l'érosion.

Le Service des Eaux et Forêts a installé au Nord de BALIENG des plantations qui se développent sur les flancs particulièrement escarpés d'un volcan. D'autres plantations d'arbres ont été effectuées au Nord de FOUMBOT et près de BAMOUGOUM.

Le mode d'utilisation actuel des sols est donc caractérisé par :

- une culture intensive sur les plateaux pour faire rendre au sol le maximum de produits vivriers. Peu ou pas d'engrais minéral ou animal, est fourni au sol. Une bonne partie du terrain est en jachère tous les ans. La topographie est tourmentée et les mesures anti-érosives inexistantes ou alors involontaires.

- des cultures vivrières semi-intensives sur les collines du pays Bamoun. Les jachères sont plus longues car il y a plus de place disponible ; les billons sont horizontaux. C'est un moindre mal, mais l'érosion est cependant efficace car le terrain est très tourmenté.

- la culture de café intensive en pays Bamoun grâce à la fertilisation et l'ombrage. Les arbres massés freinent l'érosion. Les résultats ne sont toutefois pas à la hauteur des efforts.

sont

- des cultures extensives sur pentes du NOUN qui/irrationnelles et destructrices du sol ; elles constituent une menace très grave.

La nomadisation des troupeaux dans les zones inoccupées, dont certaines se prêteraient très bien aux cultures, est la règle.

## II.- FACTEURS CONDITIONNANT LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE.

La mise en valeur rationnelle de cette partie de l'OUEST-CAMEROUN est conditionnée par un certain nombre de facteurs dont les uns sont favorables et les autres de nature à gêner ou retarder cette mise en valeur.

.../...

a.- Facteurs positifs.

Tout d'abord, une zone assez importante comporte des sols particulièrement fertiles et tout à fait aptes à porter une gamme de cultures variée. Il s'agit des sols dérivés de cendres, plus ou moins profonds, et de sols enrichis superficiellement par des apports d'origine lointaine, ainsi que certains sols dérivés de basaltes récents. A ces sols, on peut ajouter ceux d'un certain nombre de plaines comme celles du HAUT-NOUN et de ses affluents qui, par leur platitude et leur étendue, méritent qu'on s'y intéresse.

La population est très nombreuse, du moins sur la rive Bamiléké. Elle est très travailleuse et âpre au gain; les femmes font de nombreux kilomètres pour venir cultiver les champs et rentrer chez elles le soir.

Le réseau routier est particulièrement dense. En ce moment même, l'Administration fait ouvrir de nouvelles pistes ( en particulier dans la vallée du NOUN et celle de la MIFI-Sud ). D'anciennes pistes sont remises en état, des ponts sont remplacés ou créés. Bref, il n'est pas de chefferie ou de village important qui ne soit relié au réseau principal par une voie accessible aux véhicules. Enfin, les zones actuellement dépeuplées sont parcourues dès maintenant par des pistes qui doivent faciliter leur mise en valeur.

L'existence et l'amélioration constante du réseau routier principal met la région du NOUN à quelques heures de NKONGSAMBA et DOUALA, et permet une évacuation économique des produits à exporter.

b.- Facteurs négatifs.

Un inconvénient majeur présenté par la région du NOUN est son relief très tourmenté. Les pentes sont souvent très fortes et très étendues. Il en résulte un danger grave d'érosion qui devra être combattu par tous les moyens. A ce danger, vient s'ajouter la façon traditionnelle de certaines populations de cultiver la terre. Il est indispensable que les habitants se rendent compte des dangers dont sont menacés les sols, à la fois du fait de la topographie, et de leurs coutumes de travail ; que la partie la plus éclairée de la population agisse efficacement sur ses concitoyens pour conserver le capital sol qui est déjà très gravement menacé avant même la mise en culture intégrale de la vallée.

Enfin, si certaines zones sont occupées par des sols de valeur indiscutable ( fonds de fertilité, étendue, platitude ), ils ne peuvent être récupérés pour l'agriculture qu'après des travaux d'assainissement : déroctage du seuil de BAMBENDJIN pour la plaine du NOUN, sous-solage des plaines des MIFI et de la MANIENKE etc ... La maîtrise de l'eau doit être assurée partout.

A ces problèmes techniques, s'ajoute un problème politique : en effet, la plaine du HAUT-NOUN est traversée par la frontière séparant les CAMEROUN français et britannique. Le drainage de la zone française entraînerait automatiquement celui de la zone britannique. De plus, l'utilisation la plus rationnelle de ces plaines ne peut être que le pâturage et la riziculture. Or, ni les Bamiléké, ni les Bamoun, ne s'y adonnent et une période d'adaptation assez longue paraît indispensable.

Toutefois, deux zones de consommation sont possibles : le pays Bamiléké lui-même et DOUALA seraient susceptibles d'absorber une production rizicole et pastorale que l'on peut logiquement envisager.

### III.- FOSSIBILITÉS D'EXTENSIONS CULTURALES EN FONCTION DES DONNÉES PRÉCÉDENTES.

L'extension des cultures dans la vallée du NOUN est conditionnée par les facteurs que nous venons d'énumérer plus haut. Il est possible d'envisager des développements culturels dans les régions non peuplées ou très peu peuplées. Ces développements ne doivent pas, toutefois, être effectués au hasard et laissés au seul jugement des habitants, si l'on veut sauvegarder l'avenir. Les techniciens de l'Agriculture, des Eaux et Forêts, de l'Élevage, le Bureau des Sols, les Elus locaux ont ici un rôle important à jouer ensemble, dans le double but de préserver les sols de l'érosion et de maintenir le niveau de fertilité des sols.

Ces extensions peuvent porter sur les points suivants :

Cultures vivrières : maïs, haricots et plantes à tubercules. Une bonne partie du sol peut être réservée à ces cultures traditionnelles. Toutefois, le système de plantation suivant les lignes de pente et surtout la longueur de ces lignes devrait être formellement proscrit. Ces cultures devraient être cantonnées dans les régions où les pentes sont les plus faibles : bas de thalwegs, certains petits plateaux ; ou, sur des pentes modérées en alternance avec des plantations arborées. Le morcellement des cultures et l'alternance avec des caféiers paraît plus indiqué que la culture vivrière seule.

Le riz n'est pas cultivé jusqu'à présent dans la région, et les populations n'ont pas l'habitude de la riziculture. Mais dans aucune région du CAMEROUN, où le riz est actuellement planté, les habitants ne connaissent cette culture. Cette céréale pourrait être plantée sous irrigation dans les plaines du NOUN et des MIFI, MOU etc ...

Le café arabica est planté abondamment dans toute la vallée.

Les plantations européennes massées sur de grands espaces, protègent le sol dans une certaine mesure. Il n'en est pas de même des plantations indigènes. C'est pourquoi, nous préconisons pour celles-ci l'installation sur les pentes modérées pour leur assurer une certaine protection contre l'érosion. Sur les pentes moyennes, il serait judicieux d'alterner, par bandes, caféiers et cultures vivrières, tandis que les pentes les plus fortes devraient être réservées aux caféiers seuls, de préférence aux cultures vivrières.

Les seuls chiffres de production sur lesquels on puisse se baser sont ceux fournis par les rapports annuels du Service de l'Agriculture (12). La comparaison entre les chiffres de production et de rendement à l'hectare entre les Régions Bamoun et Bamiléké est assez instructive :

Région	Sols	Altitude	Production en tonnes		Rendement t/ha	
			Européens	Indigènes	Européens	Indigènes
BAMILEKE	moyens	1.200	220	950	0,4	0,2
	à médiocres	1.700 m.				
BAMOUN	moyens	1.100	550	110	0,2	0,1
	à très bons					

Les écarts entre les plantations européennes et indigènes s'expliquent aisément par les différences concernant l'ombrage, la fertilisation, les façons culturales etc...

La qualité des sols est très nettement en faveur du pays Bamoun où ils dérivent de matériaux volcaniques frais ( un certain nombre de plantations sur sols rouges ont été abandonnées en pays Bamoun par suite de leur faible rentabilité ). Cependant les rendements sont meilleurs en pays Bamiléké où les sols sont de qualité bien inférieure.

L'altitude doit jouer ici un rôle important. Peut-être est-ce là qu'il faut attribuer les différences observées. Il est possible que la température soit trop élevée en pays Bamoun pour obtenir de forts rendements.

Des constatations intéressantes peuvent être faites si l'on compare les rendements obtenus suivant les sols en région Bamoun. Le rapport de l'agronome régional de FOUMBAN fournit les précisions suivantes :

	Nombre de plantations	Superficie en hectares	Rendement							Moyenne
			1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	
Terres noires	16	1.739	0,18	0,38	0,14	0,25	0,23	0,23	0,23	
Terres brunes	4	505	0,09	0,42	0,14	0,44	0,18	0,16	0,23	
Terres rouges	8	448	0,09	0,25	0,08	0,20	0,11	0,10	0,12	

- Les variations de rendement se produisent à peu près dans le même sens quel que soit le sol. Les irrégularités peuvent être attribuées soit à des conditions climatiques défavorables au moment de la floraison, soit à des maladies ou des parasites.

- Les rendements obtenus sur terres brunes et noires se valent à peu de chose près. Ceux des sols rouges sont nettement inférieurs.

Il paraît donc possible de dire que si la vallée du NOUN est susceptible de voir étendre les plantations de café arabica, il ne faudra pas s'attendre à obtenir des rendements spectaculaires. Le choix des sols devra se porter de préférence vers les sols jeunes bruns ou noirs. Les sols ferrallitiques rouges ou brun-jaune donneront des plantations nettement moins rentables. Toutefois, ces plantations pourront fournir aux habitants des gains substantiels. En tout état de cause, ces quelques observations ne donnent qu'un aspect de la caféiculture dans cette partie de l'Ouest-Cameroun. La question est loin d'être tranchée. Des recherches longues et minutieuses entreprises par la Recherche Agronomique seront sans doute à même de fournir à ce problème une réponse plus précise, dans quelques années.

Dans certaines zones déprimées fraîches et humides, on pourrait développer davantage les cultures maraîchères.

Le cheptel bovin qui, répétons-le, appartient pour sa plus grande partie à des populations non fixées de façon permanente dans la région, vient périodiquement paître dans les zones qui souvent seraient aptes à porter des récoltes riches. Ces troupeaux, installés sur les hauteurs en saison des pluies, descendent dans les plaines en saison sèche. Ils contribuent de façon non négligeable à la dégradation des sols ( dans le MBAM par exemple ) et provoquent des mises à feu répétées. On peut concevoir de leur réserver les basses collines les moins riches ( Nord-Ouest de BAKENDJIN ) tandis qu'une grande partie de la zone qu'ils parcourent sur la rive Ouest du NOUN sera consacrée à l'agriculture. Sur la rive Est, le problème est plus complexe, chaque planteur possédant un troupeau qui doit paître à proximité de la plantation. De plus, une bonne partie de la plaine du HAUT-NOUN pourrait servir de pâturage amélioré. ( Signalons que tout le fumier fourni par les boeufs Mbororo est perdu ). On ne peut affirmer que les zones élevées et très tourmentées ( du NKOAM par exemple ) parcourues par les boeufs soient des pâturages dignes de ce nom.

Enfin, les zones très tourmentées, à fortes pentes, riches en cailloux parfois, pourraient être reboisées ou tout au moins protégées contre les feux et laissées au repos pour permettre un réembroussaillage qui freinerait l'érosion.

#### IV.- REPARTITION DES SOLS D'APRES LEURS POSSIBILITÉS D'UTILISATION.

Toutes les données précédentes peuvent être synthétisées par une carte d'utilisation des sols de la vallée et de ses abords ( carte hors-texte n° 2 ). Cette carte provient de la réduction et simplification de la carte d'utilisation au 1/50.000 établie pour l'ensemble de la vallée d'après les principes posés par G. AUBERT et F. FOURNIER (2). Elle ne prétend pas à une très grande précision ; mais permet cependant de donner un ordre de grandeur des surfaces.

D'une façon schématique, on peut distinguer quatre grands ensembles, à savoir :

#### I.- LES SOLS CONVENANT A L'AGRICULTURE, déjà utilisés ou utilisables après des travaux modérés de défrichement. On peut les subdiviser en :

I.1.a.- Sols de très bonne ou bonne qualité convenant aux cultures adaptées à la région : cultures vivrières traditionnelles et cultures d'exportation ( café arabica en particulier ). Des mesures de protection du sol simples peuvent être préconisées à peu près partout : billons horizontaux assez longs, en quinconce, bandes alternées d'arbres et de plantes vivrières.

Ces sols sont représentés dans les régions suivantes :

- Rive Ouest :		Environ
	BAMENDJIN - BATI	3.500 ha
	BALENG-BAS	3.500 "
	Diverses petites zones	1.200 "
- Rive Est :		
	Zone BANKOUOP-NOUN	7.000 ha
	Environs de FOUMBOT	9.500 "
	" de FOSSANG	800 "
	Total	25.500 ha

#### I.1.b.- Sols de bonne ou très bonne qualité , mais menacés sérieusement par l'érosion.

En plus des précautions précédentes, il sera recommandé de planter des haies anti-érosives , de pratiquer le système des billons cloisonnés , de réduire très fortement les bandes plantées annuellement ; enfin sur certaines pentes, de créer de véritables terrasses.

Ces sols sont représentés dans les régions suivantes :

- Rive Ouest :		Environ
	Environs BAMBENDJIN - BATTI	800 ha
	MIFI-Sud	2.700 "
	Est de BAFOUSSAM	5.000 "
- Rive Est :		
	Flancs du MBAPIT	800 ha
	Environs de FOUMBOT	2.200 "
	" du PAPONOUN	<u>3.500 "</u>
	Soit au Total :	15.000 ha

I.2.- Sols de qualité moyenne ou médiocre , correspondant le plus souvent à une topographie assez tourmentée. Des précautions draconiennes contre l'érosion devront être prises pour maintenir l'horizon humifère seul dépositaire de la faible fertilité du sol. Ces sols peuvent convenir aux cultures précédentes ; mais à moins de fertilisations répétées, les rendements seront nettement inférieurs. Il serait possible d'y développer des plantations villageoises de palmier à huile.

Ces sols sont représentés dans les zones suivantes :

- Rive Ouest :		Environ
	Zone de la MIFI-Nord	11.000 ha
	Est de BANDJOUN	8.000 "
- Rive Est :		
	Zone NJITAPON - BANGOUREN	3.600 ha
	" FOSSANG	<u>22.000 "</u>
	Total :	44.600 ha

I-II.- LES SOLS CONVENANT A L'AGRICULTURE ET A L'ELEVAGE INTENSIF.

Des travaux d'assainissement seront nécessaires avant leur mise en valeur. La maîtrise de l'eau permettra seule d'y créer des rizières et des prairies permanentes.

On peut distinguer plusieurs ensembles :

		Environ
-	Plaine du HAUT-NOUN et ramifications	14.500 ha
-	Plaines des MIFI, de la MANIENKE, du MOU	4.200 "
-	Marais du NJA	1.200 "
-	Marais de FOSSANG	1.800 "
-	Rives du NOUN ( partie Sud )	<u>100 "</u>
	Total :	21.800 ha

II.- LES SOLS CONVENANT A UN PÂTURAGE EXTENSIF.

Leur niveau de fertilité est médiocre ; la densité de la population est faible à très faible . Seul un élevage extensif est possible, dans les zones suivantes :

- Rive Ouest du NOUN :	BAMENDJIN - BAMENYAN	12.000 ha ( minimum )
- Rive Est du NOUN :	BANGOUREN - DJIMATIE	7.000 "
	Pourtour du NKOGAM	21.000 "
	Bords du NGUN	<u>3.500 "</u>
	Soit au Total :	43.500 ha

III.- Cette catégorie comprend les SOLS INAPTES AUX CULTURES ET A L'ELEVAGE, par suite de pentes trop brutales et de l'abondance des roches. Si l'on ne peut préconiser un reboisement sur l'ensemble de cette surface, la plus grande partie est plus simplement à mettre en défens pour permettre un réembroussaillage naturel qui protégera le sol contre une érosion trop prononcée.

On peut effectuer ici deux subdivisions :

a.- Les Sols à protéger, à reboiser ou mettre en défens ( petites zones caillouteuses, et certains massifs comme le NKOGAM ) :

- N K O G A M	8.700 ha
- Ilots épars sur les rives Est et Ouest	7.300 "
- Bordure du plateau Bamiléko	<u>11.000 "</u>
Total :	27.000 ha

b.- Certains Sols montagneux, déjà fortement dégradés seront difficiles à interdire aux troupeaux.

- M B A M	10.400 ha
- M B A P I T	<u>3.600 "</u>
Total :	14.000 ha

La zone étudiée comporte donc les superficies suivantes :

<u>Catégorie</u>	<u>Superficie</u>	<u>Four cent</u>
I 1.a	25.500 ha.	13,3 )
1.b	15.000 "	7,8 ( 44,3
2.-	44.600 "	23,2 )
I-II	21.800 "	11,3 11,3
II	43.500 "	22,7 22,7
III a.	27.000 "	14,2 )
1.	14.000 "	7,3 ( 21,5

Une mise en valeur rationnelle de la vallée du NOUN permettra d'utiliser au mieux les quelque 190.000 hectares qu'elle représente.

En dépit de rendements assez bas, la culture du café arabica est celle qui paraît la plus susceptible d'enrichir les populations locales. De plus, elles y sont déjà habituées. Il ne nous est pas possible d'estimer dès maintenant la superficie qu'il conviendrait de planter en caféiers. Une estimation sommaire permet d'évaluer à 12.000 hectares, la superficie de sols actuellement inoccupés qui pourraient être consacrés à cet arbre, tout en laissant une large place aux cultures vivrières. 1.800 tonnes environ pourraient donc être ajoutées à la production actuelle.

L'assainissement des plaines et marais actuellement inondés est susceptible de libérer près de 22.000 hectares de sols qui pourraient fournir des tonnages intéressants de riz, de produits laitiers, et de viande.

D'autres cultures devraient être possibles, en particulier l'aleurites, le kolatier, le théier, le palmier à huile etc.

Tout ceci fait de la vallée du NOUN et de ses abords, une région particulièrement intéressante sur le plan agricole et pastoral.

## C O N C L U S I O N S

-----

La vallée du NOUN constitue la limite entre les pays Bamiléké et Bamoun. Elle s'amorce au Nord dans le CAMEROUN britannique. Le NOUN s'écoule vers le Sud et rejoint, au-delà de la zone prospectée, le MBAM, lui-même affluent de la SANAGA.

Le NOUN parcourt une région au relief très tourmenté où l'on peut distinguer des montagnes dépassant 2.000 mètres ( MBAM, NKO GAM, MBAPIT etc. ) ; des plateaux ( Bamiléké et Fouban ) ; une péninsule rajeunie par des éruptions volcaniques ; des plaines partiellement inondées qui résultent d'une activité volcanique récente.

un

Le NOUN se comporte tantôt comme/cours d'eau tranquille dessinant des méandres, tantôt comme un gros torrent coupé par de nombreuses chutes séparant des biefs plus calmes. Il traverse une région au sous-bassement de roches métamorphiques recouvertes partiellement par des épanchements volcaniques souvent très importants. Les dernières éruptions ont présenté une phase vulcanienne qui a provoqué un dépôt de cendres très étendu sur l'ensemble de la région. Ce sont ces cendres et les autres roches volcaniques qui donnent son intérêt à la vallée et ses abords.

Sous l'action d'un climat tropical, tempéré par l'altitude, ces différentes roches se sont altérées et ont donné naissance à des sols ferrallitiques. Les zones mal drainées sont occupées par des sols hydromorphes, tandis que les cendres sont encore peu transformées. Les cendres, qui se sont étalées très loin, ont pu modifier de manière appréciable les sols préexistants, même à grande distance des centres d'émission.

Les abords du NOUN sont très diversement et très inégalement peuplés. La colonisation européenne est importante sur la rive Bamoun ; le vide est presque complet près de la rivière ; l'occupation du plateau Bamiléké est extrêmement dense.

Cette zone quasi-vide mérite d'être peuplée. Elle s'étend depuis un point situé au Sud du pont de la route BAFUSSAM-FOUMBOT jusqu'à la frontière du CAMEROUN britannique et comprend deux zones très différentes.

1.- Une zone, au relief très tourmenté, " saupoudrée " de façon très inégale par des cendres basaltiques. Elle permettrait l'extension des plantations de café arabica, des cultures vivrières traditionnelles des habitants. Toutefois, la fragilité de la partie supérieure du sol, les pentes souvent très fortes du terrain, les modes de culture actuellement en usage, font que cette zone est menacée dès maintenant par un danger très grave : l'érosion. Des mesures très strictes devront être prises pour le combattre, et surtout ces mesures devront être suivies.

Ces mesures sont essentiellement : redressement du sens des billons ; plantations alternées, suivant les courbes de niveau, des arbres et des plantes vivrières annuelles ; parfois même la mise en place de terrasses.

.../...

2.- Une zone très plane de plus de 20.000 ha, actuellement périodiquement inondée. Il paraît peu judicieux de laisser inoccupée une telle surface qui pourrait porter après aménagement, des rizières et des pâturages permanents de qualité. Le gros excédent de population de la région Bamiléké pourrait trouver là une zone d'extension favorable.

Le pronostic pédologique est donc, d'une façon générale, favorable. Les conditions économiques sont, elles aussi, bonnes. On est donc en droit de penser qu'une " colonisation interne " dans cette vallée a des chances de réussir, à condition que des mesures très efficaces de lutte anti-érosive soient prises, comprises et acceptées par les populations, et fermement appliquées. Cela implique un certain changement dans les pratiques agricoles généralement en usage, mais il est hors de doute que les populations locales et le CAMEROUN dans son ensemble n'ont qu'à y gagner.

On peut se demander pourquoi cette zone n'a pas été déjà colonisée, et pourquoi, la tentative faite dans la boucle de DJONA n'a pas eu plus de succès. Les causes en sont complexes et multiples. Cependant, la raison déterminante paraît résider dans l'histoire et la structure sociale des peuples riverains.

Les observations faites sur le terrain et les premiers résultats obtenus au laboratoire, qui viennent d'être résumés dans les pages qui précèdent montrent que si des études pédologiques avaient leur intérêt, il n'en reste pas moins que d'autres études doivent venir s'y ajouter. Tout particulièrement en ce qui concerne : la lutte contre l'érosion, le reboisement et sa protection contre les feux, le drainage et l'irrigation, la mise au point des cultures et leur succession, le comportement social et agricole des populations, etc.

Ce n'est que lorsque tous ces éléments seront connus avec précision qu'il sera possible de préconiser une doctrine économique valable pour la région du NOUN.

BIBLIOGRAPHIE

-----

1. A N O N Y M E, 1930-1942. - Monographie de chefferies du pays Bamiléké, en particulier : BANDJOUN, BALÉNG, BAMOUGOUN et BAPI.
2. AUBERT (G.), FOURNIER (F.), 1955.- Les cartes d'utilisation des terres. Sols Africains III, 1, 96-109.
3. BACHELIER (G.), 1955. - Reconnaissances pédologiques dans l'Ouest-Cameroun. Rapports I.R.CAM. P.59 3 fascicules, 60 pp.
4. CERIGHELLI (R.), 1955. - Cultures tropicales - Tome I 635 pp. Baillière, Paris.
5. CLAISSE (G.), 1953. - Les Terres à caféiers de la région de Foumbot. Rapport I.R.CAM. P.40 15 pp.
6. C O S T E (R.), 1955. - Les Caféiers et les Cafés dans le Monde. Tome I, 385 pp.; Larose, Paris.
7. DELAROZIERE (R.), 1950. - Les institutions politiques et sociales des populations dites Bamiléké. Mémoire I.F.A.N. Cameroun, 113 pp.
8. D I Z I A I N (R.), 1952- Carte de la densité de population et de l'élevage en pays Bamiléké avec Notice.- Rapport I.R.CAM. 47 pp.
9. D U G A S T (I.), 1949.- Inventaire ethnique du Sud-Cameroun. Mémoire I.F.A.N. n°1 159 pp.
10. G E Z E (B.), 1942 . - Observations sur les sols du Cameroun Occidental. Ann. Agron. I, 29 pp.
11. G E Z E (B.), 1943 . - Géographie physique et Géologie du Cameroun Occidental.- Mem. Mus. Hist. Nat. Nouvelle Série XVII, 1, 1-272.
12. INSPECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE DU CAMEROUN.
  - a - Conservation et utilisation des sols en pays Bamiléké.- Document ronéotypé, 30 pp. 1953.
  - b - Rapports annuels du Service 1952 à 1955.
  - c - Rapports annuels d'agronomes régionaux du pays Bamoun ( R. DUHUY ) et Bamiléké.

.../...

13. JACQUES-FELIX (H.), 1950.- Géographie des dénudations et dégradations du Sol au Cameroun.  
Sect. Techn. Agric. Trop. Bull. 3, 127 pp. XVI pl.
14. LAPLANTE (A.), COMBEAU (A.), LEPOUTRE (B.), 1950.- Etude pédologique dans l'Ouest du Cameroun Français. Rapport I.R.CAM., P.5 43 pp.
15. LAPLANTE (A.), COMBEAU (A.), LEPOUTRE (B.), BACHELLIER (G.), 1951.-  
Etude pédologique de l'Ouest-Cameroun.  
Rapport I.R.CAM. P.13 46 pp.
16. LAPLANTE (A.), BACHELLIER (G.), 1954.- Les principaux sols formés sur roches volcaniques au Cameroun. Observations sur leur fertilité et leur exploitation agricole.  
Conf. Intern. Sols II, 441-451.
17. PORTIERES (R.), 1948.- Esquisse géologique et agropédologique des Hauts-Plateaux de Dschang, Fomban au Cameroun Français.  
Agron. Trop. 3-4, 157-173.
18. SERVICE METEOROLOGIQUE DU CAMEROUN, 1952.- Annales climatologiques.- 120 pp.
19. WEECKSTEEN (G.), 1953.- Feuille géologique Douala-Est.  
Rapport annuel du Service Géologique.  
Direction Mines et Géologie, Yaoundé - Cameroun.  
25-34.
20. WEECKSTEEN (G.), 1954.- Les massifs volcaniques du pays Bamoun.  
Rapport annuel du Service Géologique.  
Direction générale Mines et Géologie, Yaoundé - Cameroun. 61-66.

TABLE DES MATIERES

	Page
<u>AVANT-PROPOS</u> . . . . .	1
<u>INTRODUCTION</u> . . . . .	3
<u>PREMIERE PARTIE - La Région</u> . . . . .	4
Morphologie . . . . .	4
Esquisse géologique . . . . .	6
Hydrographie . . . . .	9
Climat . . . . .	10
Végétation . . . . .	11
Population . . . . .	11
	traits
<u>DEUXIEME PARTIE - Les grands/de la Pédologie.</u> . .	13
Les Sols Ferrallitiques . . . . .	14
Les Sols Hydromorphes . . . . .	22
Les Sols Jeunes . . . . .	26
<u>TROISIEME PARTIE - Conditions d'utilisation des sols</u> 28	
Utilisation actuelle . . . . .	28
Facteurs conditionnant le développement	
économique . . . . .	30
Possibilités d'extensions culturelles . . . . .	32
Répartition des sols d'après leurs possibilités	
d'utilisation . . . . .	35
<u>CONCLUSIONS</u> . . . . .	39
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> . . . . .	41

# CARTE DES SOLS DE LA VALLÉE DU NOUN.

Campagne 1956-57 G. Bachelier M. Curis D. Martin P. Ségalen.

Echelle 1:200.000<sup>e</sup>

10°40' 10°45'

## A-Sols Evolués

### I Sols Ferrallitiques

- 1 Sols Ferrallitiques Typiques
  - Sols Rouges { Roche Mère, R. métamorphiques ou Rhyolite, Basalte
  - Sols Brun-Rouge { Basalte ou cendre
  - Sols Bruns { Basalte ou cendre
  - Sols Brun-jaune { R. métamorphiques

- 2 Sols Ferrallitiques Cuirassés { Basalte

### II Sols Hydromorphes

- Sols de marais { Alluvions
- Sols marécageux { Alluvions
- Sols à niveau durci en profondeur { Alluvions et cendres.

## B-Sols peu Evolués

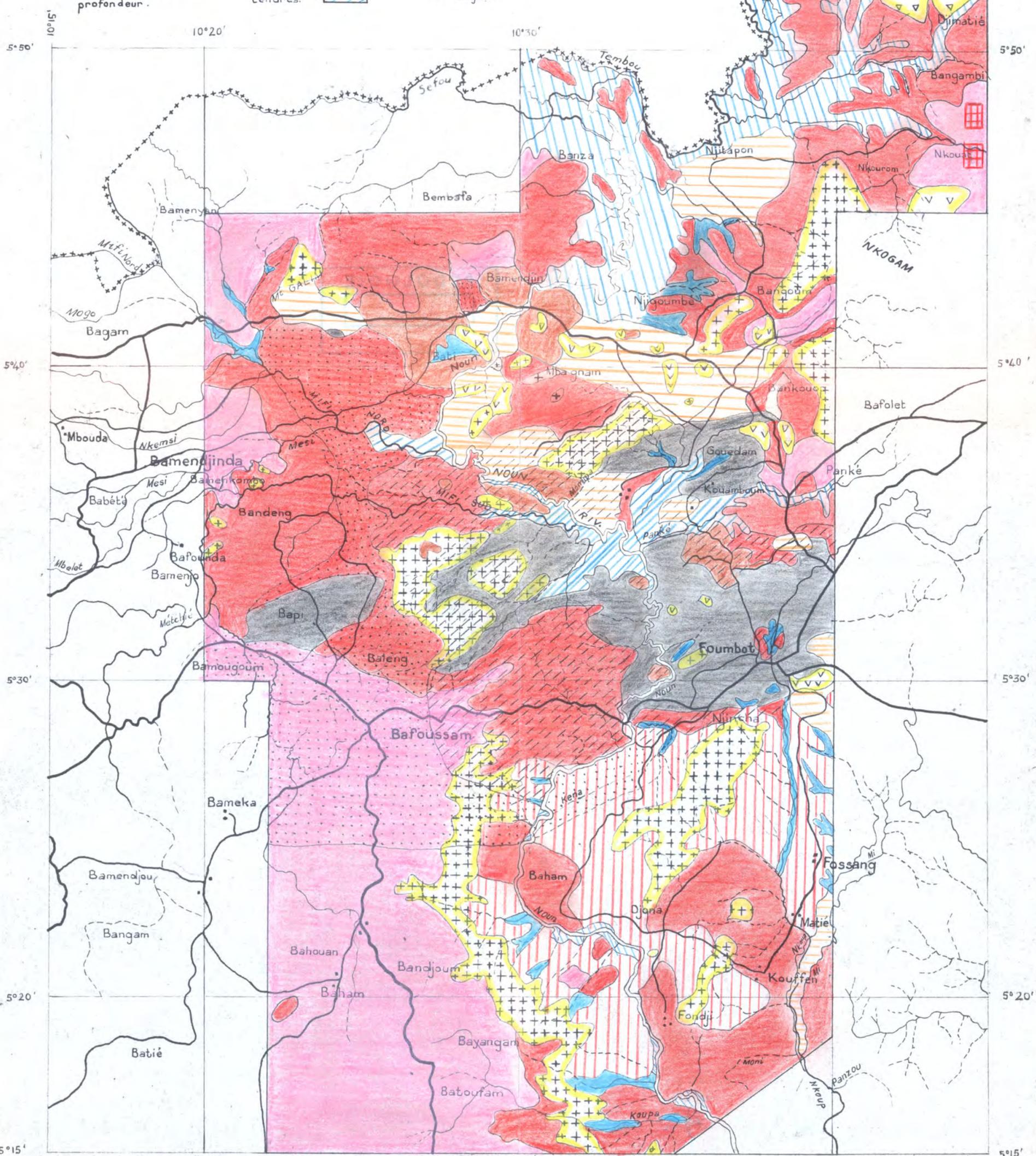
### III Sols jeunes

- 1 Sols derivant de matériaux transportés par le vent (cendres volcaniques basiques).
  - a- Sols ferrallitiques recouverts par une couche de cendres
  - b- Sols ferrallitiques enrichis en surface par des cendres.

- 2 Sols derivant de matériaux transportés par des eaux alluvions fluviales.

### IV Sols squelettiques Pentes etc.

- ++ Roches métamorphiques
- v Basalte
- ∇ Rhyolite



# CARTE SCHEMATIQUE D'UTILISATION DES SOLS DANS LA VALLEE DU NOUN ET SES ABORDS

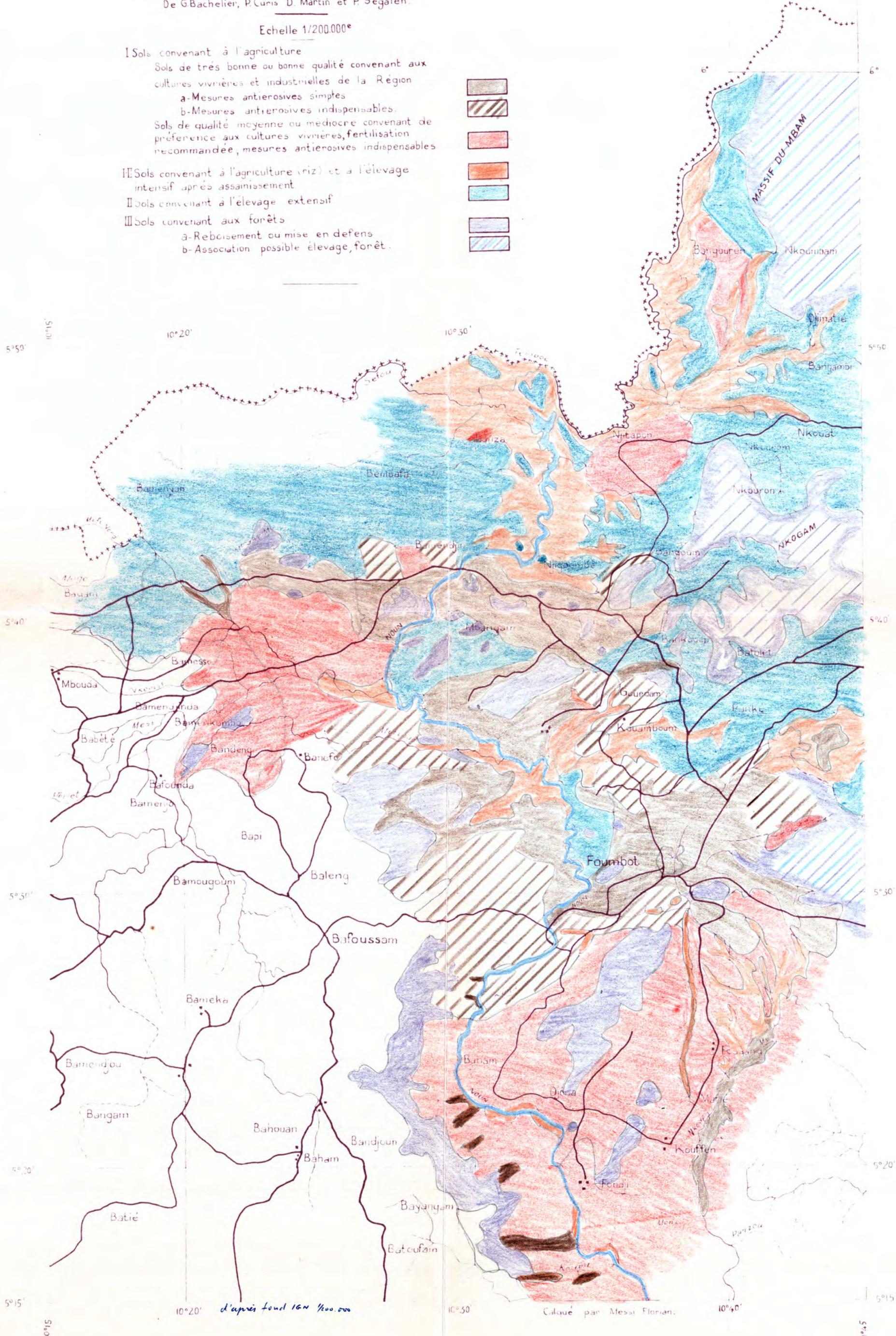
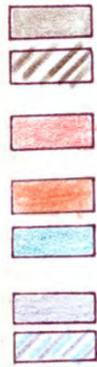
2

10°45' 10°40'

Simplifié à partir de la carte d'utilisation des sols au 1/50000.  
De G. Bachelier, P. Cunis, D. Martin et P. Ségalen.

Echelle 1/200.000<sup>e</sup>

- I Sols convenant à l'agriculture
  - Sols de très bonne ou bonne qualité convenant aux cultures vivrières et industrielles de la Région
    - a-Mesures antierosives simples
    - b-Mesures antierosives indispensables.
  - Sols de qualité moyenne ou médiocre convenant de préférence aux cultures vivrières, fertilisation recommandée, mesures antierosives indispensables
- II Sols convenant à l'agriculture (riz) et à l'élevage intensif après assainissement
- III Sols convenant à l'élevage extensif
- IV Sols convenant aux forêts
  - a-Reboisement ou mise en défens
  - b-Association possible élevage, forêt.



d'après fond 1:50 000

Calqué par Messis Florian.