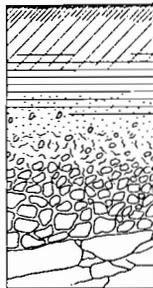


**Carte Pédologique
du Nord-Cameroun
au 1/50.000^e**

FEUILLES BIDZAR ET GUIDER

PAR M. VALLERIE



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN



CARTE PEDOLOGIQUE DU NORD-CAMEROUN

au 1/50.000

Notice sur les feuilles BIDZAR-GUIDER

par M. VALLERIE

N° DU RAPPORT

P 139

DATE DE SORTIE

AOUT 1964

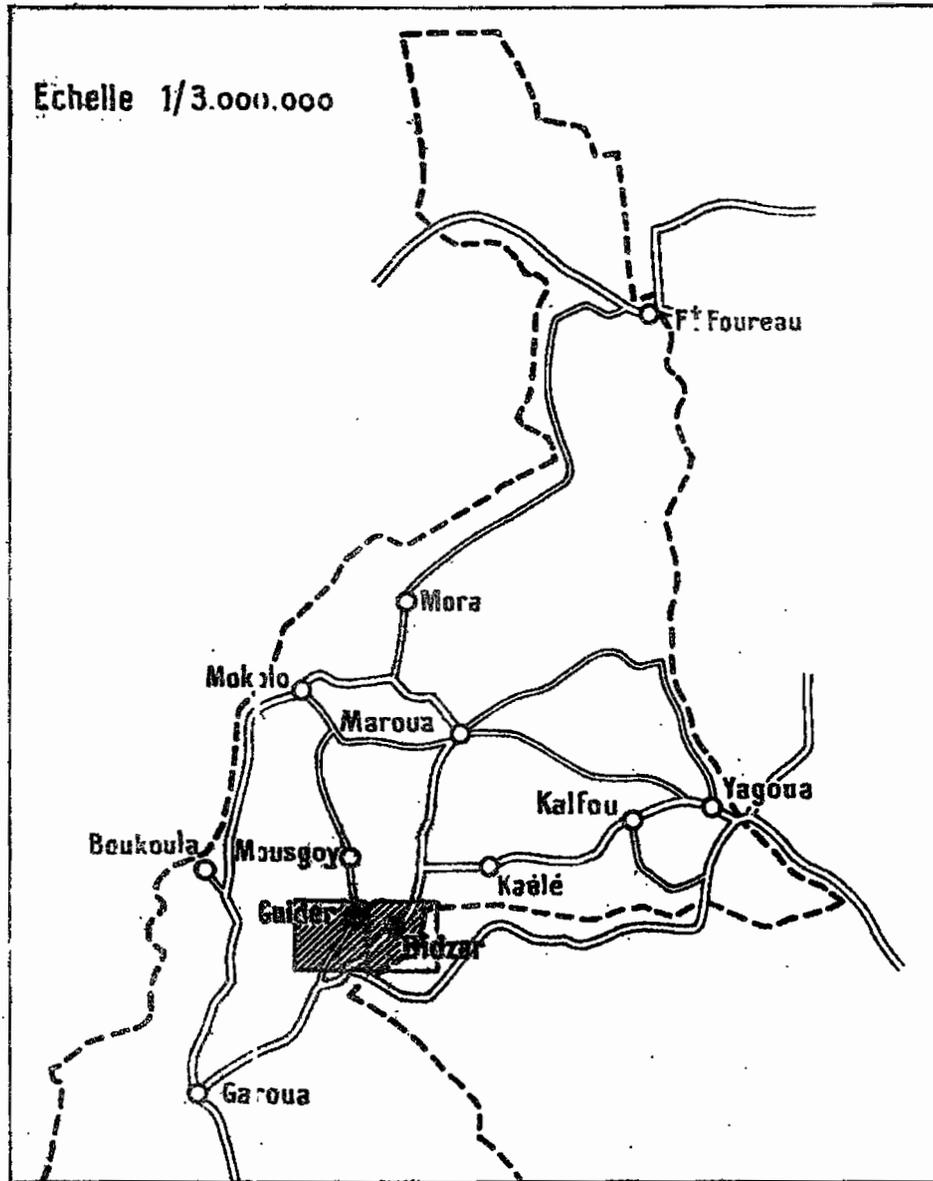


Fig. 1
Situation de la zone étudiée dans le nord cameroun

TABLE DES MATIERES

	pages
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE LA REGION	
1 - Morphologie	4
2 - Géologie	6
3 - Climatologie	6
4 - Hydrographie	7
5 - Végétation	7
6 - Population	9
DEUXIEME PARTIE LES SOLS	
Classification des sols	11
La Pédogénèse	11
Les grandes catégories de sol	12
Classification	15
Etude des séries	16
I Sols minéraux bruts	16
II Sols peu évolués non climatiques	16
Sols lithiques	16
sur socle	17
sur micashistes	18
Sols d'apport	20
Colluvions	20
Alluvions	20
Sols en voie d'évolution	25

III	Vertisols	29
	Vertisols peu développés	29
	Vertisols lithomorphes	33
VIII	Sols à hydroxydes individualisés	37
	Sols rouges tropicaux	37
	sur micashistes	37
	sur socle	44
	Sols ferrugineux tropicaux	46
	Peu développés	46
	Peu ou non lessivés	48
	Lessivés	50
	Hydromorphes	51
IX	Sols Halomorphes	54
	Peu développés (sols gris)	54
	A alcalis indifferenciés (Hardé)....	56
X	Sols Hydromorphes	58

TROISIEME PARTIE - UTILISATION DES SOLS

Facteurs conditionnant l'utilisation des sols	61
Possibilités d'utilisation des sols	61
Les différentes classes d'utilisation	65
Bibliographie	69

INTRODUCTION

Les feuilles Guider-Bidzar sont limitées au Nord et au Sud respectivement par les parallèles 9°45' N et 10°N, à l'Ouest par le méridien 13°45' E, à l'Est par la frontière entre le Tchad et le Cameroun, constituée grossièrement par une ligne partant au Nord du méridien 14°13' E pour arriver au Sud au méridien 14° E. Cette région fait entièrement partie du département de la Bénoué et représente la majeure partie de l'arrondissement de Guider.

Le travail de terrain a été effectué en Novembre-Décembre 1962 pour la feuille Bidzar et en Janvier-Février 1963 pour la feuille Guider. Le départ du pédologue en congé de six mois explique le décalage entre le travail sur le terrain et la parution du rapport.

Cette prospection a été effectuée par M. VALLERIE assisté de 2 Aides-Pédologues ATANGANA Barthélemy et OSSOMBA Nicolas. Trois véhicules, une Land-Rover et deux camionnettes 2 CV Citroën ont permis de cartographier ces 110.000 ha en un temps relativement court. Le kilométrage effectué par les 3 véhicules représente 20.000 km. Sur 400 km de layon et 300 km de route et piste 365 observations de profil ont été effectuées. 82 profils représentant 259 échantillons ont été prélevés pendant cette campagne.

Les analyses des échantillons ont été effectuées au Laboratoire de Pédologie de l'I.R.CAM. sous la direction de J. SUSINI assisté de C. N'GANDJUI.

Les travaux pédologiques antérieurs effectués dans cette région sont ceux de BACHELIER (4), PIAS et BACHELIER (10). D'autres pédologues ont également parlé de cette région dans des rapports plus généraux PIAS-BACHELIER-MARTIN (11), MARTIN (7). Nous citerons enfin les rapports sur les régions limitrophes : MARTIN (8), SIEFFERMANN-MARTIN (13) et (en préparation) SIEFFERMANN (14).

La couverture photographique aérienne nous a été très utile pour compléter le fond de carte IGN au 1/100.000.

Les travaux des géologues sur cette région nous ont également donnés de précieux renseignements.

Nous tenons ici à remercier tout spécialement l'administration Préfectorale, le SEMNORD ainsi que la CFDT dont l'aide nous a beaucoup facilité la tâche. Les renseignements obtenus auprès du Chef du poste agricole de Douroum et de l'agent de la CFDT de Guider ont été également très précieux.

Cette étude pédologique a fait l'objet d'un levé au 1/50.000. Dans le cadre de la Convention n° 129 FAC 61/62 cette étude fait partie des levées pédologiques dans le Nord-Cameroun que l'I.R.CAM⁷ a commencé en 1960.

PREMIERE PARTIE

LA REGION

LA REGION

MORPHOLOGIE

Nous distinguerons trois faciès qui ont chacun leurs caractéristiques propres : les massifs montagneux, la pénéplaine et le fossé crétacé.

1. Les massifs montagneux. Ils se trouvent cantonnés surtout à l'Ouest et au Sud de la région ; seul, à l'Est, le Hosséré Ouapouzé émerge de la pénéplaine. Ces massifs culminent entre 800 et 1000 m. A côté de ces massifs quelques inselbergs pointent ça et là comme le H. koraké, le H. Héri et le H. gohorton. Sur la bordure Nord du fossé crétacé nous trouvons le H. Gara, formation arkosique qui atteint péniblement l'altitude de 500 m. Ces forts reliefs sont en général très entaillés par l'érosion, en particulier le massif du Peské Bori.
2. La pénéplaine. Son altitude varie entre 300 et 480 mètres. Elles s'ouvre largement au Nord sur celle de Kaélé et à l'Est sur celle de Léré. Au Sud elle se continue vers la pénéplaine de Boula Ibib par la région de Figuil ou le seuil formé par le H. Lombel et Faourou.
3. Le fossé crétacé. Le fossé délimité au Nord par le H. Heri et le massif du Peské Bori et au Sud par les H. Lombel et Faourou constitue la partie Sud de la région étudiée. Il s'étend sur toute la largeur des feuilles cartographiées, sa direction général étant grossièrement Est-Ouest. D'une largeur de 4 à 5 km à l'Ouest il se rétrécit vers l'Est pour ne faire qu'un kilomètre environ de large dans la région de Figuil.

Des barres rocheuses de grès arkosiques très démantelées sillonnent cette dépression. Enfin il faut noter des filons de Dolérite orientés Ouest-Est qui surgissent au milieu des shistes sédimentaires sur une longueur de 2 à 3 km.

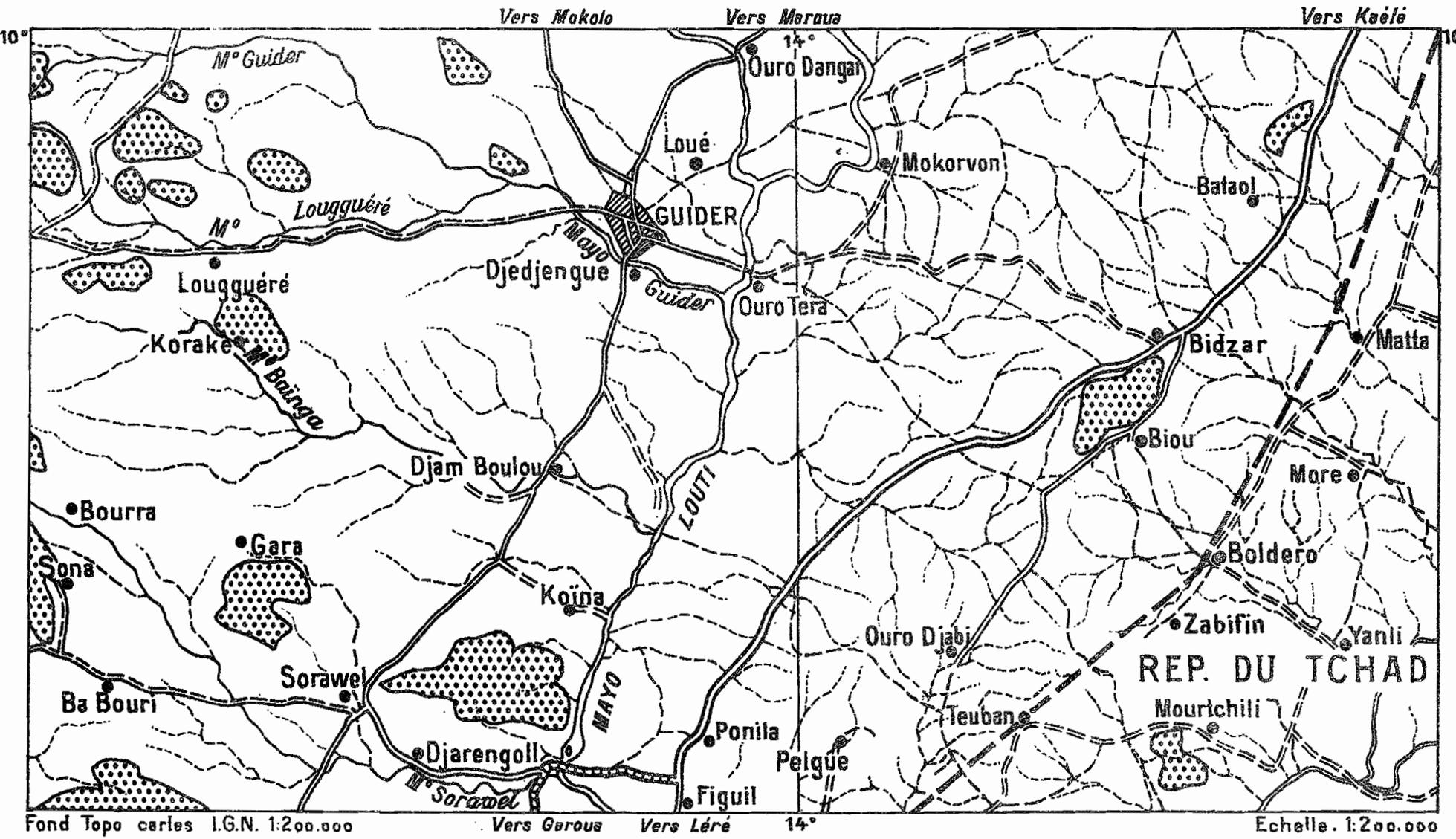
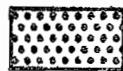


Fig.2 MORPHOLOGIE HYDROGRAPHIE ROUTES

- | | | | | | |
|--|--------------------|---|--------------------|---|----------------|
|  | Massifs montagneux |  | Route revêtue |  | Pistes autos |
|  | Pénéplaines |  | Routes principales |  | Pistes piétons |
| | |  | Routes secondaires |  | Limite d'état |

GEOLOGIE

Les ectinites couvrent une large zone sur la partie Est de la feuille Bidzar, les micashistes étant représentés beaucoup plus largement que les gneiss.

Les micashistes supérieurs forment de petites arêtes déchiquetées avec un alignement régulier NNE-SSW ; des quartzophyllades et de minces bandes de quartzites sont intercalés dans la série.

Des champs de marbres blanc et en général finement cristallisé forment des lentilles de quelques hectares pour les plus importantes (Bidzar - Biou - Batao). D'autres lentilles beaucoup moins importantes sont disséminés dans la région. D'après SCHWOERER ces marbres sont d'anciennes bandes calcaires intercalées dans d'anciens terrains argileux et gréseux pris dans le métamorphisme général.

Les micashistes inférieurs situés à l'Ouest des précédents présente quelques alignements de micashistes à gros grenats et de quartzites et lepkynites à biotite seule.

Plus à l'Ouest le gneiss à deux micas est déjà atteint par l'apport feldspathique et passent aux embréchites par l'intermédiaire d'une zone diadysique.

C'est ensuite le vaste domaine des Migmatites représentées par des embréchites puis des anatexites à l'Ouest de Guider. Le passage de l'un à l'autre de ces termes est très progressif.

Des granites alcalins discordants, relativement riche en albite et biotite, forment le Hosséré Peské, Heri et Lombel.

Dans le synclinal du Peské Bori nous trouvons des formations sédimentaires plissées comportant différentes séries géologiques.

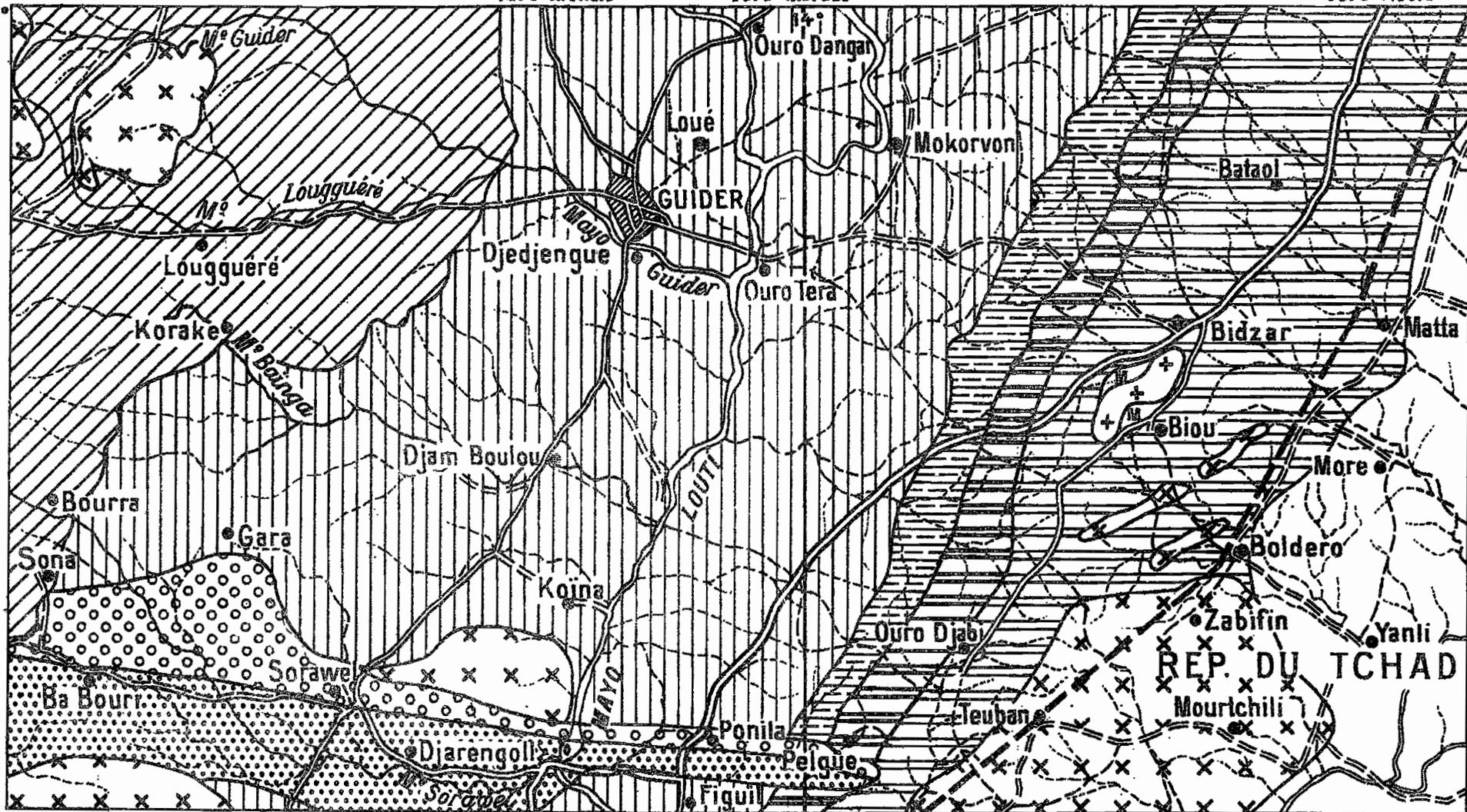
- Des grés arkosiques grossiers, ferrugineux, se trouvant en discordance sur les embréchites.

- des shistes gris ou noirs avec par endroits de légères imbreignations bitumineuses, et des marnes vertes. Près de sorawel cette série contient un filon de Dolérite puissant d'une quarantaine de mètres.

Vers Mokalo

Vers Maroua

Vers Kaelé

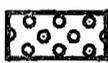


Fond Topo cartes I.G.N. 1:200.000

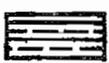
Fig. 3 GEOLOGIE

Echelle. 1:200.000

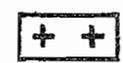
ROCHES SEDIMENTAIRES

-  Argiles
-  Grès

ROCHES METAMORPHIQUES

-  Micaschistes supérieurs
-  Micaschistes inférieurs
-  Marbre
-  Gneiss
-  Embréchites
-  Anatexites

ROCHES ERUPTIVES

-  Granite concordant
-  Granite discordant

Dans ces shistes sont fréquemment intercalés des bancs de calcite. BACHELIER (10) indique un gîte fossilifère d'origine lacustre ou marine constitué par des poissons, des lamellibranches, des coprolithes ... au Sud de Ba-Bouri.

- De nombreuses petites côtes gréso-calcaires s'intercalant dans la série marno-shisteuses, sont alignés tantôt Est-Ouest, tantôt Nord-Est - Sud-Ouest.

Il faut noter à Figuil l'exploitation pour la chaux d'un calcaire contenant algue et polypiers. D'après SCHWOERER sa formation locale serait due aux apports par l'eau du bicarbonate de chaux provenant des lentilles de marbre dont la plus proche se trouve à 8 km.

Enfin comme nous l'avons vu précédemment des filons de dolérite sont orientés Ouest-Est. Ces derniers sont facilement observables sur la route Garoua Guider.

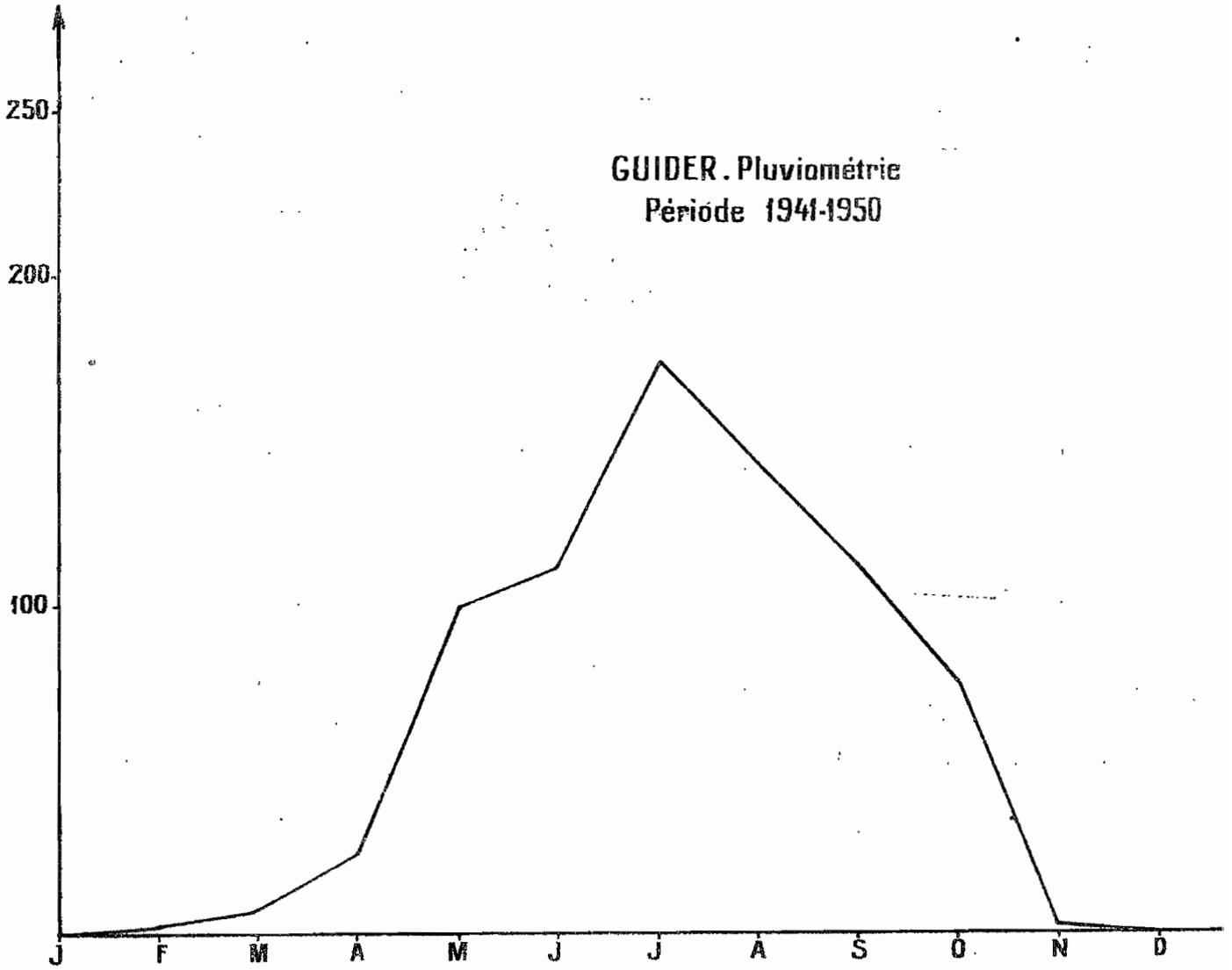
CLIMATOLOGIE

Dans cette région le climat se rapproche beaucoup du type soudano-sahélien à l'exception du secteur montagneux du Nord-Ouest exposés aux vents humides du Sud-Ouest. Les principales caractéristiques de ce climat sont : une pluviométrie faible à moyenne pendant cinq à six mois de l'année, les saisons sèches et pluvieuses étant bien tranchées : une température moyenne élevée et une forte évaporation.

Nous donnons dans le tableau suivant les chiffres de pluviométrie de Guider, Lam et Léré ces deux localités se trouvant respectivement à 20 km Nord-Est de Guider et 30 km Est Sud-Est de Figuil.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
GUIDER	0	0,8	4,6	22,9	115,0	123,9	184,0	237,4	156,4	71,6	4,0	0	921,6
LAM	0	0	2,1	29,0	91,4	174,8	183,8	196,2	190,5	42,2	0,9	0	910,9
LERE	0	0	3,3	37,8	83,3	107,4	195,9	227,5	151,3	40,7	0	0	847,0

GUIDER. Pluviométrie
Période 1941-1950



HYDROGRAPHIE

Le Mayo Louti traverse la région du Nord au Sud, son altitude passant de 360 m à 260 m environ pour un trajet de 25 km. A l'exception de l'extrémité Est de la feuille Bidzar drainée par le Mayo BINDER, le reste de la zone fait partie du bassin du Louti dont les affluents les plus importants, dirigés grossièrement Ouest-Est, sont le Mayo Guider grossi du Mayo LOUGGERE, le Mayo BAINGA et le Mayo SORAWEL. L'extrémité est du fossé crétaqué est drainé par le Mayo Oulo.

L'érosion est très active, c'est ainsi que des études précises faites par la section hydrologique de l'I.R.CAM. en 1955 - 1956 au Mayo Kereng (Nord de Figuil), ont montré que sur un petit bassin versant, en terrain non cultivé, on a en moyenne 640 T de terre arrachée par km² et par an.

Le Mayo Louti malgré l'importance de son bassin (il draine également toute la partie accidentée au Sud de Mokolo) n'a plus d'écoulement apparent pendant plusieurs mois de l'année sauf dans les passages rocheux mais l'eau se trouve en général à moins d'un mètre de profondeur.

VEGETATION

Nous sommes ici dans la zone soudanienne. Les formations les plus fréquentes sont les savanes boisées à *Adansonia digitata* (Baobab), *Boswellia*, *Poupartia birrea*, *Prosopis africana*. Les formes de dégradation de cette zone soudanienne nous montrent souvent des savanes arbustives à *Terminalia*.

Au Nord de Guider *Boswellia dalzielli*, *Lannea Kerstingii*, *Balanites aegytiaca* font généralement transition avec les formations plus nettement xerophiles qui caractérisent la zone sahélienne.

Une étude de la végétation du fossé crétaqué a été faite par PIAS et BACHELIER, nous ne pouvons que la reprendre :

"Nous distinguerons plusieurs groupements végétatifs qui sont en relation étroits avec la nature du terrain (savane arbustive armée des terres lourdes, savane arbustive des sols squelettiques ou peu profonds) et avec la proximité de la nappe phréatique (savane à tendance arborée en bordure des mayos)."

1°/ Savane arbustive armée :

Elle occupe les terres lourdes, le "Karal" des fulbes, sol argileux à fortes fentes de retrait et à petites concrétions calcaires sur andésite, shistes sédimentaires ou marnes vertes. Sur ces sols dominant acacia seyal et acacia genecladoides.

2°/ Savane arbustive des sols squelettiques ou peu profond :

Dominance sur ces sols de : Boswellia africana et Acacia hebecladoides.

A ces deux espèces s'associent :

Anogeissus leiocarpus
Entada sudanica
Strychnos spinosa
Sterculis tomentosa
Lanea sp.

Bauhinia reticulata
Acacia senegal
Combretum sp.
Anona senegalensis
Zizyphus jujuba

3°/ Savane à tendace arborée des Mayos :

Cette savane a été observée en bordure du Mayo de Ganda-Lelel.

Acacia sieberiana y domine le plus souvent. On trouve également Acacia senegal qui devient alors un arbre d'une dizaine de mètres de haut, tandis que dans les "hardés" ou sur les sols squelettiques il prend la taille d'un arbuste.

Se trouvent également :

Zizyphus jujuba
Balanites aegytiaca
Anogeissus leiocarpus

Acacia seyal
Kaya senegalensis

4°/ Savane arbustive très claire sur "hardé".

Cette savane est la même que celle que l'on rencontre sur les "nagas" du Tchad. Elle pousse sur des sols très compacts, sableux à sablo-argileux en surface, argileux en profondeur. Le terme de "hardé" désigne pour les fulbés des sols stériles.

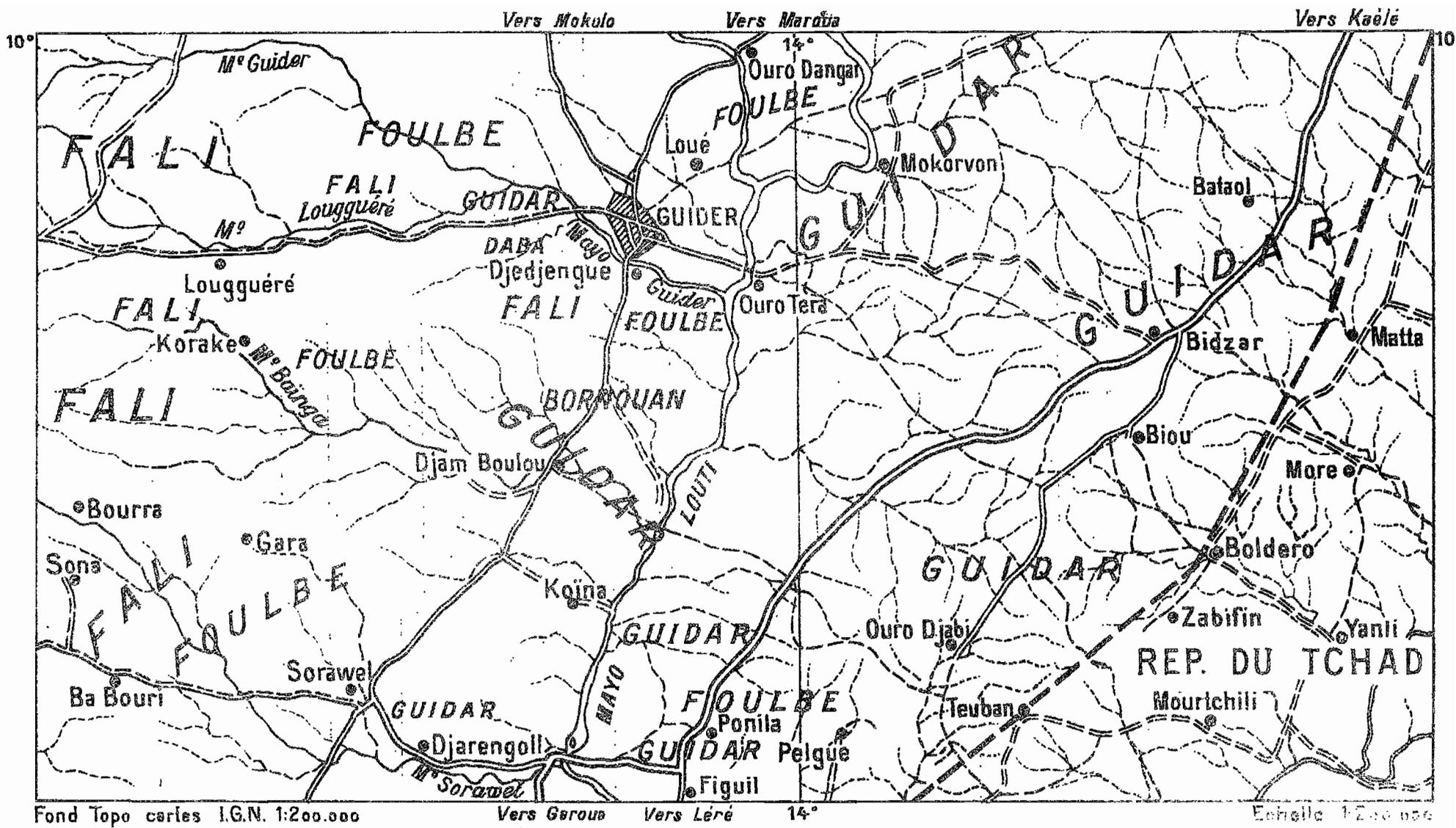


Fig.4 Populations

La végétation y est discontinue avec des flots boisés et des plages stériles où les graminées elles-mêmes ne semblent pas pousser.

Végétation arbustive à dominance de :

Balanites aegyptiaca
Zizyphus jujuba
Combretum sp.
Acacia hebecladoides

Combretum aculeatum
Entada sudanica
Acacia senegal
Lannea sp.

POPULATION

Elle est composée en majorité de Guider et de Fulbés, toutefois les Fali commencent à faire leur apparition sur l'Est de la région étudiée. Pour la subdivision de Guider les chiffres statistiques démographiques donnent 15.000 islamisés et 90.534 non islamisés, ce qui donne une densité de 24 hab/km² environ.

Le problème de la migration des Falis vers la plaine est préoccupant, ces populations montagnardes ne pourront améliorer leur bien être que s'ils consentent à descendre de leurs massifs et ils ne le feront qu'à la condition d'obtenir des terrains favorables et des points d'eau. Certes la région bordant les massifs est quasiment déserte et la place ne manque pas mais les terrains sont médiocres sauf dans quelques zones et le problème de l'eau n'est pas encore résolu, un gros effort est fait actuellement toutefois par la Préfecture, le SEMNORD et le Génie Rural.

Sur la feuille Guider nous trouvons en majorité des Fulbés fixés en petits villages au bord des marigots. Originellement pasteurs ils font actuellement de plus en plus de culture.

Sur la feuille Bidzar la population est plus dense et composée surtout de Guider, ethnique qui déborde assez largement la frontière du côté du Tchad.

Pour avoir des renseignements plus précis on se reportera utilement au travail de Monsieur R. DIZIAIN (5).

DEUXIEME PARTIE

LES SOLS

CLASSIFICATION DES SOLS

LA PEDOGENESE

=====

Facteurs de la pédogénèse.

Toute cette région est sous la dépendance au point de vue pédogénèse actuelle, des facteurs suivants :

- Un climat à la limite du climat soudano sahélien caractérisé par une pluviométrie de 900 à 1000 mm répartis sur cinq à six mois de l'année accompagnée de tornades assez violentes. L'érosion soit en nappe soit par ruissellement joue un grand rôle sur les horizons de surface des sols et les appauvrit en matière organique.

- Un relief de massifs montagneux sur le pourtour de la région et de pénéplaine sur la grande partie du pays à réseau hydrographique dense et en général bien drainé sauf dans le Sud-Est où les cours d'eau ont tendance à donner naissance à de petites vallées engorgées.

Au Nord-Est le massif de Bossum a donné naissance à un complexe de colluvions qui a obligé les mayos à ralentir leurs cours pour se frayer un passage, ce qui a entraîné également un dépôt d'alluvions.

- Des roches mères, micashistes supérieurs et inférieurs, gneiss supérieurs, embréchites, granites et crétacé inférieur qui ont joué et jouent encore un rôle important dans la pédogénèse.

Les grandes tendances de la pédogénèse

La particularité marquante de cette région est l'abondance des sols faiblement développés. Sur cette pénéplaine, au relief plus ou moins accidenté, formée sur ectinites ou migmatites, l'évolution des sols ne s'est marquée que faiblement, leur profondeur moyenne se situant vers 50 à 60 cm. Il faut en rechercher la cause dans une érosion soutenue le réseau hydrographique ne semblant pas avoir atteint son profil d'équilibre.

Il faut toutefois faire une exception pour le fossé crétacé formant le Sud de la région. Si les remarques précédentes restent valables pour les grés et les schistes, les marnes par contre, par leur nature même, ont donné naissance à des sols bien développés et bien évolués.

Il est à noter l'importance, dans ces sols peu développés, et principalement le long des mayos, du processus d'alcalinisation et parfois de calcification, en particulier dans la moitié Est de la feuille GUIDER. ROCH et NICKLES ont noté également, pour le synclinal crétacé, des efflorescences salines dans les lits des principaux marigots.

LES GRANDES CATEGORIES DE SOL

=====

La classification utilisée tient compte des derniers remaniements de la classification française (G. AUBERT et P. DU CHAUFFOUR) (1) après le colloque ORSTOM de Paris et le symposium de Gand.

La majeure partie des sols de la région ont été groupés dans six classes de la classification précédente : Sols minéraux bruts, sols peu évolués, vertisols, sols à sesquioxides et humus bien décomposé, sols halomorphes, sols hydromorphes.

Certains sols ont été laissés en marge de la classification, ce sont ce que nous appellerons les sols en voie d'évolution qui représenteraient un intergrade venant se placer après la classe II.

I - Les sols minéraux bruts

Il s'agit de sols minéraux bruts non climatiques, groupe des sols squelettiques, qui comprennent les inselbergs et massifs montagneux.

II - Les sols peu évolués (à profil AC)

Le profil est peu épais (10 à 50 cm). Les fragments de roche sont très nombreux dans le profil et en surface. La désagrégation physique est prépondérante. Aucun indice net

d'évolution n'est visible. Seul l'horizon A est déjà bien individualisé.

Nous trouvons ici la sous-classe des sols peu évolués non climatique avec les groupes des sols d'érosion (sols lithiques) et des sols d'apport. (colluvions et alluvions).

Les sols en voie d'évolution (à profil A (B) C)

Le profil est encore peu épais et les morceaux de roches peuvent encore être nombreux mais :

- les minéraux subissent un commencement d'altération chimique.
- L'argile apparaît en quantité encore faible.
- Un horizon B plus ou moins bien constitué apparaît, surtout par sa couleur plus vive.

La difficulté de classification réside dans le fait qu'on ne peut définir avec précision le sens de l'évolution de ces sols, il n'est donc pas possible de les faire entrer dans un groupe "sols peu développés" des sols évolués.

III - Les vertisols

Les vertisols forment une classe de sols parfaitement définis par leurs caractéristiques morphologiques : fentes de retrait et présence de "slickensides" (toutefois ce dernier caractère n'est pas obligatoire) dues à la présence d'une certaine proportion d'argile à fort coefficient de gonflement.

Néanmoins nous sommes amenés à introduire dans cette classe des sols qui n'ont pas les caractéristiques morphologiques précédentes, mais qui présentent toutefois :

- une forte argillification
- une bonne structuration des horizons supérieurs
- la formation de Montmorillonite dans un milieu saturé en calcium (pH basique)
- la présence de nodules calcaires
- des réserves minérales élevées.

Nous en ferons un groupe de vertisols peu développés.

VIII - Les sols à sesquioxides et à Humus bien décomposé.

Cette classe comprend les sous-classes des sols rouges tropicaux et des sols ferrugineux tropicaux.

"Sols rouges tropicaux" est la dénomination provisoire d'un ensemble de sols qui se différencient nettement des sols ferrugineux tropicaux comme le montre le tableau suivant :

Sols rouges tropicaux,

Horizon humifère peu net
couleur rouge.

Argillification poussée.

Fer fortement fixé sur
l'argile et migrant difficilement.

Présence d'argile de type
Montmorillonite dans les minéraux argileux.

Sols ferrugineux tropicaux.

Horizon humifère typique
couleur le plus souvent terne.

Arénisation et peu d'argillification dans l'horizon d'altération.

Fer migrant et se concrétionnant très facilement.

Dominance de Kaolinite dans les minéraux argileux.

Ces sols rouges tropicaux bien représentés dans la région de Bidzar posent encore de nombreux problèmes quant à leur pédogénèse : formation actuelle ou ancienne, mode de fixation du fer sur l'argile.

Les sols ferrugineux tropicaux sont représentés par les groupes de sols ferrugineux tropicaux peu ou non lessivés, lessivés, et hydromorphes.

IX - Les sols Halomorphes

Les sols halomorphes sont caractérisés par un excès de sodium fixé sur le complexe absorbant : ce caractère est dû le plus souvent à la présence de sodium en quantité appréciable dans la roche-mère et/ou à sa difficile élimination par suite de mauvaises conditions de drainage ; ces sols présentent d'ailleurs certains caractères des sols hydromorphes (formations de taches et de concrétions).

Nous distinguerons un groupe peu développé (sol gris) dans lequel les caractéristiques des sols halomorphes ne sont pas complètes, et le groupe des sols à alcalis.

X - Les sols hydromorphes

Ces sols sont peu représentés dans la région. Ce sont des sols qui subissent un engorgement, plus ou moins complet en saison des pluies par suite de leur position topographique.

CLASSIFICATION

=====

Classe et sous classe	Groupe	
I Sols minéraux bruts non climatiques.	Sols squelettiques	
II Sols peu évolués non climatiques.	Sols d'érosion	2 sous groupes
	Sols d'apport	3 sous groupes
Sols en voie d'évolution		2 séries
III Vertisols	Vertisols peu développés	2 séries
	Vertisols typiques	3 séries
VIII Sols à sesquioxydes et humus bien décomposé.		
Sols rouges tropicaux		7 séries
Sols ferrugineux tropicaux.	Peu développés	1 série
	Peu ou non lessivés	2 séries
	Lessivés	1 série
	Hydromorphes	2 séries.
IX Sols halomorphes.		
Sols peu développé (sol gris).		1 série.
Sols à alcalis non différenciés.		
X Sols hydromorphes.		

ETUDE DES SERIES

I.- LES SOLS MINERAUX BRUTS

Sols squelettiques

Ces sols occupent tous les massifs montagneux et inselberg de la région. A part une arénisation due aux variations de température diurne et nocturne et aux alternances de période très sèche et très humide, il n'y a pas de sol proprement dit.

Il faut toutefois faire une exception pour le Pecké Bori, en limite de la région. Ce massif montagneux est très peuplé et les Falis cultivent une grande partie des pentes. Par le faible apport de matière organique des tiges de mil, des fanes d'arachides et d'ordures ménagères laissés sur un terrain en terrasses ces populations ont réussies à créer un sol certes peu épais mais qui permet de faire des récoltes relativement bonnes, grâce à la richesse minérale totale de ces arènes. Ce pays Fali ne faisant pas partie de notre secteur, nous n'avons pu étudié ce problème plus à fond.

Le mont Ouappouzé fut également cultivé mais les Guidar sont maintenant descendus dans la pénéplaine et ce massif se reboise doucement.

Il serait souhaitable que tous ces massifs inhabités soient mis en défens pour éviter les feux, ce qui permettrait un reboisement naturel assez rapide et par la suite une source de bois de construction et de chauffage pour les populations. Peut-être serait-il possible également d'introduire des cultures arbustives de rapport.

Ce reboisement soit naturel, soit dirigé serait en outre un outil très efficace pour lutter contre l'érosion qui est très forte sur ces reliefs.

II.- LES SOLS PEU EVOLUES NON CLIMATIQUES

Les sols lithiques. Nous en ferons deux séries différentes par la roche-mère.

1.- Les sols lithiques sur granite ou embréchite

Localisation

Ces sols sont très étendus sur la partie Ouest de la région, ils correspondent à une zone très peu habitée en bordure du Peské Bori. Nous retrouvons également ces sols sableux autour de Guider et dans toutes les zones à massifs montagneux ou très érodée.

Morphologie

Ces sols lithiques sont en général très sableux-avec un pourcentage de graviers assez importants. Très souvent de nombreux blocs et affleurements rocheux sont visibles en surface soulignant l'intensité de l'érosion dans ces zones.

GDR 1 - sur faible pente, près de Guider, savane arbustive clairsemée.

- 0 à 12 cm Gris-brun-clair (10 YR 6/2) sableux grossier, structure particulière, petites fentes, porosité forte, débris de roche, quelques concrétions noires.
- 12 à 30 cm Brun-jaune-clair (10 YR 6/4) sableux grossier graveleux, structure particulière, cohésion faible, bonne porosité. Débris importants de roche, concrétions noires.
- 30 à 50 cm Brun très pâle (10 YR 7/4) sableux grossier graveleux, structure particulière. Cohésion faible, porosité moyenne, débris importants de roche, concrétions noires.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols sont caractérisés par une proportion assez forte de graviers (20 à 40 %). Très peu argileux (8 à 10 %) c'est le sable grossier qui domine avec 50 à 60 %.

La réaction de ces sols est très variable d'un endroit à un autre et peut aller de 5,5 à 6,8. Elle est en général relativement homogène dans tout le profil.

La teneur en matière organique se situe aux alentours de 1 % avec un C/N de 10 à 12.

La capacité d'échange est très faible 4 à 5 méq. et le taux de saturation est environ de 70 %.

Le long des mayos ces sols contiennent assez fréquemment des carbonates, leur réaction est alors nettement basique mais les autres propriétés physiques et chimiques restent inchangées (GDR. 14).

2.- Les sols lithiques sur micashistes

Localisation - Végétation - Drainage

Ils sont tous localisés sur la feuille Bidzar sur laquelle ils occupent une superficie relativement importante.

La végétation est une savane arbustive très dégradée par l'érosion. On note la présence de Boswellia et quelques Balanites.

Ces sols sont sur des pentes moyennes à faible. Leur drainage bon en surface laisse parfois à désirer dès 20 à 25 cm.

Morphologie

BZR 34 - Près du village de Guérééné, sous savane arbustive.
Présence de quelques arbres, sur pente moyenne.

- 0 à 15 cm Brun-pâle (10 YR 6/3), sableux, structure fragmentaire à polyédrique, cohésion moyenne, bonne porosité, quelques gravillons bruns, cailloux en surface.
- 15 à 35 cm Brun (7,5 YR 5/4), sableux à sablo-argileux, particulaire à fragmentaire, cohésion moyenne, porosité moyenne. Gravillons rouges. Micashistes altérés.
- 35 à 55 cm Brun-jaune (10 YR 6/6), sablo-graveleux, même description que précédemment.
- 55 à 65 cm Jaune (10 YR 7/6), même description que précédemment.
- 65 cm Micashistes encore peu altérée.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols sont sableux et présentent une proportion de graviers importante puisqu'elle peut atteindre 50 %. Le sable fin et le sable grossier sont en même proportion (30 à 35 %) et le limon représente 15 à 20 %. Cette texture explique le moins bon drainage que les sols lithiques sur roche qui contenaient une grosse proportion de sable grossier.

La matière organique est relativement bien représentée avec 2 % et un C/N de 15, ceci s'explique par le fait que l'échantillon a été prélevé dans une zone non cultivée.

La réaction de ces sols est faiblement acide (6,5) et relativement homogène sur tout le profil.

La capacité du complexe absorbant de ces sols est évidemment faible 5 à 8 méq. avec un taux de saturation de 70 à 80 %.

Les réserves minérales sont très moyennes 10 à 15 méq/100g ainsi que le phosphore total 0,3 à 0,4 ‰.

Utilisation des sols lithiques

Tout d'abord il nous faut mettre en garde les utilisateurs contre l'érosion qui est ici très forte. Sur les pentes, même relativement faible il faut cultiver en terrasses.

Dans les conditions économiques actuelles aucune mécanisation ne peut être introduite sur ces zones sujettes à l'érosion. D'ailleurs la présence très fréquente de rochers suffit à interdire la charrue.

Ces sols sableux donnent des récoltes d'arachide acceptables sans parler du mil de saison des pluies qui s'adapte parfaitement aux terrains rocailleux.

Lorsque les populations ne cultivent pas ces terres, il apparaît nécessaire de les mettre en défens contre les feux de brousse pour qu'un reboisement naturel, ou artificiel, puisse recoloniser ces terres.

Les Sols d'apport

1 - Colluvions

Localisation, végétation, drainage

Nous avons trouvé ces colluvions au pied du versant Sud du Hosséré Héri, et au pied du versant Nord du Hosséré Lombel. La végétation est une savane arbustive avec quelques arbres dont en particulier *Kaya senegalensis*.

Ces sols en pente faible à moyenne ont un bon drainage.

Morphologie

GDR 18. Au pied du Hosséré Héri sur pente moyenne sous savane arbustive.

- 0 à 10 cm Brun-gris (10 YR 5/2) sableux grossier, structure particulaire, cohésion faible, très bonne porosité, fragments de roche, quelques gravillons noirs .
- 10 à 30 cm Brun (10 YR 5/3), sablo-graveleux, structure particulaire, porosité bonne, cohésion faible. Beaucoup de débris de roche, Quartz, Feldspaths, quelques gravillons noirs.
- 30 à 70 cm Brun très pâle (10 YR 7/4). Même texture et structure que précédemment.

Propriétés physiques et chimiques

La texture est en général sableuse avec dominance de sable grossier surtout en profondeur. Les graviers peuvent atteindre 40 à 50 %.

La réaction de ces sols est faiblement acide 6,5 en surface pour devenir neutre en profondeur.

La matière organique est faible 1,5 % avec un C/N de 14.

Le complexe absorbant a une capacité d'échange très faible comme tous les sols sableux avec un taux de saturation très fort 90 % environ.

Utilisation

Les remarques faites au sujet des sols lithiques sont valables pour les colluvions.

2 - Alluvions récentes

Les alluvions récentes ne représentent que de très faibles superficies dans cette région. Ceci s'explique par le fait que les mayos ne semblent pas avoir atteint leur profil d'équilibre. Nous sommes dans une phase d'érosion et non d'alluvionnement.

Localisation, végétation, drainage

Ces sols sont localisés principalement le long du Mayo Louti, du mayo Larbak et du mayo Lougguéré. Ils sont en général très cultivés et la végétation a subi une forte influence humaine. Les grands arbres ont été en général conservés : *Parkia biglobosa*, *Kaya senegalensis*.

Le drainage est très bon mais en saison des pluies certaines zones **risquent** d'être inondées partiellement.

Morphologie

Le profil ci-après a été observé par D. MARTIN aux bords du Mayo Louti.

KAE 10 - Pente très faible, culture de coton.

- | | |
|-------------|--|
| 0 à 35 cm | Brun-gris très foncé (2,5 Y 3/2 et 4/2 sec) sablo-graveleux et peu argileux, structure polyédrique moyenne, bonne porosité, peu dur. |
| 35 à 60 cm | Jaune-pâle (5 Y 7/4) et gris-clair (5 Y 7/2) sec. Quelques taches de rouilles, sable fin et grossier argileux, structure nuciforme moyenne, faiblement développée, peu cohérent. |
| 60 à 100 cm | Gris-olive (5 Y 4/2 et 5/2 sec) quelques taches rouilles, argileux, structure nuciforme à polyédrique moyenne, moyennement développée, peu poreux, peu dur. |

Le profil suivant a été observé sur les bords du Mayo Louggéré sur terrain plat.

GDR 25

- 0 à 20 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2) sablo-argileux, fragmentaire, nuciforme à polyédrique, petites fentes, cohésion faible. Porosité forte.
- 20 à 40 cm Brun-jaune (10 YR 5/4), même description que précédemment.
- 40 à 65 cm Brun (10 YR 5/3), sableux fin, fragmentaire à finement polyédrique. Cohésion très faible, porosité moyenne, concrétions rouges et noires.
- 65 à 95 cm Jaune-pâle (2,5 Y 7/4) sableux fin, particulière, cohésion très faible, porosité moyenne, concrétions rouges et noires.

Propriétés physiques et chimiques

La texture de ces sols, relativement variable, est le plus souvent sablo-argileuse. Les proportions de sable fin et sable grossier change très vite d'un point à un autre.

La réaction est faiblement acide, elle oscille entre pH 6 et 7.

Les teneurs en matière organique ne dépassent pas 1,3 % en surface avec un C/N de 10 à 13 rapport qui dans ces sols peut être considéré comme correct tant que le taux d'argile se maintient aux alentours de 20 %.

La capacité d'échange est bonne sauf dans les horizons typiquement sableux. Elle est de l'ordre de 10 à 15 méq. avec un taux de saturation compris entre 60 et 90 %.

Les teneurs en bases échangeables montrent une prédominance du calcium avec 6 à 12 méq. et une teneur en potassium de 0,3 à 0,5 méq. en surface. Le sodium peut-être légèrement en excès en profondeur 0,4 méq. mais le rapport Na/Ca ne dépasse jamais 0,12. Les réserves minérales sont élevées (25 à 35 méq/100g) particulièrement en magnésium et potassium. Le phosphore total est très moyen et ne dépasse pas 0,2 à 0,4 ‰ en surface.

Utilisation

Ces sols présentent une texture en général favorable complétée par une bonne structure, ils auront donc une perméabilité correcte tout en possédant une bonne capacité de rétention.

Ils sont très cultivés (coton, mil, et cultures maraichères). Dans ces zones l'introduction de méthodes de culture intensive (labour, apport de matière organique) mériterait d'être tentée dès maintenant.

3 - Colluvions et alluvions

Cette série de Libé, décrite par M. MARTIN le long de la limite Sud de la feuille MOUSGOY, s'étend largement sur le Nord-Ouest de la feuille GUIDER.

Il s'agit d'une zone de comblement alluvial et colluvial par des matériaux très grossiers granitiques en provenance des massifs de Popologozom et du Hosséré Dalé.

En fait on trouve dans cette zone divers éléments :

- des alluvions grossières récentes, très peu évoluées ;
- des alluvions grossières plus anciennes légèrement ferruginisées, colorées en rouge et souvent entaillées par l'érosion ;
- des colluvions grossières au pied du massif un peu plus argileuses et légèrement colorées en rouge ;
- des tâches d'arène granitique en place avec rares affleurements rocheux ;
- des tâches de sols alluviaux argilo-sableux dans des dépressions ;
- des tâches de zones "hardé".

Il est très difficile de donner une description de profils typique car les variations sont très importantes. Pour les dépressions et les hardés qui ont pu être cartographiés dans ce complexe, les descriptions seront données respectivement dans les sols hydromorphes et les sols à alcalis.

Nous donnons ci-après deux profils qui représentent les faciès dominant de la série Libé.

GDR 30 - En terrain plat, près de Tikelké, sous savane graminéenne.

- 0 à 10 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2) sableux fin argileux. Fragmentaire à finement polyédrique, cohésion faible, porosité moyenne.
- 10 à 30 cm Brun-jaune (10 YR 5/4) sableux fin, particulaire, cohésion faible, porosité faible.
- 30 à 60 cm Brun-pâle (10 YR 6/3), même description que précédemment.
- 60 à 75 cm Brun-gris-clair (2,5 Y 6/2), sableux fin, particulaire à finement polyédrique. Cohésion faible à moyenne, porosité faible, quelques tâches rouilles d'hydromorphie.
- GDR 32 - Très légère pente. Près de Tikélké, savane graminéenne, sous culture d'arachide.
- 0 à 20 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2), sableux fin, fragmentaire à polyédrique. Petites fentes, cohésion moyenne, porosité moyenne.
- 20 à 45 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2) sableux à sablo-graveleux. Fragmentaire à polyédrique, cohésion moyenne, bonne porosité.
- 45 à 65 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2) ; sablo-graveleux, particulaire à grenue, cohésion faible. Bonne porosité. Un peu frais, gros quartz, Feldspaths, débris de roche-mère, quelques tâches d'hydromorphie.

Propriétés physiques et chimiques

La texture de ces sols est variable, nous pouvons dire tout de même qu'ils sont tous à prédominance sableuse. Les graviers peuvent varier de 0 à 50 % et aucune règle ne permet de prévoir la proportion de sable grossier et de sable fin sinon l'examen du sol en place. Cette texture conditionnant largement la structure, nous ne pouvons rien dire de précis sur cette dernière. Toutefois ces sols sont en général assez perméables et leur capacité de rétention pour l'eau est faible.

La réaction de ces sols est basique en surface, parfois la présence de sels solubles peut-être relativement forte et faire monter le pH à 9. En profondeur la réaction est acide, le pH variant de 6 à 6,5. Cette présence de sels solubles dans les horizons de surface, semble indiquer un début d'évolution de ces sols.

Le taux de matière organique varie de 1 à 2 % en surface mais diminue rapidement avec la profondeur, le C/N (10 à 13) indique que cette matière organique est bien évoluée.

La capacité d'échange est très variable d'un endroit à un autre (5 à 20 méq.), le taux de saturation étant toujours fort 70 à 90 %, les horizons de surface étant complètement saturé.

Dans les horizons de surface, le calcium est en quantité relativement importante avec parfois présence de carbonates. Ceci explique les fortes conductivités et les pH alcalins en surface.

Place dans la classification

Pour les raisons précédentes ces sols semblent pouvoir être classés dans le sous groupe des sols faiblement salés.

Utilisation

Nous pouvons dire que ces sols sont en général légers et ayant tendance à se dégrader assez vite. L'érosion est également très active dans cette zone. Si des essais de culture intensive doivent avoir lieu, ce qui n'est pas déconseillé, il faudra faire des apports de matière organique et, si possible, multiplier les Faidherbia. Ce sont des sols convenant très bien pour la culture de l'arachide dans les parties non inondables.

SOLS EN VOIE D'EVOLUTION

Nous avons mis dans cette rubrique deux séries de sols dont le degré d'évolution, déjà sensible, n'est pas encore assez net pour permettre de les classer dans les sols évolués typiques.

Série NDILL

Cette série a été décrite par D. MARTIN (13) sur la feuille Mousgoy, elle s'étend également sur le Nord de la feuille Guider.

Nous ne pouvons que reprendre la description et l'analyse de D. MARTIN.

La roche-mère est une roche métamorphique (embrechite ou anatexite).

La végétation est souvent dense et variée dans les zones peu cultivées : Anogeissus Léiocarpus, Parkia biglobosa, Tamarindus indica, Terminalia sp., Combretum, Zyziphus, Bauhinia.

Le drainage est toujours bien assuré.

Morphologie

Le profil suivant peut-être considéré comme typique.
BKL 19. Replat sur pente moyenne à faible.

- 0 à 15 cm Gris-foncé à gris (F 90) ; sable fin et grossier très peu argileux, à tendance particulière ; poreux ; peu cohérent, quelques tortillons de vers de terre en surface.
- 15 à 30 cm Gris-brun-clair (D 81) sec ; sableux peu argileux et graveleux ; à tendance particulière ; poreux ; peu cohérent.
- 30 à 70 cm Jaune-pâle (C 72) sec ; sable grossier et gravier très peu argileux ; peu structuré à tendance nuciforme ; peu cohérent à dur.

Feldspaths non décomposés bien visibles dans ces deux horizons.

70 cm Roche altérée claire avec tâches noires.

Ces sols sont caractérisés par un horizon humifère très net, une texture sableuse et graveleuse avec faible argillification, une profondeur notable (50 à 70 cm) qui ne permet pas de les ranger dans les lithosols.

Propriétés physiques et chimiques

La granulométrie est caractérisée par l'abondance du gravier (20 à 40 %) et du sable (70 à 85 %) ; les teneurs en argile oscillent entre 5 et 15 %. Ce sont des sols très perméables et à faible capacité de rétention pour l'eau.

La capacité d'échange est faible (3 à 10 méq/100g) et saturée à 40-60 %. Le pH est acide et présente un minimum vers 20 à 30 cm.

Les teneurs en matière organique sont très correctes (2 à 3 %), le rapport C/N compris entre 14 et 16 paraît élevé.

Les réserves minérales sont moyennes à faibles (10 à 12 méq/100g). On note de bonnes teneurs en potassium total.

Aussi bien par leur morphologie que par leurs propriétés physiques et chimiques, cette série de sols ne peut s'intégrer ni dans les sols peu évolués (lithosols), ni dans une classe de sols évolués : on peut seulement déceler une faible tendance vers les sols ferrugineux tropicaux (pH acide dans le profil) mais l'argilisation est faible et il n'y a pas de lessivage et peu d'individualisation du fer.

Utilisation

Malgré leur légèreté, ces sols peuvent supportés des récoltes très correctes de mil, d'arachide et même de coton ; leur potentiel organique est bon. Ils sont relativement peu érodibles, car perméables, ce qui diminue le ruissellement.

Série DJARENGOL

Localisation, végétation, drainage

Ce sont des sols en voie d'évolution sur les shistes et grès du fossé crétacé au Sud de la feuille Guider. Ils sont très caillouteux, presque squelettiques mais une altération parfois même très poussée localement a donné naissance à une quantité d'argile appréciable. Des dalles de grès très démantelées et des bancs de calcite font que ces sols paraissent difficilement utilisables pour de la culture intensive.

La végétation arbustive est à prédominance de *Boswellia africana* et *Acacia habecladoïdes*.

Morphologie

Au Sud de Ba Bouri, sur pente faible, savane arbustive.

0 à 30 cm Gris-foncé (10 YR 4/1)., sablo-argileux. Fragmentaire à grossièrement polyédrique. Fentes moyennes, cohésion forte. Porosité faible à moyenne.

30 cm Roche se délitant en plaquettes. Marnes assez dures.

Ces sols se trouvent également sur schistes, ils ont le même profil que précédemment.

Propriétés physiques et chimiques.

Ces sols sont bien pourvus en argile, ils sont très riches en limon (15 à 25 %). Pour l'horizon de profondeur les analyses **physiques** ne rendent pas compte du terrain lui-même, en effet la roche-mère quoique paraissant assez dure est réduite au broyage.

Leur capacité de rétention pour l'eau est bonne mais leur faible profondeur peut entraîner très vite après la saison des pluies un manque d'eau pour la végétation.

La réaction de ces sols est en général nettement basique le pH passe de 8 en surface à 9 en profondeur.

La teneur en matière organique est très moyenne (1,3 à 2 %) avec un C/N assez variable (10 à 15).

La capacité d'échange du complexe est forte, 40 à 50 méq/100g, ce complexe de plus est complètement saturé. Le calcium et le magnésium sont très bien représentés alors que les teneurs en potassium sont faibles. En profondeur le sodium peut monter à 3 ou 4 méq. mais le rapport Na/Ca reste très faible de l'ordre de 0,07.

Les réserves minérales sont très fortes, 90 à 100 méq/100g, avec une prédominance du Mg qui représente plus de 50 % des réserves. Le potassium est bien représenté avec 4 méq/100g. Le phosphore total est relativement faible (0,4 ‰).

Utilisation

La très faible épaisseur de ces sols interdit toute cultures intensives sur cette zone trop caillouteuse. Toutefois par place ces sols s'approfondissent et les habitants font alors de belles récoltes de mil, d'arachide et de coton.

Place dans la classification

Comme nous le disions précédemment ces sols n'entrent dans aucune des classes des sols évolués. Pour la série Ndili l'argillification est peu poussée mais le sol commence à s'approfondir et il paraît difficile de les mettre dans les sols lithiques. Quant à la série Djarengol ce sont des sols très peu profonds, mais qui peuvent avoir jusqu'à 40 % d'argile à prédominance de Montmorillonite, seulement des traces des autres minéraux 2/1 (Illite, chlorite, vermiculite) et une quantité très faible de kaolinite. Il ne peut être question de les classer dans les sols peu évolués.

III LES VERTISOLS

Vertisols peu développés

Nous distinguerons ici deux séries différentes surtout par leur texture.

Localisation, végétation, drainage

Nous les trouvons sur le Nord de la feuille BIDZAR et le Nord-Est de la feuille Guider. Ce sont des sols peu profonds formés sur embrechite. Ils peuvent être parfois assez caillouteux.

Le drainage relativement bon en surface est très médiocre en profondeur.

La végétation n'est pas caractéristique, elle comprend surtout des *Boswellia dalzielli*, *Anogeissus leiocarpus* et des acacias divers.

Série DJIDOMA

Cette série a déjà été écrite par D. MARTIN sur la région de Kaélé.

Morphologie

GDR 3. Près de Mayo Loué, sur pente moyenne à faible sous savane arbustive.

0. à 15 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2) sablo-argileux. Polyédrique. Petites fentes. Porosité moyenne. Affleurements de blocs rocheux en surface.

- 15 à 30 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2) sablo-argileux à argilo-sableux, Polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible.
- 30 à 50 cm Brun-jaune-foncé (10 YR 4/4). Argilo sableux à argileux. Polyédrique à massif. Cohésion moyenne.
- 50 à 60 cm Brun (10 YR 5/3). Argilo-sableux. Polyédrique. Cohésion moyenne. Présence de petites concrétions calcaires. Fragments de roche.
- 60 cm Roche pourrie de couleur claire.

BZR 22. Au Nord de Guéréme sur la feuille Bidzar, sur pente faible, sous savane arbustive.

- 0 à 15 cm Brun-gris-clair (10 YR 6/2). Sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Petites fentes. Cohésion moyenne, gros nodules calcaires en surface.
- 15 à 35 cm Gris (10 YR 6/1). Sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Petites fentes. Porosité faible. Présence de nodules calcaires.
- 35 à 60 cm Brun-pâle (10 YR 6/3). Argilo-sableux. Massif. Cohésion assez forte. Porosité très faible. Nodules calcaires et gravillons noirs. Fragments de roche.
- 60 cm Roche pourrie.

Propriétés physiques et chimiques

La teneur en argile de ces sols est déjà importante mais n'atteint pas celle des vertisols typiques, cette teneur varie entre 20 et 40 %, les horizons de profondeur étant toujours les plus argileux. Ces sols sont peu profonds et relativement mal drainés.

La réaction de ces sols est franchement basique (7 à 9)

Les teneurs en matière organique sont très moyennes (1 à 2 %) avec des rapports C/N compris entre 11 et 13.

La capacité d'échange de ces sols est bonne (15 à 25 méq/100g) elle est en liaison avec la nature de l'argile (dominance de Montmorillonite). Le taux de saturation varie de 80 à 100 %.

La présence de nodules calcaires n'est pas constante dans tout le profil.

Il faut noter par place une concentration de sels solubles très forte (BZR 22) mais ceci n'est pas caractéristique de la série.

Les réserves minérales sont très bonnes surtout en calcium et magnésium. Le potassium est un peu moins bien représenté. Le phosphore total est faible, il oscille entre 0,2 et 0,4 ‰.

Utilisation

Ces sols ont des caractéristiques physiques et chimiques qui leur confèrent un potentiel de fertilité très acceptable en particulier pour le mil et le coton. Toutefois il faudra faire très attention, lors des mises en culture, au phénomène d'érosion. Il ne faut pas déboiser complètement mais conserver des bandes boisées parallèles aux courbes de niveau.

Série KOCELDJOHI

Ces sols sont également peu profonds (50 à 60 cm) et ne présentent pas toujours de fentes de retrait, ils se distinguent de la série précédente par leur teneur en argile plus forte.

BZR 8. Près de Koceldjohi; sur terrain légèrement en pente, sous savane arbustive.

- | | |
|------------|---|
| 0 à 3 cm | Gris (10 YR 5/1). Argilo-sableux. Fragmentaire à polyédrique. Fentes de retrait très moyennes. Cohésion assez forte. Porosité moyenne. |
| 3 à 30 cm | Gris-foncé (10 YR 4/1). Argilo-sableux. Fragmentaire à grossièrement polyédrique. Petites fentes de retrait. Cohésion forte. Porosité faible. |
| 30 à 60 cm | Gris (10 YR 5/1). Argilo-sableux à argileux. Massif. Cohésion moyenne. Porosité faible. Quelques concrétions calcaires. |
| 60 cm | Roche-mère altérée de couleur claire. |

GDR 9. Au Nord-Ouest de Guider. Pente légère, savane arbustive, sous culture de mil et arachide.

- 0 à 10 cm Gris-foncé (10 YR 4/1), sablo-argileux, structure fragmentaire à polyédrique. Très légères fentes en surface. Cohésion assez forte. Porosité faible. Feldspaths et débris de roche. Quelques petites concrétions rouges et noires.
- 10 à 25 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2). Argilo-sableux, structure polyédrique à prismatique mal exprimée. Cohésion forte. Très peu de graviers. Concrétions noires.
- 25 à 60 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2). Argilo-sableux. Massif, compact, dur. Beaucoup de feldspaths et fragments de roche. Concrétions noires.
- 60 cm Roche altérée gris-clair.

Propriétés physiques et chimiques

L'horizon de surface en général peu épais (5 à 10 cm) a une texture relativement légère sablo-argileuse à argilo-sableuse. En profondeur le sol devient nettement plus lourd et plus compact. Les fragments de roche peuvent être assez importants dans certains profils.

La réaction de ces sols légèrement acide (5,2 à 6,6) peut devenir franchement basique en profondeur (7,6) accompagnant la présence de nodules calcaires.

La matière organique est assez variable suivant que l'on prélève en terrain de culture ou en savane, la teneur est respectivement de 3 % et de 1,5 % avec des C/N variant de 19 à 13, cette matière organique semble beaucoup mieux évoluée sous culture.

La capacité d'échange du complexe absorbant varie avec la nature de l'argile, en effet la proportion de Montmorillonite dans ces sols semble très variable. Cette capacité varie de 20 à 30 méq/100g. avec un taux de saturation de 80 à 90 % donc bien pourvu en bases échangeables.

Les réserves minérales sont moyennes (40 méq/100g), le calcium et le magnésium étant bien représentés. Les teneurs en potassium sont plus faibles ainsi que celles en phosphore.

Utilisation

Les propriétés physiques de ces sols sont améliorées par la présence de l'horizon de surface qui leur confère une perméabilité correcte et l'horizon de profondeur qui amène une bonne capacité de rétention pour l'eau.

Leur potentiel de fertilité relativement correcte permet la culture du mil et du coton. Il faudra toutefois prendre très grand soin de protéger ces sols contre l'érosion.

Place dans la classification

Nous avons appelé ces sols "vertisols peu développés " mais pour leur structure ils ne ressemblent pas aux vertisols : pas de grosses fentes de retrait, pas de structure prismatique, pas de "slickensides". Aussi cette place dans la classification ne nous satisfait-elle pas.

Leurs caractéristiques sont : une couleur terne dans les brun-gris, une texture sablo-argileuse à argilo-sableuse, une proportion variable d'argile de type montmorillonitique, un pH faiblement acide, ou basique pour les horizons à nodules calcaires, une capacité d'échange assez élevée et bien saturée, des réserves minérales correctes.

Vertisols typiques lithomorphes

Série POUKEBI

Cette série couvre une surface très restreinte au Nord de la feuille Bidzar, elle est notablement plus étendue sur la feuille Kaélé et a été décrite en détail par D. MARTIN (8).

Nous ne rappellerons ici que les principales caractéristiques :

- Elle occupe de grands plateaux
- couleur dominante brune
- pH acide en surface (6,6) et basique en profondeur (8,4)
- Nodules calcaires de forme arrondie et durs
- Horizon prismatique sur 30 à 40 cm
- Capacité d'échange moyenne
- Réserves minérales abondantes en particulier en magnésium et potassium. Le phosphore total est assez variable (0,25 à 0,7 %) mais toujours correct.

Utilisation

"Les sols de la série Ponkébi sont argileux, ont une très bonne capacité de rétention pour l'eau, et un potentiel minéral élevé mais ils sont peu perméables, très mal drainés et à potentiel organique moyen. Il en résulte la nécessité soit d'adopter une culture s'accommodant de ces caractéristiques soit d'employer des techniques culturales appropriées en vue d'une culture particulière. Dans le premier cas la seule culture possible est le Muskari, culture d'arrière saison qui ne souffre pas du mauvais drainage et au contraire profite de la très bonne capacité de rétention d'eau de ces sols : cette culture est la seule à conseiller dans les zones les plus **planes** et les plus argileuses.

Les cultures de saison des pluies, mil et coton, sont possibles et sont même courantes, mais le mauvais drainage, en particulier pour le coton, est la cause de rendements moyens".

Série BA BOURI

Cette série se trouve dans le fossé crétaqué sur les shistes **sédimentaires**. De petites barres gréseuses demantelées s'intercalent fréquemment dans cette zone.

GDR 17. Près de Sorawel, sur terrain plat, sous-savane arbustive.

- 0 à 15 cm Brun-gris très foncé (10 YR 3/2). Argileux. Fragmentaire à prismatique. Grosses fentes de retrait. Cohésion forte. Porosité faible. Quelques petites concrétions calcaires.
- 15 à 35 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2). Argileux. Fragmentaire à légèrement prismatique. Fentes moyennes. Cohésion forte. Porosité faible. Un peu frais. Gravillons noirs et bruns. Quelques petites concrétions calcaires.
- 35 à 60 cm Brun-olive-clair (2,5 Y 5/4). Argileux. Massif, cohésion forte. Porosité très faible. Légère humidité. Fragments de roche et concrétions calcaires. Quelques gravillons noirs.
- 60 cm Shistes altérés.

GDR 39. Près de Ba Bouri, très faible pente, savane arbustive.

- 0 à 15 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2). Argileux. Fragmentaire prismatique. Larges fentes de retrait. Cohésion forte. Porosité faible. Un peu frais.
- 15 à 40 cm Brun-gris (2,5 Y 5/2). Argileux. Prismatique moins bien exprimé. Fentes de retrait moins marquées. Cohésion moyenne. Porosité faible. Un peu humide.
- 40 à 60 cm Brun-gris-foncé (2,5 Y 4/2). Argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité très faible. Humide.
- 60 cm Shistes altérés.

Par endroits ces sols peuvent être plus profonds mais ils dépassent rarement 1 m à 1 m,50. L'épaisseur de l'horizon d'altération peut-être importante. Mais tout ceci est très variable et il s'est avéré impossible, à l'échelle envisagée, de localiser les sols plus ou moins épais.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols sont très argileux (50 %) et de plus contiennent une proportion importante de limon (15 %) ce qui entraîne en profondeur une structure assez massive et par suite un engorgement pendant la saison des pluies. Par contre ils ont un excellent pouvoir de rétention pour l'eau et ils restent frais en profondeur pendant une grande partie de la saison sèche.

La réaction de ces sols faiblement acide à neutre en surface devient franchement alcaline en profondeur sans toutefois dépasser le pH 8,5.

La capacité d'échange du complexe est forte 40 à 50 méq. ce qui fait pour l'argile une capacité voisine de 100 méq/100g d'argile. Ceci vient de la prédominance de la Montmorillonite dans ces sols. Le complexe est saturé à 80 % environ surtout par le calcium et le magnésium. Le potassium est moins bien représenté.

Les réserves minérales sont fortes, elles atteignent 135 à 140 méq/100g. Le calcium et le magnésium sont abondants alors que le potassium est très moyen avec 1,4 méq/100g.

Série FIGUIL

Localisation, Végétation, Drainage

Cette série recouvre une grande partie de l'Est du fossé crétacé, depuis le mayo Louti jusqu'à l'extrémité de la feuille Guider.

Ces sols sont largement cultivés en Muskuari et coton, la végétation naturelle étant surtout dominée par acacia seyal et acacia habecladoïdes.

Le drainage de ces terrains est très médiocre.

Morphologie

GDR 20. Près de Figuil, sur pente faible, sous culture de Muskuari.

0 à 25 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2). Argileux. Fragmentaire, prismatique. Grandes fentes de retrait. Cohésion forte. Porosité faible. Un peu frais. Quelques concrétions rouges et noires.

25 à 80 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2). Même horizon que précédemment. Quelques petites concrétions calcaires.

Propriétés physiques et chimiques

Ce sont des sols très argileux avec 70 % d'argile et 10 à 15 % de limon, donc des sols très lourds ayant une très bonne capacité de rétention pour l'eau mais une mauvaise perméabilité. Le drainage est médiocre et pendant la saison des pluies ces sols sont engorgés.

Leur réaction est acide, le pH se situant, jusqu'à 80 cm, entre 6 et 6,2.

La teneur en matière organique est faible (1,3 %) avec un C/N de 10 environ.

La capacité d'échange du complexe absorbant ne dépasse pas 40 méq/100g, ceci vient du fait que la montmorillonite ne domine pas dans ces sols. Ce complexe est saturé de 70 à 80 % le calcium dominant largement. Le magnésium est moyennement représenté. Le potassium paraît un peu faible.

Les réserves minérales atteignent 45 még/100g. Le calcium et le magnésium sont très bien représentés. Le potassium est moyen avec 1,5 még/100g.

Utilisation

Ces sols sont très lourds, leur capacité de rétention pour l'eau est forte mais la teneur élevée en éléments fins leur confère une mauvaise perméabilité. Les pluies ont tendance à ruisseler sur le sol d'où une érosion assez active dans les parties en pentes.

La fourniture d'azote est très ralentie du fait de la mauvaise texture qui entraîne une asphyxie très poussée durant la saison des pluies.

Ces argiles foncées sont utilisées pour le Muskuari et le coton. Si la première culture se plaît bien par contre pour le coton, il faudra faire très attention à l'engorgement et faire du drainage pour obtenir de bons rendements.

VIII SOLS A HYDROXYDES

1 - Sols rouges tropicaux

a) Sur Micashistes

Ils sont tous localisés sur la feuille Bidzar. Nous en avons fait quatre séries qui diffèrent essentiellement par leur texture.

Série Pelgué

Cette série se trouve au Sud de la feuille et déborde très légèrement sur la feuille Guider. Nous avons distingué sur la carte deux faciès : l'un très caillouteux en surface (surtout des quartzites), l'autre moins caillouteux.

Morphologie

BZR 5. Sur la route Guider-Bidzar - Terrain plat - sous savane arbustive.

- 0 à 5 cm Rouge-brun (5 YR 4/4), sableux fin. Fragmentaire à finement polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité quartzite en surface.
- 5 à 35 cm Rouge (2,5 YR 4/6), sablo-argileux à argilo-sableux-graveleux. Fragmentaire polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible. Nombreux quartz.
- 35 à 75 cm Brun-clair (7,5 YR 5/6), sablo-argileux. Fragmentaire à massif. Cohésion moyenne. Porosité faible. Quelques concrétions noires et rouges.
- 75 cm Roche altérée de couleur brun jaune.
- BZR 40. Près de Pelgué. Pente sous savane graminéenne et arbus-tive.
- 0 à 30 cm Brun (7,5 YR 5/4), sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Bonne porosité. Débris de micashistes et quartz.
- 30 à 50 cm Brun (10 YR 5/3), sablo-argileux très graveleux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité bonne. Beaucoup de quartz et de débris de micashistes.
- 50 à 60 cm (2,5 YR 5/2), sablo-graveleux. Tendance particulière. Cohésion faible. Bonne porosité, quelques concrétions noires. Beaucoup de débris de micashistes.

Propriétés physiques et chimiques

La texture de ces sols leur confère une perméabilité assez bonne mais malheureusement un faible pouvoir de rétention pour l'eau. Le taux d'argile se situe en moyenne entre 15 et 20 % et la teneur en limon dépasse rarement 10 %. Les graviers sont en général en quantité assez importante et peuvent atteindre 30 à 40 %.

La réaction de ces sols est acide, le pH se situant entre 6 et 6,5, toutefois en profondeur nous pouvons trouver un pH de 7.

La teneur en matière organique est de 2 % environ avec un C/N de 13 à 15.

La capacité d'échange du complexe absorbant ne dépasse pas 15 méq/100g représentant 50 à 70 méq pour 100g d'argile. La courbe d'analyse thermique met en évidence la présence d'une certaine quantité d'argile montmorillonitique. Le complexe est saturé de 70 à 90 %.

Les réserves minérales sont importantes surtout en magnésium et potassium. Le phosphore total par contre est faible.

Série Moulvouda

Cette série est localisée au Nord de la Feuille Bidzar.

Morphologie

BZR 26. Au Nord de Batao, sur terrain plat. Culture de mil et de coton. Savane arbustive.

0 à 10 cm Brun pâle (10 YR 6/3). Sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité moyenne. Quelques gravillons bruns et noirs.

10 à 20 cm Rouge-brun (5 YR 4/4). Argilo-sableux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité. Beaucoup de quartz et de débris de roches, gravillons rouges et noirs.

20 à 45 cm Jaune-rouge (5 YR 4/8). Argilo-sableux. Beaucoup moins graveleux.

45 à 55 cm Brun-jaune (10 YR 6/6). Sablo-argileux, structure particulière à fragmentaire. Cohésion faible. Bonne porosité.

BZR 16. Au pied du Housséré Ouappouzé, le long de la route Figuil-Bidzar. Terrain plat. Sous culture de coton.

0 à 7 cm Brun (7,5 YR 5/4). Sableux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité. Fragments de micashistes. Gravillons noirs, bruns et rouges.

7 à 45 cm Rouge-brun-foncé (2,5 YR 3/4). Argilo-sableux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne, porosité faible, un peu frais. Nombreux débris de micashistes, concrétions noires.

45 à 80 cm Rouge-brun (5 YR 4/4). Sablo-argileux. Fragmentaire à finement polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols présentent sur une dizaine de centimètres un horizon sableux mais ensuite le taux d'argile augmente notablement (30 %) avec un pourcentage de limon également élevé (15 à 25 %). Cette texture ajoute, à une bonne perméabilité en surface une bonne capacité de rétention pour l'eau. Le ruissellement est beaucoup moindre que sur les sols compacts dès la surface.

La réaction de ces sols est variable, le pH oscille entre 6 et 7 avec un minimum dans les horizons les plus argileux.

Le taux de matière organique se situe entre 2 et 2,5 % avec C/N de 13 à 16. Le potentiel organique semble donc correct.

Le complexe absorbant a une capacité d'échange compris entre 15 et 20 méq. avec un taux de saturation de 90 à 100 %. L'analyse thermique indique la présence de kaolinite et de Montmorillonite, la capacité d'échange de l'argile variant entre 50 et 90 méq/100g. Le rapport SiO_2/A_2O_3 se situe aux environs de 2,5 et SiO_2/R_2O_3 aux environs de 1,8.

Le calcium et magnésium sont bien représentés. Le potassium se trouve en quantité beaucoup plus faible.

Les réserves minérales sont bonnes tant en calcium qu'en magnésium. Le potassium est très moyen. Le phosphore total ne dépasse pas 0,5 % sauf dans les horizons de surface.

Série Diban.

Cette série se localise à l'Est de la feuille Bidzar dans la région de Diban, Moré et Batao. Elle est très caillouteuse surtout en profondeur.

Morphologie

BZR 35. Sur pente moyenne, sous savane arbustive, quelques arbres.

0 à 10 cm Rouge-brun-foncé (5 YR 3/3). Argilo-sableux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible.

- 10 à 40 cm Rouge-brun-foncé (5 YR 2/2). Argilo-sableux. Fragmentaire à Polyédrique. Cohésion et porosité moyenne. Quelques gravillons roulés noirs et bruns.
- 40 à 65 cm Rouge-brun-foncé (5 YR 3/4) Argilo-sableux graveleux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité moyenne. Gravillons noirs - quartz. Débris de roche-mère.

Propriétés physiques et chimiques

Cette série de sols a une texture argilo-sableuse dès la surface et par suite une porosité plus faible que la série précédente. L'eau de ruissellement sera plus importante. La proportion d'éléments fins dépasse souvent 50 %.

La réaction des sols est ici faiblement acide et semble homogène sur tout le profil.

Le taux de matière organique est bon (2,5 %) avec un C/N de 14.

Le complexe absorbant a une capacité d'échange comprise entre 25 et 30 még/100g avec un taux de saturation voisin de 100 %. Le calcium et le magnésium sont bien représentés.

Les réserves totales sont bonnes et comparables à celles de la série précédente.

Série Mboursou.

Cette série est localisée au Nord de la feuille Bidzar et aux alentours de Guéréomé. C'est une série qui a déjà été décrite par D. MARTIN (8) sur la feuille Kaélé.

Morphologie

BZR 14. Au Sud de Guéréomé - Terrain plat, savane arbustive.

- 0 à 15 cm Brun (10 YR 4/3). Argilo sableux fin. Fragmentaire à finement polyédrique. Quelques légères fentes en surface. Cohésion faible. Bonne porosité.
- 15 à 30 cm Rouge-brun (2,5 YR 4/4). Argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité moyenne. Un peu frais.

30 à 45 cm Rouge-brun (5 YR 5/4). Argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité moyenne. Gravillons bruns rouges et noirs. Cailloux de quartz et fragments de roche.

Propriétés physiques et chimiques

La texture est caractérisée par une bonne teneur en argile qui atteint 45 à 50 % en profondeur contre 30 à 35 % en surface. Les teneurs en limon sont élevées (10 à 20 %) et on note un fort pourcentage de sable fin.

Le pH varie entre 6,2 à 7 sans variations caractéristiques dans le profil.

Les teneurs en matière organique sont bonne (1,5 à 2,5 %). Les rapports C/N compris entre 12 et 14 indiquent une minéralisation correcte ; les risques de dégradation et d'épuisement de l'horizon supérieur paraissent faibles, principalement en raison des teneurs élevées en argile et de la bonne structure de ces sols.

La capacité d'échange est très correcte (25 à 30 méq/100g) les minéraux argileux sont formés d'un mélange de Montmorillonite et de Kaolinite associés à des hydroxydes de fer. Le taux de saturation varie de 70 à 100 %. Les teneurs en calcium et magnésium sont bonnes tandis que le potassium paraît faible.

Les réserves minérales sont élevées (40 à 60 méq/100g) particulièrement en calcium et magnésium. Les taux de potassium sont faibles. Le phosphore total est très moyen (0,4 à 0,5 ‰).

Série Bidzar

Nous avons mis à part les sols qui ont été influencés par les gisements de marbre de Bidzar.

Morphologie

BZR 31. A l'Ouest de Bidzar, sur pente, sous savane arbustive. Affleurements de blocs de marbre.

0 à 20 cm Brun-vif (7,5 YR 5/6). Sableux fin à sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité. Quelques petites concrétions noires et rouges. Quelques petits nodules calcaires.

20 à 60 cm Rouge-brun (5 YR 4/4). Sablo-argileux. Particulaire à fragmentaire. Cohésion faible. Bonne porosité. Cailloux de marbre. Traces blanchâtres.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols ont une texture légère sablo limoneuse à sablo-argileuse avec une structure favorable. Ces terres sont assez perméables, bien drainées et leur relative richesse en éléments fins (20 % d'argile et 20 % de limon) leur donne une capacité de rétention en eau satisfaisante. Il est à remarquer que ces sols ont en profondeur une structure fine presque "farineuse", sans doute faut-il voir dans cette structure l'influence de l'abondance du calcium.

La réaction est nettement alcaline, le pH variant de 7,7 à 8,2.

La capacité d'échange du complexe absorbant est très moyen (15 à 20 méq/100g), le taux d'argile étant faible. Toutefois il faut noter que, rapportée à l'argile la capacité d'échange représente 60 à 70 méq/100g. Il y a présence d'argile de type Montmorillonitique dans ces sols. Le complexe est complètement saturé, le calcium étant très bien représenté, puis le magnésium. Les teneurs en potassium sont très variables.

Les réserves minérales sont très bonnes en calcium et magnésium. Les teneurs en potassium sont très moyennes. Le phosphore total est bien représenté (1 à 2 ‰).

Le taux de matière organique est bon (2 %) et diminue que très progressivement dans le profil, nous pouvons trouver encore 1 % de matière organique vers 60 cm. Le C/N compris entre 12 et 14 indique une bonne évolution.

Utilisation des sols rouges sur schistes

Ces sols ont en général des propriétés physiques favorables au point de vue drainage, capacité de rétention pour l'eau et structure. La présence fréquente de cailloux et la faible profondeur de ces sols demandera des précautions dans la mécanisation.

Leur potentiel organique et minéral est élevé et ces sols sont de bonnes terres à coton. Il faudra toutefois prendre de grandes précautions pour éviter l'érosion, très forte dans cette région, surtout sur les pentes même si cette pente paraît faible.

Les principaux remèdes pourraient être les suivants :

Cultiver suivant les courbes de niveaux et de place en place laisser des jachères bien enherbées. Les cailloux nombreux en surface pourraient être utilement utilisés en matérialisant de place en place les courbes de niveau, ce qui entraverait le ruissellement.

Prévoir de petits axes de drainage dans lesquels on laissera pousser les broussailles. On pourra même faire des sortes de petits barrages avec les cailloux ramassés sur le champ.

b) Sur embréchite

Série Guider

Localisation, végétation, drainage

Cette série se rencontre sur la feuille Guider et se trouve le plus souvent sur les lignes de crêtes.

La végétation n'est pas caractéristique et aucun indice ne permet de les localiser sur les photos aériennes, seul le quadrillage sur le terrain a permis de délimiter les zones à prédominance de sols de cette série.

Le drainage externe est meilleur que le drainage interne ce dernier étant toujours relativement correct.

Morphologie

GDR 5. Pente très faible sur une crête, sous coton et mil.

0 à 10 cm Brun-rouge-foncé (2,5 YR 3/4). Argilo-sableux, structure fragmentaire à polyédrique. Légères fentes. Cohésion forte. Porosité moyenne. Beaucoup de quartz, feldspaths. Fragments de roche en surface et dans le profil.

10 à 40 cm Rouge-foncé (2,5 YR 3/6). Argilo-sableux à argileux. Structure fragmentaire à polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible. Quelques petites concrétions rouges.

40 cm Roche altérée rougie.

Propriétés physiques et chimiques

Ce sont des sols ayant un pourcentage d'argile important (30 à 40 %), suivant l'horizon de surface a une texture plus sableuse mais ceci est très variable. La présence de graviers et une structure correcte confère à ces sols une bonne perméabilité, leur texture leur assurant une bonne capacité de rétention pour l'eau.

La réaction de ces sols est faiblement acide, le pH se situe aux environs de 6,5.

Le taux de matière organique est variable mais toujours correct (1 à 2 %) avec un rapport C/N également très variable (8 à 13) suivant que le sol est cultivé ou non.

La capacité d'échange du complexe n'est pas très élevée 13 à 15 méq/100g avec un taux de saturation variant de 70 à 90 %.

La répartition des cations échangeables est correcte.

Les réserves minérales sont moyennes, de 35 à 40 méq/100g. Le calcium, magnésium et potassium représentent chacun de 10 à 15 méq/100g. Ces sols semblent très riches en potassium total. La présence d'un peu de sodium (2 méq/100g) est à signaler.

Utilisation

Ces sols, moins riches que les sols rouges sur shistes, ont des propriétés physiques et chimiques qui leur confèrent un potentiel de fertilité correct. Ces terres doivent être favorables au coton. Leur défaut est leur faible profondeur et la présence de nombreux cailloux en surface qui risquent de gêner l'introduction de la charrue.

Série Kolé

Morphologie

GDR 21. Sur terrain plat, près de Kolé, culture de mil, savane arbustive.

0 à 10 cm Brun-rouge (5 YR 4/3). Sablo-argileux graveleux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion faible. Porosité moyenne. Quartzite à la surface et dans le profil. Fragments de roche. Quelques gravillons noirs.

10 à 30 cm Rouge-foncé (2,5 YR 3,6). Sablo-argileux à argilo-sableux graveleux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion faible. Porosité moyenne. Fragments de roche et quelques gravillons noirs.

30 cm Roche altérée.

Propriétés physiques et chimiques

La texture de cette série est plus légère et la présence de graviers et cailloux constante dans le profil. Le taux d'argile ne dépasse pas 25 %. Le sable grossier domine nettement en profondeur. Ces sols sont très perméables et ont une capacité de rétention en eau réduite.

La réaction de ces sols est en général basique, le pH variant de 8 en surface à 7,6 en profondeur.

Le taux de matière organique oscille entre 1,5 et 2,5 % avec un rapport C/N voisin de 10 indiquant une évolution assez poussée.

La capacité d'échange du complexe absorbant est assez faible (15 méq/100g) mais rapportée à l'argile seule elle donne le chiffre de 50 à 80 méq pour 100g d'argile, ce qui semblerait indiquer la présence d'argile montmorillonitique. Le taux de saturation est voisin de 100 % avec une répartition correcte des bases.

Les réserves minérales sont moyennes (25 à 30 méq/100g) le calcium et le magnésium étant les mieux représentés.

Utilisation

Ces sols sont beaucoup plus légers que ceux de la série précédente, ils manquent de profondeur et sont assez caillouteux. Leur potentiel chimique reste néanmoins favorable à la culture du coton. Il faudra prendre des précautions contre l'érosion qui semble être importante sur ces sols.

2 - Sols Ferrugineux Tropicaux

Sols ferrugineux tropicaux peu développés

Série Mindjiwa

Cette série est localisée au Nord-Ouest de la feuille Bidzar et ne couvre qu'une faible partie de la région.

Morphologie

BZR 2. Sur la route Djougi à Guider, sur faible pente, sous savane arbustive à *Boswellia*, *Anogeissus*, *Acacias*, *Balanites*.

0 à 10 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2). Sableux. Structure polyédrique à massive. Cohésion assez forte. Porosité moyenne.

10 à 30 cm Brun-gris (10 YR 5/2). Argilo-sableux. Structure polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité.

30 cm Roche altérée.

Propriétés physiques et chimiques

Cette série est caractérisée par un horizon de surface sableux et en profondeur une nette augmentation de l'argile dont le taux passe de 15 à 30 %. Les graviers sont importants dès 10 cm.

La réaction du sol est acide, le pH passe de 6,3 en surface à 5,7 en profondeur.

Le taux de matière organique est bon (1 à 2 %) avec un rapport C/N convenable (13 à 14).

La capacité d'échange du complexe est faible et se situe entre 10 et 12 még/100g avec un taux de saturation de 80 %. Le rapport des bases est correct.

Les réserves minérales sont très importantes, elles atteignent 50 à 85 még/100g. Le calcium, magnésium et potassium sont bien représentés. Le phosphore par contre est faible, il ne dépasse pas 0,2 ‰.

Utilisation

Malgré leur très faible épaisseur ces sols ont un bon potentiel de fertilité. L'horizon inférieur a une bonne capacité de rétention en eau et le drainage est correct. Il faudra faire attention, sur ces sols jeunes, aux méfaits de l'érosion qui peut les décaper très vite. Ils doivent donner de bonnes récoltes de maïs et même de coton.

Sols ferrugineux tropicaux peu ou non lessivés.

Série Mokorvon

Cette série est localisée au Nord-Ouest de la feuille Bidzar.

Morphologie

BZR 11. Près de Mokorvon, sur pente faible, sous savane arbustive.

- 0 à 3 cm Gris-foncé (10 YR 4/1). Sableux, structure particulière. Cohésion faible. Bonne porosité. Cailloux en surface.
- 3 à 20 cm Gris-brun (10 YR 5/2). Sablo-argileux. Structure fragmentaire à massive. Légères fentes. Cohésion forte. Porosité moyenne.
- 20 à 40 cm Gris-rouge-foncé (5 YR 4/2). Sablo-argileux. Structure fragmentaire à polyédrique. Cohésion et porosité moyenne. Gros feldspaths, quelques quartz. Fragments de roche quelques concrétions noires.
- 40 à 55 cm Gris-brun-foncé (10 YR 4/2). Sablo-argileux. Fragmentaire à massif. Cohésion et porosité moyenne. Fragments de roche. Quartz, feldspaths. Quelques gravillons noirs.

Propriétés physiques et chimiques

Ce sont des sols assez légers, la proportion d'argile ne dépasse pas 20 %. Toutefois la perméabilité est moyenne, la structure des horizons de profondeur n'étant pas très bonne. Aucun horizon d'accumulation d'argile n'existe dans ces sols.

La réaction du sol, très faiblement acide en surface (6,8) ; devient plus acide en profondeur (6,3).

Le taux de matière organique est moyen 1,4 %, cette matière organique ne décroît que très progressivement avec la profondeur, les rapports C/N varient entre 15 et 17, ce qui semble un peu fort.

La capacité d'échange du complexe absorbant est bonne vu le faible pourcentage d'argile, elle atteint 16 à 18 még/100g avec un taux de saturation supérieur à 90 %. Les bases sont correctement représentées.

Les réserves minérales sont bonnes. Il faut noter une bonne teneur en phosphore (0,6 à 0,8 ‰).

Utilisation

Ces sols ont des propriétés physiques assez médiocres, capacité de rétention en eau faible, structure plus ou moins bonne. Par contre le potentiel organique et, minéral est correct. Ces sols sont capables de donner de bonnes récoltes de mil et d'arachide. Pour le coton on peut craindre un manque d'eau.

Série Gatougel

Cette série est surtout développée au Nord du Hosséré Héri sur la feuille Guider, on en trouve également quelques petites tâches sur la feuille Bidzar.

Morphologie

GDR 16. Près de Koïna, Pente moyenne, savane arbustive, culture de mil.

- 0 à 15 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2). Sableux. Fragmentaire à polyédrique. Légères fentes. Cohésion faible. Bonne porosité. Quartzite. Fragments de roche. Quelques gravillons noirs.
- 15 à 35 cm Brun-rouge (5 YR 4/3). Sablo graveleux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion faible. Porosité moyenne. Fragments de roche. Gravillons noirs.
- 35 à 60 cm Même horizon que précédemment, seule la porosité semble un peu plus faible.

Propriétés physiques et chimiques

Ce sont des sols très légers, l'argile ne dépasse jamais 15 %. Le sable grossier domine avec 40 à 50 % contre 30 % pour le sable fin. La capacité de rétention pour l'eau est faible. La perméabilité est bonne.

La réaction du sol est franchement basique (7,7 à 8). Le taux de matière organique est correct (2 à 2,5 %) avec un rapport C/N de 10 indiquant une bonne évolution.

La capacité d'échange du complexe est de 10 à 12 méq/100g avec taux de saturation voisin de 100 %. Le calcium et le magnésium sont bien représentés. Par contre le potassium est faible.

Les réserves minérales sont fortes, 95 à 100 méq/100g. Le calcium et le magnésium sont très bien représentés. Le potassium est abondant, 10 à 15 méq/100g.

Utilisation

Ces sols sont sensibles à la sécheresse, leur texture étant trop légère. Leur potentiel chimique permettra malgré tout de bonnes récoltes de mil et d'arachide. L'abondance de cailloux et graviers paraît être un obstacle à l'introduction de la charrue.

Sols ferrugineux tropicaux lessivés

Série Sangararé

Elle se localise dans le Nord de la feuille Guider. Cette série a été décrite par D. MARTIN (13) sur la feuille Mousgoy.

Rappelons que ces sols sont caractérisés par une profondeur moyenne de 50 à 70 cm, une couleur assez terne (brun à brun jaune), un horizon humifère sableux, un horizon de profondeur nettement plus argileux, dont on peut penser qu'il s'est formé en partie par accumulation d'argile en provenance des horizons supérieurs.

Leur texture permet à ces sols d'avoir une bonne capacité de rétention d'eau tout en étant suffisamment perméables.

Le pH est nettement acide dès la surface (5,5 à 6), en profondeur il peut diminuer pour remonter dans l'horizon d'altération.

Les teneurs en matière organique ainsi que le rapport C/N sont très variables (1 à 2 % de MO avec C/N variant de 9 à 16).

La capacité d'échange est faible mais cependant correcte. La répartition des bases échangeables est bonne, il n'y a pas de déséquilibre.

Les réserves minérales sont de l'ordre de 8 à 15 méq/100g avec de bonnes teneurs en potassium total (2 à 5 méq/100).

Utilisation

Les propriétés physiques de ces sols sont satisfaisantes (drainage et capacité de rétention d'eau) mais leur horizon de surface doit se dégrader rapidement après la mise en culture. Plus que la lutte contre l'érosion c'est le problème de conservation de la fertilité de l'horizon supérieur qui doit toujours être présent à l'esprit de l'utilisateur de ces sols.

Sols ferrugineux tropicaux hydromorphes

Avec D. MARTIN (13) nous appelons "sols ferrugineux tropicaux hydromorphes" un ensemble de sols, dont les caractéristiques générales ressemblent à celles de sols ferrugineux tropicaux mais qui n'entrent pas dans le groupe des sols ferrugineux tropicaux lessivés : les couleurs de tous les horizons sont ternes ; les horizons texturaux sont dus beaucoup plus à un phénomène d'argillification qu'à une accumulation d'argile après lessivage ; le fer s'individualise et se concentre sous forme de petites concrétions dans le profil.

Série Ouro Dangar

Cette série est surtout représentée au Nord-Ouest de la feuille Bidzar et au Nord-Est de la feuille Guider. Toutefois nous la trouvons également imbriquée dans la série suivante.

La végétation est une savane arbustive qui n'est pas caractéristique.

Le drainage externe est bien assuré mais le drainage interne est beaucoup moins bon.

Morphologie

BZR 10. Sur terrain plat, sous savane arbustive à acacia seyal.

- 0 à 4 cm Brun-gris-clair (10 YR 6/2). Sableux. Fragmentaire à finement polyédrique. Très petites fentes. Cohésion faible. Quelques petites concrétions brunes.
- 4 à 15 cm Gris-brun-foncé (10 YR 4/2). Sablo-graveleux. Fragmentaire à polyédrique. Légères fentes. Cohésion moyenne. Gros morceaux de quartz. Peu de feldspaths. Débris de roche. Concrétions noires.
- 15 à 35 cm Brun (10 YR 4/3). Argileux. Massif. Légères fentes. Cohésion moyenne. Porosité faible. Gros morceaux de quartz. Feldspaths. Débris de roche. Concrétions noires.
- 35 à 75 cm Gris-brun-foncé (10 YR 4/2). Argileux. Massif. Cohésion moyenne. Porosité faible. Légèrement humide.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols sont caractérisés par un horizon de surface sableux surmontant un horizon de profondeur très argileux (45 à 50 %). Dans les horizons sableux le sable fin et le sable grossier se trouvent sensiblement dans les mêmes proportions. Souvent entre l'horizon de surface et l'horizon de profondeur s'intercale un horizon très graveleux.

Le drainage en surface est très correct et encore amélioré par l'horizon graveleux. Par contre en profondeur l'engorgement en saison des pluies doit être assez fréquent.

La réaction de ces sols faiblement acide ou même neutre en surface, devient franchement acide en profondeur, le pH passe de 7 à 5,5 environ.

Le taux de matière organique se situe entre 1 et 1,5 % avec un rapport C/N assez fort 15 à 18.

La capacité d'échange du complexe absorbant faible en surface (6 à 8 méq/100g), augmente notablement en profondeur et peut atteindre 20 à 30 méq/100g avec un taux de saturation variant de 60 à 90 %. La répartition des bases échangeables est bien équilibrée.

Les réserves minérales faibles en surface 15 à 20 méq/100g peuvent atteindre 40 méq en profondeur. La répartition des bases est correcte. Le phosphore par contre est faible (0,2 à 0,3 ‰).

Série Ouro Tara

Cette série se situe au Sud de la précédente, ses caractéristiques sont très voisines de la série Ouro Dangar, seul le pH est différent, il est acide en surface et faiblement acide à neutre en profondeur.

Morphologie

BZR 4. Terrain plat, sous savane arbustive. Légères fentes en surface. Cailloux de quartz sur le sol.

- 0 à 2 cm Brun (10 YR 5/3). Sableux, structure particulière. Cohésion faible. Bonne porosité.
- 2 à 15 cm Brun (10 YR 5/3). Sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité, quelques concrétions noires.
- 15 à 35 cm Brun (7,5 YR 5/4). Argilo-sableux graveleux, structure fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité faible. Débris de roche, quartz, Feldspaths. Concrétions noires.
- 15 à 50 cm Jaune-brun (10 YR 5/6). Argileux. Structure massive type ciment. Cohésion moyenne. Porosité faible.
- 50 à 65 cm Jaune-brun-clair (2,5 Y 6/4). Argileux. Structure massive type ciment. Cohésion moyenne à forte. Porosité faible. Frais.

BZR 12. Terrain plat - savane arbustive

- 0 à 4 cm Gris-clair (10 YR 7/1). Sableux. Structure fragmentaire à finement polyédrique. Cohésion faible, bonne porosité.
- 4 à 25 cm Gris-clair (5 Y 7.2). Sableux. Fragmentaire à polyédrique. Légères fentes. Cohésion faible. Porosité moyenne.
- 25 à 35 cm Gris-clair (10 YR 7/1). Sablo-argileux. Structure particulière à très finement polyédrique. Cohésion faible. Porosité moyenne.
- 35 à 55 cm Jaune-brun-clair (10 YR 6/4). Argilo-sableux. Structure massive. Cohésion moyenne. Porosité faible. Frais.

Propriétés physiques et chimiques

A part les remarques ci-après, ces propriétés sont les mêmes que celles de la série Ouro Dangar.

pH. La réaction de ces sols est nettement acide en surface (5,8 à 6), en profondeur le pH remonte aux environs de 7. Corrélativement on note en profondeur la présence de sodium, environ 2 méq/100g, dans certains cas le rapport Na/Ca dépasse 0,2.

Utilisation des sols ferrugineux tropicaux hydromorphes

Les propriétés physiques et chimiques de ces sols leur confèrent un potentiel de fertilité correct : perméabilité bonne en surface et améliorée par la présence de l'horizon graveleux, capacité de rétention forte en profondeur. Il faudra toutefois faire attention à l'érosion surtout dans les zones où l'horizon argileux prend naissance très près de la surface ; dans ces mêmes zones l'engorgement en saison des pluies sera à redouter. Sur pentes les précautions d'usage contre l'érosion sont fortement conseillées.

Ces sols devraient porter de belles récoltes de mil et même de coton dans les zones où l'horizon sableux fait au moins une trentaine de centimètres pour éviter l'engorgement.

IX LES SOLS HALOMORPHES

Sols peu développés (Sols gris)

Série Lemas

Cette série décrite par D. MARTIN (13), est relativement bien représentée dans la région surtout sur la feuille Guider. Ils sont localisés principalement sur le socle et en position relativement plane. Leur draingae est médiocre et l'érosion assez intense. Ils sont souvent peu ou non cultivés, toutefois nous avons trouvé en quelques endroits des cultures de mil et même de coton.

Morphologie

GDR 2. Au Sud-Est de Guider, près du Mayo Louti. Très légère pente, sous savane arbustive.

- 0 à 10 cm Brun (10 YR 5/3). Sableux. Finement polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible.
- 10 à 25 cm Brun (10 YR 4/3). Sableux à sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible.
- 25 à 45 cm Brun-jaune-foncé (10 YR 4/4). Sablo argileux. Massif. Cohésion moyenne. Porosité faible.
- 45 à 65 cm Gris-brun-clair (2,5 Y 6/2). Argilo-sableux. Massif. Cohésion moyenne. Porosité faible. Tâches blanchâtres.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols sont en général peu argileux en surface (10 à 15 %) mais ce taux augmente avec la profondeur pour atteindre 30 % environ. Souvent le sable fin est en quantité importante 50 à 70 % mais cette teneur est assez variable d'une zone à l'autre. La capacité de rétention pour l'eau est bonne mais il y a danger d'engorgement en saison des pluies. La perméabilité est faible et l'érosion est intense.

La réaction de ces sols peut-être franchement acide en surface (5,6) mais le plus souvent le pH se situe vers 6,5 à 7. En profondeur le pH devient nettement basique et oscille entre 8 et 9.

Le taux de matière organique est faible, il varie de 0,9 à 1,5 % avec un rapport C/N voisin de 10.

La capacité d'échange du complexe absorbant est faible, elle est comprise entre 10 et 20 méq/100g, ce qui donne une capacité d'échange de 50 méq/100g pour l'argile. Le taux de saturation est de 80 à 90 %. L'équilibre entre les cations est bon sauf en ce qui concerne le rapport Na/Ca qui peut atteindre 0,3 à 0,4.

Les réserves minérales sont très moyennes. C'est le magnésium qui est le plus important avec 25 à 30 méq. Le calcium est faiblement représenté 5 à 10 méq. Le potassium représente 4 à 5 méq comme le sodium.

Utilisation

Comme nous l'avons dit précédemment ces sols sont très sensibles à l'érosion. De plus la présence de sodium détruit toute structure pendant la saison des pluies et donne un sol asphyxiant. Actuellement la mise en valeur par la culture ne serait pas rentable. Nous conseillons plutôt de consacrer ces sols au reboisement.

Il est à noter de fréquentes tâches de "Hardés" dans ce type de sol.

Sols à alcalis non différencié. (Hardé)

Ces sols, souvent en tâches de faible superficie, sont le plus souvent associés aux sols gris précédents. Ils s'en distinguent sur le terrain par une végétation beaucoup plus pauvre et une érosion très intense. Ils sont fréquemment localisés en bordure des mayos.

Morphologie

GDR 36. Près de Soukoundou, sur terrain plat. Quelques arbustes. Tapis graminéen inexistant.

0 à 6 cm Gris-brun-clair (10 YR 6/2). Sablo-argileux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité moyenne. Quartz. Fragments de roche. Gravillons noirs.

6 à 30 cm Brun-foncé (10 YR 3/3). Argilo-sableux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion très forte. Porosité faible.

30 à 60 cm Gris-brun-clair (2,5 Y 6/2). Argilo-sableux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible. Gravillons noirs.

GDR 8. En bordure du Mayo Moustá Doubi. Pente faible. Quelques arbustes et buissons. Quelques touffes de graminées.

0 à 10 cm Brun (10 YR 5/3). Sableux grossier. Structure particulaire. Petites fentes. Cohésion faible. Porosité moyenne. Beaucoup de fragments de roche. Quelques concrétions noires. Petites concrétions calcaires à la surface du sol et dans le profil.

- 10 à 25 cm Brun-pâle (10 YR 6/3). Sableux grossier argileux. Structure polyédrique. Petites fentes. Cohésion faible à moyenne. Porosité moyenne. Quelques quartz et feldspaths. Quelques petites concrétions noires.
- 25 à 50 cm Brun-jaune (10 YR 5/4). Sableux grossier argileux. Structure polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité faible. Un peu frais. Quelques débris de roche et quelques concrétions noires.
- 50 à 60 cm Brun-pâle (10 YR 6/3). Même description que le profil précédent.

Propriétés physiques et chimiques

Les teneurs en argile de 7 à 20 % en surface augmentent en profondeur pour atteindre 20 à 30 %. Les proportions de sable fin et sable grossier sont très variables. La perméabilité est mauvaise et l'érosion est intense.

La réaction de ces sols est le plus souvent basique dès la surface 7 à 8,5 pour atteindre 9 à 9,5 en profondeur.

Le taux de matière organique est ici très faible 0,3 à 1 % avec un rapport C/N également très faible 5 à 10.

La capacité d'échange du complexe se situe entre 10 et 20 méq/100g avec un taux de saturation compris entre 80 et 90 %. La conductivité est forte, elle peut atteindre 180 micromho-cm ce qui indique la présence d'une quantité importante de sels solubles. Le sodium peut atteindre 8 à 10 méq/100g, les rapports Na/Ca varient de 0,3 à 2.

Utilisation

La teneur en sodium est ici très forte et la structure devient très défavorable. Les techniques connues de mise en valeur seraient non rentables. Nous ne conseillons même pas un essai de reboisement. Le seul essai possible serait une mise en défens intégrale contre les feux et laisser la végétation spontanée recoloniser ces terrains si toutefois cela est possible.

X SOLS HYDROMORPHES

Ces sols sont très peu représentés si ce n'est dans la région de Louggéré au Nord-Est de la feuille Guider. Ils se rencontrent le long des mayos et sont utilisés le plus souvent pour les cultures comme patate, pomme de terre, canne à sucre, bananier etc...

Les propriétés sont très variables dans l'espace et il est quasiment impossible à l'échelle de ce travail de faire la description de tous les petits bas fonds rencontrés.

Morphologie

GDR 26. Près de Louggéré. Terrain plat. Sous graminées. Quelques arbres.

0 à 20 cm Brun-gris très foncé (10 YR 3/2). Argileux. Fragmentaire à polyédrique. Fentes moyennes. Cohésion moyenne à forte. Porosité faible.

20 à 50 cm Brun-gris-foncé (10 YR 4/2). Argileux. Massif. Cohésion moyenne. Porosité faible. Tâches rouilles d'hydromorphie.

50 à 70 cm Brun (10 YR 5/3). Sableux grossier graveleux. Particulière. Cohésion faible. Bonne porosité.

Dans la même zone nous avons le profil suivant :

GDR 15.

0 à 12 cm Brun-gris-foncé (2,5 Y 4/2). Sableux. Fragmentaire à finement polyédrique. Petites fentes. Cohésion moyenne. Porosité moyenne.

12 à 35 cm Brun-gris-foncé (2,5 Y 4/2). Sableux. Fragmentaire à polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité faible. Quelques concrétions noires. Fragments de roche.

35 à 50 cm Même horizon. Un peu humide. Tâches rouilles.

Propriétés physiques et chimiques

Ces sols ont des textures et structures très variables. Nous pouvons dire que la moyenne partie d'entre eux sont riches en matière organique (2 à 4 %) le C/N variant de 12 à 20.

Le pH est également très variable (5,5 à 7) mais augmente toujours en profondeur.

Leur richesse chimique dépend de leur texture et nous ne pouvons donner aucun chiffre représentatif.

Utilisation

La présence d'humidité et, si c'est nécessaire, la possibilité d'irrigation en saison sèche confèrent à ces sols une valeur indéniable pour les cultures maraichères et fruitières. Ces cultures sont à encourager.

TROISIEME PARTIE

L'UTILISATION DES SOLS

FACTEURS CONDITIONNANT L'UTILISATION DES SOLS

1 Caractéristiques générales du pays

Comme nous l'avons indiqué au début de ce rapport, la région est essentiellement constituée par une pénéplaine au relief plus ou moins accusé qui assure un bon écoulement des eaux vers le Mayo Louti. L'érosion est partout assez intense, les mayos n'ayant pas atteint leur profil d'équilibre.

Les massifs montagneux, situés pour la plupart en bordure de la zone, ne sont pour ainsi dire plus cultivés. L'érosion très forte et les feux de brousse contribuant à la dégradation de ces massifs.

Le climat du type soudano-sahélien impose à l'agriculture six à sept mois de sécheresse pendant lesquels peu de cultures sont possibles.

2 Les sols

Les meilleurs sols dans cette région seront ceux qui à une bonne capacité de rétention en eau associent une bonne perméabilité. Ils permettront aux semis un peu tardif de ne pas trop compromettre les récoltes par un brusque arrêt des pluies, tout en permettant les cultures craignant l'excès d'humidité.

La plupart des sols sont peu profonds et assez caillouteux, ce qui posera des problèmes quant à la mécanisation (usure du matériel - Erosion).

3 Agriculture

Comme dans tout le Nord-Cameroun les éleveurs et les cultivateurs forment deux classes bien distinctes. Toutefois les Foulbés commencent à se sédentariser et font actuellement de plus en plus de culture. La rivalité pour les terrains de parcours n'est pas très accusée ici car la région est peu peuplée et les surfaces non cultivées importantes.

Les postes agricoles ainsi que la CFDT font un gros effort pour introduire le bétail de trait dans les exploitations et les essais, encore timides mais probants, de compost et fumières sont vivement à encourager. Cette introduction de l'élevage dans le système cultural est un des problèmes les plus importants.

Actuellement, comme nous l'avons déjà dit, les terrains ne manquent pas et les cultivateurs peuvent se payer le luxe de jachères assez longues, mais il ne faut pas oublier les nombreux Falis qui dans un avenir peut-être assez proche descendront de leurs montagnes. L'occupation des terrains cultivables sera alors plus dense. Il faut dès maintenant s'occuper de vulgariser les méthodes de conservation de la fertilité des sols. Dans toutes les écoles, il serait souhaitable d'intéresser les élèves à ces problèmes agricoles qui sont à la base du développement économique : lutte contre l'érosion, fumiers et compost, conduite raisonnée des feux, protection de la végétation arborée. (Dans certains pays chaque élève à son entrée à l'école plante un arbre et en est responsable pendant toute sa scolarité).

4 Infrastructure routière

Le réseau de routes et de pistes dessert un bon nombre de village, ceci est d'une grande utilité en particulier pour le ramassage du coton. La Préfecture et la CFDT ne ménagent pas leurs efforts et durant ces dernières années de nombreuses pistes ont été ouvertes. Cela devrait favoriser l'introduction, d'ailleurs déjà entreprise, de petites charrettes tirées par les Zébus, ce qui permettrait aux populations de transporter plus facilement leurs produits au marché de Guider (arachide - mil) ou au silo à coton.

POSSIBILITES D'UTILISATION DES SOLS

1 Agriculture

Massifs montagneux

Les massifs montagneux de la région cartographiée sont de moins en moins cultivés, les populations étant pour ainsi dire toutes descendues dans la pénéplaine. Nous ne parlons pas du Peské qui est en dehors de la zone étudiée.

Pénéplaine

Comme nous l'avons dit la surface agricole utile est importante relativement à la densité de population. Toutefois les sols sont en général moyen à médiocre au point de vue fertilité naturelle.

Les principales cultures sont le mil, l'arachide et le coton. Nous allons passer en revue ces cultures et les problèmes qui s'y rattachent.

Mil de saison des pluies

Cette culture est très répandue, elle sert de base à la nourriture de la population. C'est une plante qui s'adapte à presque tous les sols aussi ne pose-t-elle que peu de problèmes. Toutefois les rendements pourraient être facilement augmentés par l'introduction de variétés sélectionnées provenant de la station de Guétalé. De plus les pratiques culturales pourraient être avantageusement améliorées : densité de semis, labour, apport de matière organique et assolement.

Il serait de plus utile, dès que la pente des terrains s'accroît, de cultiver en larges banquettes pour combattre l'érosion qui est forte sur ces terrains.

Mil de saison sèche

Cette culture a pris beaucoup d'extension dans le Nord Cameroun depuis une dizaine d'années. Les surfaces disponibles pour cette culture dans la région envisagée sont assez limitées, toutefois elles ne sont pas encore toutes cultivées. Les meilleurs terrains semblent se trouver dans le fossé crétacé soit du côté Sorawel et Ba-Bouri, soit du côté de Figuil. Nous trouvons également des terrains favorables au Nord de Guider et sur le Nord de la feuille Bidzar. Peut-être serait-il possible également de cultiver ce mil dans les terrains argileux hydromorphes de Louggéré, des essais mériteraient d'être tentés.

Cette culture est d'un grand intérêt, car elle permet aux cultivateurs de faire la soudure dans de meilleures conditions. Mais les surfaces étant restreintes les habitants sont amenés à les cultiver le plus longtemps possible et la dégradation de ces sols va vite se faire sentir. En attendant de passer à l'étape de la culture intensive utilisant les engrais à bon escient nous conseillons de laisser reposer la terre deux années sur quatre par exemple au lieu de continuer la culture jusqu'au moment où ces "karals" refusent d'eux même de continuer à produire.

L'Arachide

Cette plante, vu son mode de fructification, demande des sols légers, c'est-à-dire à bonne structure. Les sols sableux et sablo-argileux de l'Ouest de la feuille Guider conviennent parfaitement, si le taux d'argile augmente il faut alors un fort degré de structuration. Cette plante est souvent considérée comme peu exigeante, il s'en suit que les rendements sont faibles. Il est indispensable que cette culture, souvent en assolement avec le mil, soit suivie d'une jachère de cinq à six ans.

Des apports de fumier ou compost fourniraient à cette plante une nutrition azotée qui lui fait souvent défaut.

Le coton

La culture du coton se développe rapidement dans cette région et les rendements sont satisfaisants. Bien encadrés par la CFDT les cultivateurs choisissent les terrains appropriés et en particulier les sols rouges qui semblent parfaitement convenir. Il faut en effet à cette plante des sols sablo-argileux à argilo-sableux bien drainés, ce qui entraîne une bonne capacité de rétention en eau sans crainte d'engorgement. De plus cette culture est exigeante et demande des sols bien pourvus en matière organique et minérale. Les sols rouges sont ceux qui réunissent toutes ces qualités à un degré plus ou moins poussé.

Cette culture rentre dans un assolement avec le mil et l'arachide. Il faut faire très attention à l'érosion, ces sols y sont sensibles, la culture sur billons parallèles aux courbes de niveaux donne de bons résultats.

La vente par la CFDT de tourteau de coton comme fertilisants est à encourager, des résultats très satisfaisants ont déjà été enregistrés malheureusement ces tourteaux ne sont pas toujours utilisés par les populations pour fertiliser leurs champs. Ceci rejoint le délicat problème de la vulgarisation dont nous avons parlé précédemment.

L'introduction de la mécanisation posera de nouveaux problèmes, en effet ces sols sont assez caillouteux et peu profonds d'où risque d'usure très rapide des machines aratoires et danger d'érosion accrue. Toutefois en prenant les précautions d'usage il semble que la région située à l'Est de la route Sorawel-Guider sur les sols rouges soit favorable à cette culture quoique pour une culture intensive les régions de plaine semblent préférables.

Cultures diverses

Le maraichage fait son apparition le long des mayos sur les terrains hydromorphes à nappe peu profonde. Ces cultures sont à encourager, mais elles ne pourront profiter qu'à une petite partie de la population, ces terrains étant peu fréquents dans la région sauf vers Louggéré où l'eau du petit lac peut servir d'appoint à la fin de la saison sèche. Sur ces mêmes terrains la culture du bananier doit également donner des rendements acceptables ainsi que la canne à sucre.

L'introduction de la dolique par la station de Guétalé au Nord-Cameroun, semble intéressante, des essais faits au poste de Douroum ont donné satisfaction. Il y aurait intérêt à multiplier ces essais et, si les résultats, comme il est probable, sont satisfaisants, vulgariser le plus possible cette culture. En effet la dolique couvre le sol pendant toute la saison sèche tout en donnant une production de graines appréciable pour la nourriture des populations et des pâtures pour l'élevage.

2 Elevage

Comme nous l'avons déjà dit les terrains de parcours sont encore relativement vastes dans cette région, mais en saison sèche la pâture est très maigre. La culture des doliques est peut-être la solution à ce problème. Pour cela il faut également encourager le plus possible l'association agriculture élevage qui profiterait à tout le monde (Apport de matière organique à la culture, apport de pâture à l'élevage).

3 Forêts

Le reboisement a un grand rôle à jouer dans la conservation des sols. En terrain de culture des petites bandes boisées seraient efficaces contre l'érosion sans gêner l'exploitation agricole. Sur les massifs une mise en défens contre les feux favoriserait la reprise d'une reforestation naturelle. Sur les sols peu propices à la culture et ayant tendance à se dégrader très vite le reboisement serait la solution la plus sage.

DIFFERENTES CLASSES DE SOLS

Il est très délicat de faire une carte d'utilisation des sols, car les facteurs entrant en jeu sont très complexes et beaucoup d'entre eux nous échappent par manque d'information. Il faut souligner également que nous prospectons les régions étudiées que durant les mois de saison sèche. D'autre part la vocation culturale d'un sol dépend de l'intensification plus ou moins poussée de la mise en exploitation et des conditions économiques.

Nous avons dressé la carte en restant dans le contexte actuel, c'est-à-dire une phase d'intensification nulle où à ses premiers pas. Lorsque la mécanisation et les engrais feront leur apparition, cette carte sera sujette à bien des modifications. Il faut considérer ces cartes comme des cartes de fertilité actuelle et non de fertilité potentielle.

Nous avons pris comme base de classification celle proposée par AUBERT et FOURNIER (1), mais nous l'avons adaptée aux conditions locales.

CLASSE II

II a - Sols de bonne qualité nécessitant toutefois des apports organiques et le maintien des Faidherbia.

Localisation. Alluvions des mayos.

Cultures possibles. Sur les alluvions bien drainées (Mayo Louti) : Mil - Arachide - Coton.
Sur les alluvions hydromorphes : cultures vivrières et maraichères.

II b - Sols de bonne qualité mais moins profonds et relativement caillouteux nécessitant de cultiver suivant les courbes de niveau.

Localisation. Zone de Guéréomé, Moulvouda, Nord de Koïna.

Cultures possibles. Coton - Mil.

CLASSE III

III a - Sols de bonne qualité mais plus légers que les précédents.

Localisation : Alluvions de Louggéré.

Cultures possibles : Cultures vivrières et maraichères.

III c - Sols de bonne qualité mais plus sensible à l'érosion que les précédents et plus caillouteux. Peuvent nécessiter la culture en bandes alternées.

Cultures possibles : Coton - Mil.

CLASSE IV

IV a - Sols de qualité moyenne permettant, par la présence d'une nappe, la culture en saison sèche. Peuvent nécessiter la culture en billons.

Localisation : Dépressions dans la région de Louggéré.

Cultures possibles : Cultures vivrières et maraichères.

IV b - Sols de qualité moyenne nécessitant des apports de matière organiques.

Localisation : Nord-Ouest et Sud de Guider.

Cultures possibles : Mil, coton avec précaution. (assolement et jachère assez longue).

IV c - Sols de qualité moyenne nécessitant des travaux antiérosifs (bandes boisées).

Cultures possibles : Mil, coton avec précaution (assolement et jachère assez longue).

CLASSE V

V a - Sols de bonne qualité, convenant bien à la culture du Muskuari. Nécessitant l'apport de matière organique et d'engrais azotés.

Localisation : Ba Bourri - Sorawel - Figuill

Cultures possibles : Muskuari, coton en culture sur billons.

V b - Sols de bonne qualité convenant à la culture du Muskuari mais nécessitant des travaux antiérosifs -(Bandes boisées).

Localisation. Nord de la feuille Bidzar et Nord de Guider.

Cultures possibles. Muskuari, coton.

CLASSE VI

VI a - Sols de qualité médiocre nécessitant l'apport de matières organiques. Développement du Faïdherbia, sensible à la sécheresse.

Cultures possibles : Mil - Arachide.

VI h - Sols de qualité médiocre nécessitant des travaux antiérosifs.

Cultures possibles : Mil - Arachide.

CLASSE X - Sols de qualité très médiocre. Très sensible à l'érosion. Terrain à reboiser.

CLASSE XI - Nous avons mis dans cette classe les "Hardés". Dans le contexte économique actuel il ne semble pas rentable de récupérer ces terres. Nous conseillons de les laisser sous végétation naturelle.

CLASSE XII - Dans cette classe sont groupés les massifs montagneux qui devraient être mis en défens contre les feux de brousse et les régions trop rocheuses pour être exploitées.

B I B L I O G R A P H I E

- (1) AUBERT (G.) 1963 - Classification des sols utilisée par les pédologues français. Cahier ORSTOM N° 3
- (2) AUBERT (G.), FOURNIER (F.) 1955 - Les cartes d'utilisation des terres. Sols Africains III, 1, p 96-109.
- (3) AUBREVILLE (A.) 1950 - Flore forestière soudano-guinéenne. Soc. Ed. Maritime. Paris. 523 p.
- (4) BACHELIER (G.) 1957 - Etude pédologique des villages pilotes de la Bénoué (Bé-Louggéré-La Boune) Rapport I.R.CAM. P 81. 26 p. Croquis 1/20.000.
- (5) DIZIAIN (R.) 1954 - Densité de la population, démographie, économie rurale dans les subdivisions de Guider, Kaélé et Yagoua. Rapport I.R.CAM. 112 p.
- (6) LETOUZEY 1963 - Flore du Cameroun. Tome I.
- (7) MARTIN (D.) 1962 - Reconnaissances pédologiques dans le département de la Bénoué. Rapport I.R.CAM. P 128. 45 p. 1 carte au 1/1.000.000.
- (8) MARTIN (D.) 1963 - Carte pédologique du Nord-Cameroun au 1/100.000. Notice sur la feuille KAELE. Rapport I.R.CAM. P 133. 101 p.
- (9) MARTIN (D.) 1960 - Problème d'utilisation des sols au Nord-Cameroun. Rapport I.R.CAM. P 119. 30 p.
- (10) PIAS (J.), BACHELIER (G.) 1952 - Prospection pédologique du synclinal du Peské Bori. Rapport I.R.CAM. P 24. 14 p.
- (11) PIAS, BACHELIER, MARTIN 1952 - Prospection pédologique de sols à coton dans le Nord-Cameroun. Rapport I.R.CAM. P 25.
- (12) SCHWOERER (P.) 1955 - Rapport de fin de coupure. Feuille Garoua-Est.

- (13) SIEFFERMANN (G.), MARTIN (D.) 1963 - Carte pédologique du Nord-Cameroun. Feuille Mousgoy. Rapport IR.CAM. P 134. 102 p.
- (14) SIEFFERMANN (G.) 1964 - Carte pédologique du Nord-Cameroun Feuille Boula Ibib (en préparation).

TITRE : CARTE PEDOLOGIQUE DU NORD-CAMEROUN AU 1/50.000e

FEUILLES BIDZAR ET GUIDER

AUTEUR : M. VALLERIE

N°

Remis le

par M.

66

A M.

Qualité

Adresse

TITRE : CARTE PEDOLOGIQUE DU NORD-CAMEROUN AU 1/50.000e

FEUILLES BIDZAR ET GUIDER

AUTEUR : M. VALLERIE

N°

66

REMISS LE :

par M.

A M.

QUALITE :

ADRESSE

A conserver par le service qui a fait la cession du document.

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : Désignation emplacement : Ribao N° Profil : GDR 14 N° Dossier : _____
N° Registre : _____

S^{on} de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	141	142	143		
Profondeur cm ..	0-13	13-30	30-40		
Refus 2 mm % ..	23,6	27,6	36,5		

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	6,1	6,1	5,4		
Limons fin %					
Limons grossier % ..	6,9	7,4	8,1		
Sable fin %	31,5	25	23,2		
Sable grossier % ..	50,5	57	60,5		
Mat. Org. %	1,60	0,79	0,53		
Humidité %	1,00	1,01	1,00		
CO ₂ Ca %	1,15	0,94	0,55		

MATIÈRE ORGANIQUE

Carbone %	0,93	0,46	0,31		
Azote %	0,07	0,04	0,02		
C/N	13,2	11,5	15,5		
Mat. Humiques ..					

ACIDITÉ ALCALINITE

pH eau	8,45	8,50	8,55		
pH KCl					
	40	40	38		

STRUCTURE POROSITÉ

Instabilité Is					
Perm. K cm/h					
Poids sp. réel					
Poids sp. appar					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	141	142	143		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	15,2	10,10	7,50		
Mg	1,00	0,80	0,50		
K	0,20	0,20	0,06		
Na	0,08	0,20	0,06		
Mn en ppm	0	0	0		
S	16,48	11,30	8,10		
T	8,6	5,2	4,6		
S/T = V					

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Trueq %/oo ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total %/oo (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé					
Mg					
K					
Na					
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : (2) Att. Nitrique : (3) Triacide :
 Prélevé par : le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

S^o de Pédologie

YAOUNDE

Localité : Guéréme

N^o Profil : BZR 34

N^o Dossier : _____

N^o Registre : _____

ANALYSE PHYSIQUE

N ^o Echantillon	341	342	343	344
Profondeur cm	0-15	15-35	35-55	55-65
Refus 2 mm %	0	46,5	30,7	24,7

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	8,4	16,4	13,2	9,2
Limon fin %				
Limon grossier %	14,2	15,2	17	18
Sable fin %	55	39	34,5	34
Sable grossier %	21	30,2	30,7	24,7
Mat. Org. %	2,09	1,34	0,60	0,32
Humidité %	1,02	1,04	1,05	1,04
CO ₂ Ca %				

MATIÈRE ORGANIQUE

Carbone %	1,22	0,78	0,35	0,19
Azote %	0,08	0,04	0,03	0,02
C/N	15,2	19,5	11,5	9,5
Mat. Humiques				

ACIDITÉ ALCALINITE

pH eau	6,70	6,35	6,35	6,65
pH KCl				

STRUCTURE POROSITÉ

Instabilité Is				
Perm. K cm/h				
Poids sp. réel				
Poids sp. appar				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	341	342	343	344
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol				
Ca	4,2	3,2	2,6	2,3
Mg	2,2	2,0	1,6	1,5
K	0,1	0,1	0,1	0,1
Na	0,06	0,1	0,2	0,4
Mn en ppm	8	0	0	0
S	6,5	5,4	4,5	4,3
T	7,4	7	6,4	5,2
S/T = V	0,87	0,73	0,68	0,82

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰				
P ₂ O ₅ (1)				
P ₂ O ₅ total ‰ (2)	0,45	0,43	0,35	0,31

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	8	6,4	3,2	2,1
Mg	8,9	7	6,3	7,8
K	2,4	1,6	1,4	1,3
Na	0,5	0,5	0,7	0,9
Perte au feu				
Résidu				
Si O ₂ (3)				
Al ₂ O ₃				
Fe ₂ O ₃				
Ti O ₂				
Mn O				
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				
Si O ₂ / R ₂ O ₃				
Fe libre				
Al libre				

(1) Méthode :

(2) Att. Nitrique :

(3) Triacide :

Prélevé par :

le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

S^m de Pédologie

YAOUNDE

Titre de sol : **6** Collecteur : **H. HERI**

N° Profil : **GDR 18**

N° Dossier : _____

N° Registre : _____

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	181	182	183			
Profondeur cm ..	0-10	10-30	30-70			
Refus 2 mm % ..	19,7	41	41			

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	7	12	3			
Limon fin %						
Limon grossier %..	5	6,2	4,6			
Sable fin %	34,5	33	20			
Sable grossier % ..	52,5	48	72			
Mat. Org. %	1,41	0,84	0,10			
Humidité %	1,01	1,01	1,00			
CO ₂ Ca %	0	0	0			

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,82	0,49	0,06			
Azote %	0,06	0,05	0,02			
C/N	13,6	9,8	3			
Mat. Humiques ..						

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,60	6,05	7			
pH KCl						
Conductivité ..	18,4	9,3	7,4			

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is						
Perm. K cm/h ...						
Poids sp. réel ...						
Poids sp. appar ..						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	181	182	183			
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol						
Ca	2,8	1,8	1,3			
Mg	1,5	1,5	0,6			
K	0,3	0,3	0,08			
Na	0,06	0,06	0,06			
Mn en ppm	25	25	6			
.....						
S	4,60	3,60	1,98			
T	4,8	5	1,6			
S/T = V	0,95	0,72				

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..						
P ₂ O ₅ (1)						
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..						

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	3,40					
Mg	4,69					
K	1,58					
Na	2,32					
.....						
Perte au feu						
Résidu						
Si O ₂ (3)						
Al ₂ O ₃						
Fe ₂ O ₃						
Ti O ₂						
Mn O						
.....						
Si O ₂ / Al ₂ O ₃						
Si O ₂ / R ₂ O ₃						
.....						
Fe libre						
Al libre						

(1) Méthode :

(2) Att. Nitrique :

(3) Triacide :

Prélevé par :

le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : **G Alluvions** Emplacement : **Louggéré** N° Profil : **GDR 25** N° Dossier : _____
 F : _____ N° Registre : _____

S^{on} de Pédologie YAOUNDÉ

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	251	252	253	254		
Profondeur cm ..	0-20	20-40	40-65	65-95		
Refus 2 mm % ..	0,00	0	0,9	1,7		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	22,7	15,3	9,8	6,6		
Limon fin %						
Limon grossier % ..	15,2	9,6	6,5	3,7		
Sable fin %	56,5	70,5	76	75		
Sable grossier % ..	6,5	4,5	9	14		
Mat. Org. %	1,37	1,03	1,01	1,02		
Humidité %	0	0	0	0		
CO ₂ Ca %						

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,80	0,39	0,13	0,06		
Azote %	0,06	0,04	0,02	0,01		
C/N	13,3	9,7	6,5	0,6		
Mat. Humiques ..						

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,60	6,80	7,10	7,55		
pH KCl						
Conductivité	15	18,4	28,7	30,5		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is						
Perm. K cm/h						
Poids sp. réel						
Poids sp. appar ..						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	251	252	253	254		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol						
Ca	10,7	7,7	5	4,4		
Mg	1,8	0,9	0,40	0,4		
K	0,2	0,1	0,20	0,08		
Na	0,2	0,20	0,20	0,4		
Mn en ppm	10	18	0	tr		
.....						
S	12,90	8,90	5,80	5,28		
T	16,4	11	6,6	5,2		
S/T = V	0,78	0,80	0,87			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog % ..						
P ₂ O ₅ (1)						
P ₂ O ₅ total % (2) ..						

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé				8,50		
Mg				11,37		
K				5,22		
Na				2,32		
.....						
Perte au feu						
Résidu						
Si O ₂ (3)						
Al ₂ O ₃						
Fe ₂ O ₃						
Ti O ₂						
Mn O						
.....						
Si O ₂ / Al ₂ O ₃ ..						
Si O ₂ / R ₂ O ₃ ..						
.....						
Fe libre						
Al libre						

(1) Méthode : _____ (2) Att. Nitrique : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____ le : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. — I. R. CAM

TYPE DE SOL : 6: Alluvions / F Colluvions Emplacement : Tikelké N° Profil : GDR 30 N° Dossier : _____
 N° Registre : _____

S^{on} de Pédologie : _____
 YACUEN : _____

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	301	302	303	304		
Profondeur cm ..						
Refus 2 mm % ..	0	0	0	0,7		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	16,3	12,3	20,4	17,5		
Limon fin %						
Limon grossier %..	17,2	6,7	18,3	6,5		
Sable fin %	59,5	66,7	59,0	72,5		
Sable grossier % ..	1,5	15,5	2,0	5,0		
Mat. Org. %	2,37	0,60	0,92	0,29		
Humidité %	1,04	1,01	1,03	1,03		
CO ₂ Ca %	1,07	0	0	0		

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,38	0,35	0,54	0,07		
Azote %	0,10	0,04	0,05	0,02		
C/N	13,8	8,7	10,8	8,5		
Mat. Humiques ..						

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	8,75	7,45	6,65	6,30		
pH KCl						
.....	156,1	23,1	33,9	16		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is						
Perm. K cm/h ...						
Poids sp. réel						
Poids sp. appar ..						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	301	302	303	304		
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol						
Ca	17,6	6,5	10,6	7,3		
Mg	1,4	1,1	4,7	1,1		
K	0,3	0,2	0,08	0,2		
Na	0,06	0,06	0,06	0,06		
Mn. en ppm	0	0	0	tr		
.....						
S	19,3	7,80	15,38	8,60		
T	19	9,2	14,6	12,0		
S/T = V		0,84		0,71		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..						
P ₂ O ₅ (1)						
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..						

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé			15,43			
Mg			15,38			
K			10,11			
Na			2,21			
.....						
Perte au feu						
Résidu						
Si O ₂ (3)						
Al ₂ O ₃						
Fe ₂ O ₃						
Ti O ₂						
Mn O						
.....						
Si O ₂ / Al ₂ O ₃						
Si O ₂ / R ₂ O ₃						
.....						
Fe libre						
Al libre						

(1) Méthode : _____ (2) Att. Nitrique : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____ le : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE 51 : 6177 (modifié) / 1967 (révisé)
 N° Profil : **BLA 83**

N° Dossier : _____
 N° Registre : _____

S^o de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	831	832			
Profondeur cm ..	0-10	10-30			
Refus 2 mm % ...	5,5	56,3			

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	42,1	31,5			
Limon fin %					
Limon grossier % ..	18	11,6			
Sable fin %	20	10,5			
Sable grossier % ..	13,5	39			
Mat. Org. %	1,3				
Humidité %	1,08	1,12			
CO ₂ Ca %	0,50	6,92			

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,8				
Azote %	0,08				
C/N	10				
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	8,05	9,20			
pH KCl	6,55	6,75			

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	831	832			
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	43,52	51,30			
Mg	3,78	9,18			
K	0,21	0,22			
Na	0,21	3,70			
S	47,72	64,40			
T	44,0	52,6			
S/T = V					

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé					
Mg					
K					
Na					
Perte au feu 1000°	15,1	19,2			
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : _____ (2) Att. Nitrique : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____ le : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : **G: Vertisol** Emplacement : **N.O. Guider** N° Profil : **GDR 9** N° Dossier : _____
F: peu développé N° Registre : _____

S^o de Pédologie **YAOUNDE**

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	91	92	93		
Profondeur cm ..					
Refus 2 mm % ..	5,12	3,4	16,6		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	19,2	35,7	33		
Limon fin %					
Limon grossier % ..	8,4	8,4	7,7		
Sable fin %	31	26,5	18,5		
Sable grossier % ..	42	30,5	41		
Mat. Org. %	1,41	0,7	0,39		
Humidité %	1,02	1,04	1,04		
CO ₂ Ca %	0	0	0		

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,82	0,41	0,23		
Azote %	0,06	0,04	0,03		
C/N	13,6	10,2	7,6		
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,20	6,00	6,05		
pH KCl					
.... conductivité	18	10,3	9,4		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	91	92	93		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	7	11,3	11,7		
Mg	1,4	3,5	3,0		
K	0,1	0,3	0,3		
Na	20,06	0,2	0,1		
.....	7	18	15		
S	8,50	15,30	15,10		
T	7,6	19,8	17,4		
S/T = V		0,77	0,86		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé			15,30		
Mg			14,72		
K			4,67		
Na			2,32		
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃ ..					
Si O ₂ / R ₂ O ₃ ..					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : _____ (2) Att. Nitrique : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____ le : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL **G: Vertisol** Emplacement : **Sorawel** N° Profil : **CDR. 17**
F: Typique

S^m de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	171	172	173		
Profondeur cm ..					
Refus 2 mm % ..	0,5	1,3	10		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	49	50,3	41,7		
Limon fin %					
Limon grossier %..	14,3	14,7	14,6		
Sable fin %	30	27	33,7		
Sable grossier % ..	5,7	8,5	13,2		
Mat. Org. %	2,85	1,3	0,50		
Humidité %	1,08	1,08	1,08		
CO ₂ Ca %	tr	tr	9,37		

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,66	0,76	0,29		
Azote %	0,14	0,06	0,03		
C/N	11,8	12,6	9,6		
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau ..	6,95	7,50	8,55		
pH KCl ..					
conductivité...	20,2	12,5	51,2		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h					
Poids sp. réel					
Poids sp. appar					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	171	172	173		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	23,0	22,24	32,72		
Mg	9,18	8,64	12,52		
K	0,43	0,21	0,11		
Na	40,06	40,06	40,06		
Mn. en. ppm:	0	0	0		
S	32,61	31,09	45,35		
T	40,8	37,3	41,7		
S/T = V	0,79	0,83			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog %/oo ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total %/oo (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé		79,68			
Mg		53,57			
K		1,38			
Na		1,62			
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					

(2) Att. Nitrique : (3) Triacide :

le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. — I. R. CAM

TYPE DE SOL : Vertisol peu développé
 Emplacement : Ba. Bouré
 N° Profil : GDR 39
 N° Dossier : _____
 N° Registre : _____

S^{on} de Pédologie
 YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	391	392	393		
Profondeur cm ..					
Refus 2 mm % ..	0,12	0,43	0,8		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	51,8	50,0	44		
Limon fin %	15,2	14,0	12,7		
Limon grossier %..	26	21,5	24,5		
Sable fin %	8,5	14,5	20		
Sable grossier % .	1,3	0,8	0,7		
Mat. Org. %	1,10	1,10	1,09		
Humidité %	0	0			
CO ₂ Ca %					

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,74	0,49	0,43		
Azote %	0,04	0,04	0,03		
C/N	18,5	12,2	14,3		
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	7,00	7,10	8,15		
pH KCl					
conductivité...	28,6	19,5	44,6		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	391	392	393		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	30,91	29,92	29,43		
Mg	8,47	8,47	5,34		
K	0,33	0,33	0,22		
Na	0,22	0,22	0,11		
Mn en ppm	0	0	0		
S	39,93	38,94	35,10		
T	56,6	54,0	50,0		
S/T = V	0,70	0,72	0,70		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog %/oo ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total %/oo (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé					
Mg					
K					
Na					
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : _____
 (2) At. Nitrique : _____
 (3) Triacide : _____
 le : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : G: Vertisol
 F: Typique
 Emplacement : Figuil
 N° Profil : GDR 20
 N° Dossier :
 N° Registre :

S^{on} de Pédologie
YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	201	202			
Profondeur cm ..					
Refus 2 mm % ..	1,8	1,3			

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	71,5	70,2			
Limon fin %					
Limon grossier % ..	13,5	13,8			
Sable fin %	11	11,5			
Sable grossier % ..	4,5	5			
Mat. Org. %	1,27	0,89			
Humidité %	1,09	1,08			
CO ₂ Ca %	0	0			

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,74	0,52			
Azote %	0,08	0,05			
C/N	9,2	10,4			
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,05	6,15			
pH KCl					
conductivité ..	27,6	18,7			

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	201	202			
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	23,10	25,48			
Mg	5,67	8,31			
K	0,22	0,32			
Na	0,65	0,09			
Mn en ppm	5	15			
S	29,64	34,20			
T	40,0	41,5			
S/T = V	0,74	0,82			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog % ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total % (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	26,42			
Mg	15,16			
K	1,58			
Na	2,43			
Perte au feu				
Résidu				
Si O ₂ (3)				
Al ₂ O ₃				
Fe ₂ O ₃				
Ti O ₂				
Mn O				
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				
Si O ₂ / R ₂ O ₃				
Fe libre				
Al libre				

(1) Méthode : (2) Att. Nitrique : (3) Triacide :
 Prélevé par : le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. I. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : **G : Rouges**
F : Tropicaux
 Emplacement : **Guéréme** N° Profil : **BZR 5** N° Dossier : _____
 N° Registre : _____

Son de Pédologie : _____
 YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	51	52	53		
Profondeur cm ..	0-5	5-35	35-75		
Refus 2 mm % ..	2,40	18,6	0,7		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	10,2	28,2	0,7		
Limon fin %					
Limon grossier % ..	7,8	7,6	13,0		
Sable fin %	72,5	57,0	55,5		
Sable grossier % ..	8,5	7,0	10,5		
Mat. Org. %	1,8	1,03	0,51		
Humidité % ..K.	1,03	1,04	1,05		
CO ₂ Ca %					
.....					
.....					
Total	99,0	99,8	100,3		

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,1	0,63	0,3		
Azote %	0,07	0,05	0,02		
C/N	15,7	12,0	15,0		
Mat. Humiques ..					
.....					
.....					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,55	6,05	6,25		
pH KCl					
.....					
conductivité	68,4	57,2	59,4		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
.....					
.....					
.....					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	51	52	53		
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	4,2	5,0	6,9		
Mg	3,1	3,8	1,7		
K	0,30	0,06	0,1		
Na	0,10	0,06	0,1		
Mn en ppm	<5	10	70		
.....					
.....					
S	7,7	8,8	8,8		
T	8,2	14,1	21,2		
S/T = V	0,93	0,62	0,41		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog %/oo ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total %/oo (2) ..	0,39	0,33	0,73		

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	8,5	9,6	15,9		
Mg	10,7	15,1	38,4		
K	1,9	1,5	2,4		
Na	0,4	0,3	0,5		
.....					
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
.....					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
.....					
Fe libre					
Al libre					
.....					

(1) Méthode : _____ (2) Au. Métrique : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : G: Rouges
 F: Tropicaux
 Emplacement : Pelgué
 N° Profil : BZR 40
 N° Dossier :
 N° Registre :

S^{on} de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	401	402	403		
Profondeur cm ...	0-30	30-50	50-60		
Refus 2 mm % ..	12,4	38,0	24,1		

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	17,8	17,8	11,3		
Limon fin %					
Limon grossier %..	7,6	9,1	11,0		
Sable fin %	24	31,0	44,0		
Sable grossier % ..	50,5	42,0	31,0		
Mat. Org. %	0,49	0,89	1,91		
Humidité % K..	1,05	1,03	1,02		
CO ₂ Ca %					
.....					
.....					
Total	99,9	99,9	97,3		

MATIÈRE ORGANIQUE

Carbone %	0,29	0,52	11,1		
Azote %	0,03	0,03	0,08		
C/N	9,6	17,3	13,8		
Mat. Humiques ..					
.....					
.....					

ACIDITÉ ALCALINITE

pH eau	6,0	5,90	7,00		
pH KCl					
.....					
Conductivité ..	6,7	6,7	14,1		

STRUCTURE POROSITÉ

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
.....					
.....					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	401	402	403		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	4,0	4,3	5,5		
Mg	3,2	3,6	2,2		
K	0,2	0,1	0,4		
Na	0,2	0,2	0,06		
Mn en ppm.	<5	<5	<5		
.....					
S	7,6	8,2	8,1		
T	11,3	9,2	8,2		
S.T = V	0,67	0,89	0,98		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..	0,23	0,28	0,28		

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	3,2	7,4	8,5		
Mg	55,2	53,4	33,0		
K	>16	>16	14,4		
Na	0,9	1,0	0,6		
.....					
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
.....					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃ ..					
Si O ₂ / R ₂ O ₃ ..					
.....					
Fe libre					
Al libre					
.....					

(1) Méthode : (2) Att. Nitrique : (3) Triacide :
 Prélevé par : le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : G : Rouges F : Tropicaux Emplacement : H. Ouappouze N° Profil : BZR 76 N° Dossier : _____ N° Registre : _____

S^{on} de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	161	162	163	164
Profondeur cm ..	0,7	7,20	20,45	45,80
Refus 2 mm % ..	16,6	17,7	10,1	8,2

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	9,6	31,5	31,8	22,4
Limon fin %				
Limon grossier %..	10,7	17,3	16,0	19,6
Sable fin %	37,5	31,0	24,0	21,5
Sable grossier % .	41,1	21,5	26,0	34,5
Mat. Org. %	1,89	1,20	0,68	0,34
Humidité %	1,03	1,06	1,07	1,07
CO ₂ Ca %				
Total	98,9	101,3	97,8	98,0

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,1	0,7	0,4	0,2
Azote %	0,08	0,06	0,03	0,02
C/N	13,7	11,6	13,3	10,0
Mat. Humiques ..				

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	7,6	6,15	6,6	7,0
pH KCl				
..conductivité..	118,9	72,6	74,3	75,1

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is				
Perm. K cm/h ...				
Poids sp. réel				
Poids sp. appar ..				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	161	162	163	164
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol				
Ca	10,1	14,2	15,3	16,7
Mg	1,8	3,4	4,3	3,1
K	1,1	0,10	0,3	0,2
Na	0,1	0,1	0,1	0,1
... Mn en ppm	45	0	0	0
S	13,1	17,8	20,0	20,1
T	11,8	19,1	20,1	20,1
S/T = V		0,93	0,99	1

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..				
P ₂ O ₅ (1)				
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..	1,87	0,75	0,40	0,35

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	21,2	19,6	20,2	22,3
Mg	39,2	12,5	20,0	44,5
K	1,1	4,0	1,3	1,1
Na	0,5	0,5	0,8	0,6
Perte au feu				
Résidu				
Si O ₂ (3)				
Al ₂ O ₃				
Fe ₂ O ₃				
Ti O ₂				
Mn O				
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				
Si O ₂ / R ₂ O ₃				
Fe libre				
Al libre				

(1) Méthode : _____ (2) Att. P₂ O₅ : _____

Prélevé par : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL G: Rouges Emplacement: Diban N° Profil: BZR 35 N° Dossier: _____
F: Tropicaux N° Registre: _____

S^o de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	351	352	353		
Profondeur cm ..	0-10	10-40	40-65		
Refus 2 mm % ..	3,86	11,2	52		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	27,7	38,4	37,1		
Limon fin %					
Limon grossier % ..	21,9	18,6	14,3		
Sable fin %	35,5	25,0	21,0		
Sable grossier % ..	15,0	16,5	25,0		
Mat. Org. %	2,47	1,42	1,23		
Humidité % ..K.	1,05	1,08	1,09		
CO ₂ Ca %					
Total	100,1	98,5	97,4		

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,44	0,83	0,72		
Azote %	0,10	0,07	0,05		
C/N	14,4	11,8	14,4		
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,95	6,80	6,70		
pH KCl					
....conductivité	15,6	14,4	12,4		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	351	352	353		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	21,1	22,6	23,4		
Mg	3,7	4,0	3,5		
K	0,30	0,10	0,10		
Na	40,06	40,06	40,06		
Mn. en. ppm	0	0	0		
S	25,1	26,7	27,0		
T	26,2	28,7	27,0		
S/T = V	0,95	0,93	(1)		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total ‰ (2).	0,53	0,35	0,32		

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	29,7	27,6	26,6		
Mg	37,6	34,0	32,1		
K	3,2	2,4	1,4		
Na	0,4	0,5	0,5		
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : (2) Att. Nitrique : (3) Triacide :
 Prélevé par : le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : G : Rouges F : Tropicaux Emplacement : Guider N° Profil : GDR 5 N° Dossier : _____ N° Registre : _____

S^m de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	51	52			
Profondeur cm ..					
Refus 2 mm % ..	19,9	4,47			

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	30,6	41,6			
Limon fin %					
Limon grossier % ..	5,9	8,9			
Sable fin %	32,5	23,5			
Sable grossier % ..	30,0	26			
Mat. Org. %	1,10	0,56			
Humidité %	1,02	1,03			
CO ₂ Ca %	0	0			

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,64	0,33			
Azote %	0,07	0,05			
C/N	9,1	6,6			
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,40	6,40			
pH KCl					
...conductivité ..	1028	10,6			

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h					
Poids sp. réel					
Poids sp. appar					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	51	52			
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	7,2	9,5			
Mg	5,2	3,3			
K	0,3	0,2			
Na	0,08	0,2			
Mn en ppm	16	16			
S	12,78	13,20			
T	14,2	18			
S/T = V	0,90	0,73			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	11,90				
Mg	14,27				
K	12,64				
Na	2,09				
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : (2) Att. Nitrique : (3) Triacide :
 Prélevé par : le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : G : Rouges
F : Tropicaux

Emplacement : Kolé

N° Profil : GDB 21

N° Dossier :

N° Registre :

S^{on} de Pédologie

YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	211	212			
Profondeur cm ..					
Refus 2 mm % ..	18,3	16,9			

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	19	24,4			
Limon fin %					
Limon grossier %..	9,6	9,9			
Sable fin %	36	19,5			
Sable grossier % ..	33,5	46,5			
Mat. Org. %	1,73	0,63			
Humidité %	1,01	1,02			
CO ₂ Ca %	0	0			

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,01	0,37			
Azote %	0,10	0,05			
C/N	10,1	7,4			
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	8,10	7,40			
pH KCl					
...conductivité	42,7	12,1			

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	211	212			
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	12,2	8,1			
Mg	5,2	3,5			
K	0,4	0,1			
Na	0,2	0,09			
Mn. en ppm	10	8			
S	18,00	11,79			
T	15,7	13,2			
S/T = V		0,89			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog % ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total % .. (2)					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	12,96				
Mg	13,82				
K	1,06				
Na	2,32				
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃ ..					
Si O ₂ / R ₂ O ₃ ..					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode :

(2) Att. Nitrrique :

(3) Triacide :

Exécuté par :

le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL G: E.T. Emplacement : BZR 2 N° Profil : _____
 F: _____ N° Dossier : _____
 N° Registre : _____

S^{on} de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	21	22			
Profondeur cm ...	0-10	30-40			
Refus 2 mm % ..	2,6	19,7			

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	14	32,6			
Limon fin %					
Limon grossier %..	9	8,5			
Sable fin %	33,2	25,7			
Sable grossier % .	44	33,2			
Mat. Org. %	2,1	1,0			
Humidité %					
CO ₂ Ca %					

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,2	0,58			
Azote %	0,85	0,42			
C/N	14,1	13,8			
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,3	5,7			
pH KCl					

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	21	22			
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	5,8	7,0			
Mg	2,7	2,4			
K	0,23	0,35			
Na					
S	8,7	9,75			
T	11,0	12,0			
S/T = V	0,79	0,76			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog %/oo ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total %/oo (2) ..	0,15	0,17			

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	21,5	21,5			
Mg	23,5	56			
K	5,75	10,5			
Na	1,3	2,2			
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : (2) Att. Nitrique : (3) Triacide :
 Prélevé par : le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. F. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : **G: F.T.** Emplacement : **Mokovom** N° Profil : **BZR 11** N° Dossier : _____
 F: _____ N° Registre : _____

S^on de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon	111	112	113	114
Profondeur cm	0-5	5-20	20-40	40-55
Refus 2 mm %	5,5	0,8	4,2	12,3

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	6,1	19,8	19,6	19,8
Limon fin %				
Limon grossier %	5,1	8,4	9,9	7,4
Sable fin %	32,5	29,5	29,5	30,0
Sable grossier %	55,0	40,5	39,5	41,0
Mat. Org. %	1,37	1,20	1,20	0,86
Humidité % ..K.	1,03	1,04	1,02	1,05
CO ₂ Ca %				
Total	98,7	98,2	98,5	98,2

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,8	0,7	0,7	0,5
Azote %	0,05	0,05	0,04	0,03
C/N	16,0	14,0	17,5	16,6
Mat. Humiques				

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	6,8	6,15	6,4	6,35
pH KCl				
.....conductivité	69,7	68,9	63,2	60,7

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is				
Perm. K cm/h				
Poids sp. réel				
Poids sp. appar				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
..extr. argile..	0	0		

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	111	112	113	114
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol				
Ca	5,4	11,7	13,7	13,0
Mg	1,9	2,7	2,3	2,5
K	0,30	0,30	0,20	0,20
Na	<0,06	0,1	<0,06	0,1
Mn. en ppm	<5	7	<5	<5
S	7,6	14,8	16,2	15,8
T	8,0	17,5	16,8	17,4
S/T = V	0,95	0,84	0,96	0,90

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Trueog %				
P ₂ O ₅ (1)				
P ₂ O ₅ total % (2)	0,84	0,65	0,59	0,65

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	13,8	21,2	22,3	20,2
Mg	8,5	12,3	19,5	15,0
K	3,6	4,2	4,8	5,1
Na	0,5	0,4	0,7	0,5
Perte au feu				
Résidu				
Si O ₂ (3)				
Al ₂ O ₃				
Fe ₂ O ₃				
Ti O ₂				
Mn O				
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				
Si O ₂ / R ₂ O ₃				
Fe libre				
Al libre				

(1) Méthode : _____ (2) Méthode : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. C. M. — I. R. CAM

TYPE DE SOL : **G: F.T.** Emplacement : **Kofna** N° Profil : **ODR 16** N° Dossier : _____
 F: _____ N° Registre : _____

S^o de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	161	162	163		
Profondeur cm ...					
Refus 2 mm % ..	18,2	22	25,9		

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	9	9,1	9,2		
Limon fin % ...	31,5	30	26		
Limon grossier %..	46,5	47,9	51,5		
Sable fin %	2,46	0,93	0,63		
Sable grossier % ..	1,01	1,02	1,03		
Mat. Org. %	0	0	0		
Humidité %					
CO ₂ Ca %					

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,43	0,54	0,37		
Azote %	0,14	0,05	0,04		
C/N	10,2	10,8	9,2		
Mat. Humiques ..					

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	8	7,7	7,85		
pH KCl					
conductivité	46	29,7	15,1		

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	161	162	163		
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	14	10,3	10,1		
Mg	2,2	3,00	4,9		
K	20,06	20,06	20,06		
Na	0	tr	tr		
S	16,6	13,39	15,00		
T	13,4	12,2	12,2		
S/T = V					

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	27,06				
Mg	53,54				
K	14,28				
Na	2,32				
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : _____ (2) Att. Nitrique : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____ le : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAM

TYPE DE SOL G: **FTH** Emplacement: **OUR TARA** N° Profil: **BZR 4** N° Dossier: _____
 F: _____ N° Registre: _____

S^{on} de Pédologie **YAOUNDE**

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon	41	42	43	44	45
Profondeur cm					
Refus 2 mm %	0,90	2,60	57,7	8	5,20

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	10,9	18,5	34,1	58,5	50,9
Limon fin %					
Limon grossier %	13,0	10,5	10,9	7,1	8,6
Sable fin %	37,5	36,5	27,5	16,0	18,5
Sable grossier %	38,0	35,0	29,0	19,0	19,5
Mat. Org. %	1,8	1,3	0,6	0,8	0,6
Humidité % K.	1,04	1,04	1,06	1,06	1,06
CO ₂ Ca %					
Total	99,4	100,5	101,5	100,6	97,5

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,1	0,8	0,4	0,5	0,4
Azote %	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03
C/N	18,3	16,0	10,0	16,5	13,3
Mat. Humiques					
NH ₂ %	0,00073				

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	5,80	5,90	6,00	6,05	7,15
pH KCl					
conductivité	63,9	57,2	64,2	64,8	77,1

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is					
Perm. K cm/h					
Poids sp. réel					
Poids sp. appar					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
extraction argile				0	0

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	41	42	43	44	45
Bases Echangéables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	2,6	4,6	7,3	12,9	13,8
Mg	2,7	2,6	3,9	6,5	7,4
K	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Na	0,1	0,2	0,9	0,7	1,6
Mn en ppm	5	5	10	<5	0
S	5,5	7,5	12,2	20,3	23
T	8,9	10,4	14,4	23,0	23,5
S/T = V	0,61	0,72	0,84	0,88	0,97

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog %					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total % (2)	0,24	0,15	0,17	0,13	0,08

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	8,5	9,6	10,6	14,9	18
Mg	3,10	3,6	5,3	8,0	10,2
K	0,80	0,90	1,0	1,6	1,6
Na	0,40	0,50	1,0	1,8	2,3
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃					
Si O ₂ / R ₂ O ₃					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : _____ (2) Att. Nitrique : _____ (3) Triacide : _____
 Prélevé par : _____ le : _____

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. T. O. M. - I. R. CAMB

TYPE DE SOL **G:** ETH **F:** Emplacement : **OURO TARA** N° Profil : **BZR 12** N° Dossier : _____ N° Registre : _____

S^{on} de Pédologie **YAOUNDE**

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	121	122	123	124
Profondeur cm ..				
Refus 2 mm % ..	0	0,11	0	0,42

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	7,8	11,2	13,2	31,0
Limon fin %				
Limon grossier %..	8,2	8,4	7,1	8,2
Sable fin %	67,0	63,5	61,5	45,5
Sable grossier % ..	15,0	15,5	17,0	13,5
Mat. Org. %	1,89	1,20	0,68	0,51
Humidité %	1,02	1,02	1,03	1,03
CO ₂ Ca %				
.....				
Total	98,0	98,6	98,8	98,2

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	1,1	0,7	0,4	0,3
Azote %	0,06	0,04	0,03	0,04
C/N	18,3	17,5	13,3	7,5
Mat. Humiques ..				

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	5,8	5,75	6,05	6,5
pH KCl				
.....conductivité	59,1	53,2	54,9	63,8

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is				
Perm. K cm/h ...				
Poids sp. réel				
Poids sp. appar ...				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
.....				
... Extr. argile...	0	0		

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	121	122	123	124
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol				
Ca	2,4	1,9	2,2	6,9
Mg	1,1	0,9	1,1	3,3
K	0,20	0,10	0,10	0,5
Na	0,10	0,10	0,40	1,9
.. Mn. en. ppm.	16	<5	<5	<5
.....				
S	3,8	3,0	3,8	12,6
T	6,6	6,4	6,6	15,5
S/T = V	0,57	0,46	0,57	0,81

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog %/oo ..				
P ₂ O ₅ (1)				
P ₂ O ₅ total %/oo (2) ..	0,13	0,10	0,13	0,10

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé	6,4	5,3	5,3	5,3
Mg	3,1	2,7	4,0	8,4
K	0,80	0,90	1,20	2,50
Na	0,40	0,40	0,60	2,0
.....				
Perte au feu				
Résidu				
Si O ₂ (3)				
Al ₂ O ₃				
Fe ₂ O ₃				
Ti O ₂				
Mn O				
.....				
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				
Si O ₂ / R ₂ O ₃				
.....				
Fe libre				
Al libre				

(1) Méthode : _____ (2) Att. Nitrique : _____ (3) Triacide : _____
 Réleve par : _____ le : _____

TYPE DE SOL

G : Halomorph
F : Hardé

emplacement : Moustas Doubl N° Profil : G DR 8

N° Dossier :
N° Registre :

Son de Pédologie

YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	81	82	83	84
Profondeur cm ..	0-10	10-25	25-50	50-60
Refus 2 mm % ..	50	6,2	4,95	7

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	17,4	17	17	15
Limon fin %	15,7	8	8	5
Limon grossier %..	6,8	19,7	21	12,5
Sable fin %	70,2	52,5	51	65
Sable grossier % ..	0,36	0,20	0,07	0,07
Mat. Org. %	1,02	1,03	1,03	1,03
Humidité %	4,03	0,52	0,81	0,57
CO ₂ Ca %				

MATIERE ORGANIQUE

Carbone %	0,21	0,12	0,04	0,04
Azote %	0,04	0,01	0,01	0,01
C/N	5,2	12	0,4	0,4
Mat. Humiques ..				

ACIDITE ALCALINITE

pH eau	9,00	9,45	9,45	9,60
pH KCl				
... conductivité	168,8	162,8	182,3	130,7

STRUCTURE POROSITE

Instabilité Is				
Perm. K cm/h ...				
Poids sp. réel				
Poids sp. appar ..				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	81	82	83	84
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol				
Ca	12,5	4,6	5,4	4
Mg	4,00	2,00	2,10	1,40
K	0,30	0,40	0,20	0,30
Na	4,2	8,3	6,8	9,2
Mo. en ppm	0	0	0	0
S	21,00	15,30	14,5	14,90
T	12,8	15	14,8	13,2
S/T = V			0,97	

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog ‰ ..				
P ₂ O ₅ (1)				
P ₂ O ₅ total ‰ (2) ..				

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé				
Mg				
K				
Na				
Perte au feu				
Résidu				
Si O ₂ (3)				
Al ₂ O ₃				
Fe ₂ O ₃				
Ti O ₂				
Mn O				
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				
Si O ₂ / R ₂ O ₃				
Fe libre				
Al libre				

(1) Méthode : (2) Att. Nitrique : (3) Triacide :
Prélevé par : le :

FICHE ANALYTIQUE

O. R. S. I. O. V. - I. R. CAM

TYPE DE SOL : **G : Hydromorphe** Emplacement : **Louggéré** N° Profil : **GDR 15** N° Dossier : _____
 F : _____ N° Registre : _____

S^o de Pédologie YAOUNDE

ANALYSE PHYSIQUE

N° Echantillon ...	151	152	153		
Profondeur cm ..	0-12	12-35	35-50		
Refus 2 mm % ..	22	10,3	8,3		

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	8,9	11,3	15		
Limon fin %					
Limon grossier % ..	6,6	5,9	6,7		
Sable fin %	39	28,5	23,5		
Sable grossier % ..	44,5	54	55		
Mat. Org. %	2,01	0,8	0,5		
Humidité %	1,00	1,02	1,02		
CO ₂ Ca %					

MATIÈRE ORGANIQUE

Carbone %	1,17	0,47	0,29		
Azote %	0,06	0,03	0,02		
C/N	19,5	15,6	14,5		
Mat. Humiques ..					

ACIDITÉ ALCALINITE

pH eau	6,80	6,95	6,90		
pH KCl					
.. conductivité ..	21	16	11,4		

STRUCTURE POROSITÉ

Instabilité Is					
Perm. K cm/h ...					
Poids sp. réel ...					
Poids sp. appar ..					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					

ANALYSE CHIMIQUE

Numéro	151	152	153		
Bases Echangeables M. E. pour 100 g de Sol					
Ca	6,3	6,2	8,10		
Mg	1,00	1,00	1,70		
K	0,20	0,10	0,10		
Na	0,20	0,10	0,08		
.. Mn en ppm	8	7	10		
.....					
S	7,70	7,40	9,98		
T	9	8,2	10,8		
S/T = V	0,85	0,90	0,92		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ Truog % ..					
P ₂ O ₅ (1)					
P ₂ O ₅ total % (2) ..					

ELEMENTS TOTAUX

Ca () mé					
Mg					
K					
Na					
.....					
Perte au feu					
Résidu					
Si O ₂ (3)					
Al ₂ O ₃					
Fe ₂ O ₃					
Ti O ₂					
Mn O					
.....					
Si O ₂ / Al ₂ O ₃ ..					
Si O ₂ / R ₂ O ₃ ..					
.....					
Fe libre					
Al libre					

(1) Méthode : _____ (2) Att. Méthode : _____ (3) Méthode : _____

Prélevé par : _____



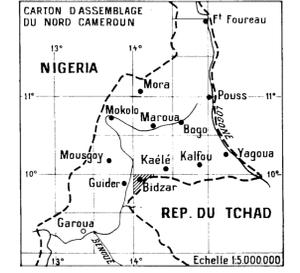
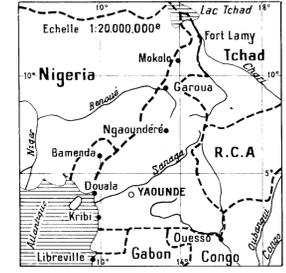
OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
 INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN
 RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE DU CAMEROUN

CARTE PÉDOLOGIQUE DU NORD CAMEROUN

BIDZAR

Echelle 1:50.000^e
 m. 1000 500 0 1 2 3 4 5 6 km

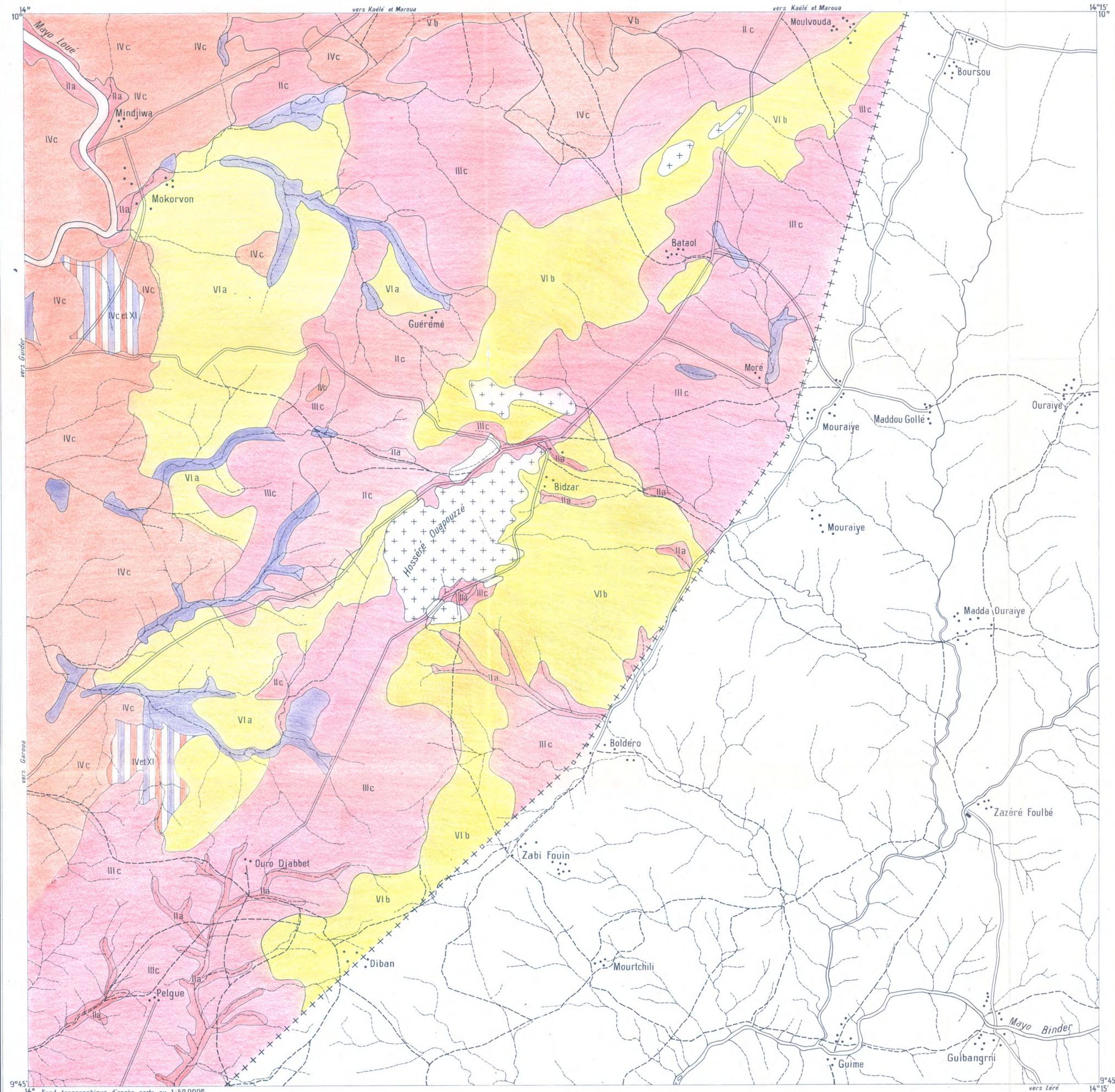
Lever de Mr M. Vallier



Légende

Classes et sous classes	Groupes et sous groupes	Roche-mère	Série	Symbole	Type
I SOLS MINÉRAUX BRUTS NON CLIMATIQUES					
Sols squelettiques	Granite	Roches nus et arènes		++	
		Affleurement de marbre		Ma	
II SOLS PEU ÉVOLUÉS NON CLIMATIQUES					
Sols d'érosion	Gneiss et micaschistes	Guéréme	Ge	[diagonal lines]	Sablo graveleux
Lithosols	Embrechite et gneiss			[horizontal lines]	"
Sols d'apport	Alluvions récentes	Loufi	Lt	[vertical lines]	Sablo argileux
III VERTISOLS					
Peu développés	Gneiss embrechite	Djidoma	Da	[cross-hatch]	Sablo argileux à argilo sableux
	"	Koceldjohi	kc	[cross-hatch]	Argilo sableux à argileux
Vertisols lithomorphes	"	Poukebi	Pk	[cross-hatch]	Argileux
VIII SOLS A HYDROXYDES					
Sols rouges tropicaux	Micaschistes	Pelgué	Pe	[diagonal lines]	Sableux à sablo argileux
			Pec	[diagonal lines]	Sablo argileux caillouteux
		Moulvouda	Mva	[diagonal lines]	Argilo sableux
		Diban	Dn	[diagonal lines]	caillouteux
		Mboursou	Mb	[diagonal lines]	Argileux
	Micaschistes et marbre	Bidzar	Bz	[diagonal lines]	Sablo argileux
Sols ferrugineux tropicaux					
Peu développés	Embrechite et gneiss	Mindjiwa	Mw	[diagonal lines]	Argilo sableux
Peu ou non lessivés					
gris	"	Mokorvon	Mv	[diagonal lines]	Sablo argileux
Brun rouge	"	Gatougel	Gt	[diagonal lines]	à argilo sableux
Hydromorphes		Ouro Dangar	Od	[diagonal lines]	Argileux à recouvrement sableux
		Ouro Tara	Ot	[diagonal lines]	"
IX SOLS HALOMORPHES					
Sols à alcalis	Non différencié			[diagonal lines]	Sablo argileux
X SOLS HYDROMORPHES					
COMPLEXES					
Série Koceldjohi et sols à alcalis				[diagonal lines]	
Série Pelgué et sols à alcalis				[diagonal lines]	

Fond topographique d'après carte au 1:50.000^e de l'IGN Paris (Annexe Cameroun)

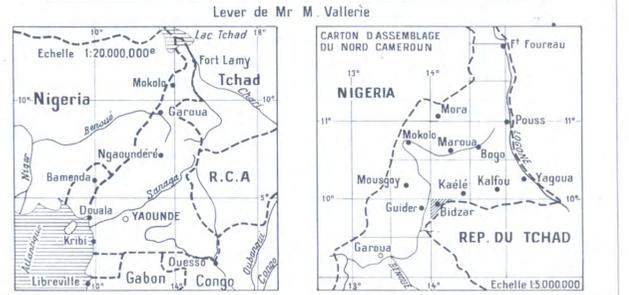


OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
 INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN
 RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE DU CAMEROUN

CARTE D'UTILISATION DES SOLS DU NORD CAMEROUN

BIDZAR

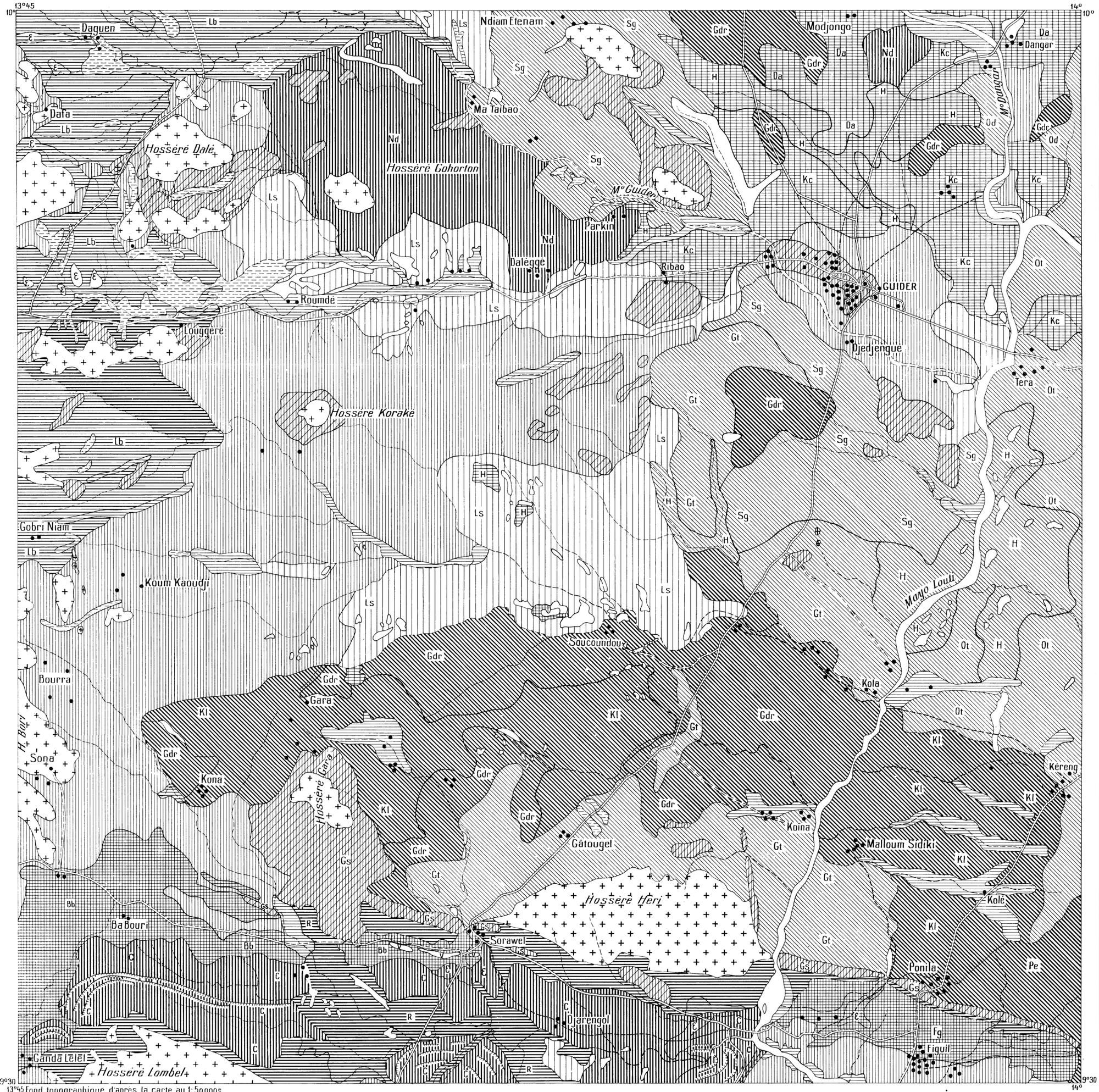
Echelle 1:50.000^e
 m. 1000 500 0 1 2 3 4 5 6 km



Légende

Symbole	Qualité	Travaux à réaliser	Utilisation possible
[Red box]	II. Bonne		
a		Faidherbia. Apports organiques	Coton, mil, arachide Cultures vivrières
c		Apports organiques	Coton, mil
		Cultures en courbes de niveau	
[Light red box]	III. Bonne		
a		Apports organiques	Cultures vivrières et maraichères
c		Cultures en bandes alternées	Coton, mil
		Apports organiques	
[Orange box]	IV. Moyenne		
a		Cultures en billons	Cultures vivrières et maraichères
b		Apport de matière organique	Mil, coton
c		Travaux antiérosifs	Mil, coton
[Dark red box]	V. Bonne		
a		Engrais azotés, matière organique Muskuari	
		Cultures en billons	Coton
b		Travaux antiérosifs	Muskuari, coton
[Yellow box]	VI. Médiocre		
a		Apports organiques	Mil, arachide
		Developpement du faidherbia albida	
b		Travaux antiérosifs	Mil, arachide
[White box]	X.	Travaux antiérosifs	Reboisement
[Blue box]	XI.	A laisser sous végétation naturelle	
[White box with dots]	XII	Région parsemée de blocs rocheux - Rochers ++	

Fond topographique d'après carte au 1:50.000^e de l'IGN Paris (Annexe Cameroun)



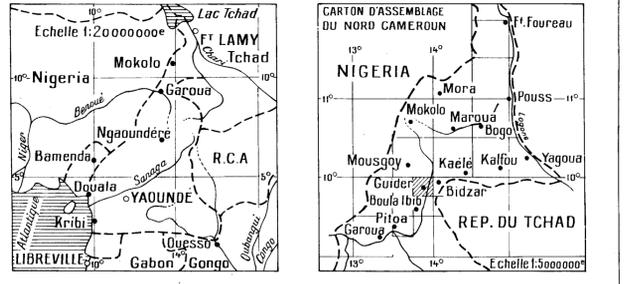
OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE MER
 INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN
 RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE DU CAMEROUN

CARTE PÉDOLOGIQUE DU NORD CAMEROUN

GUIDERE

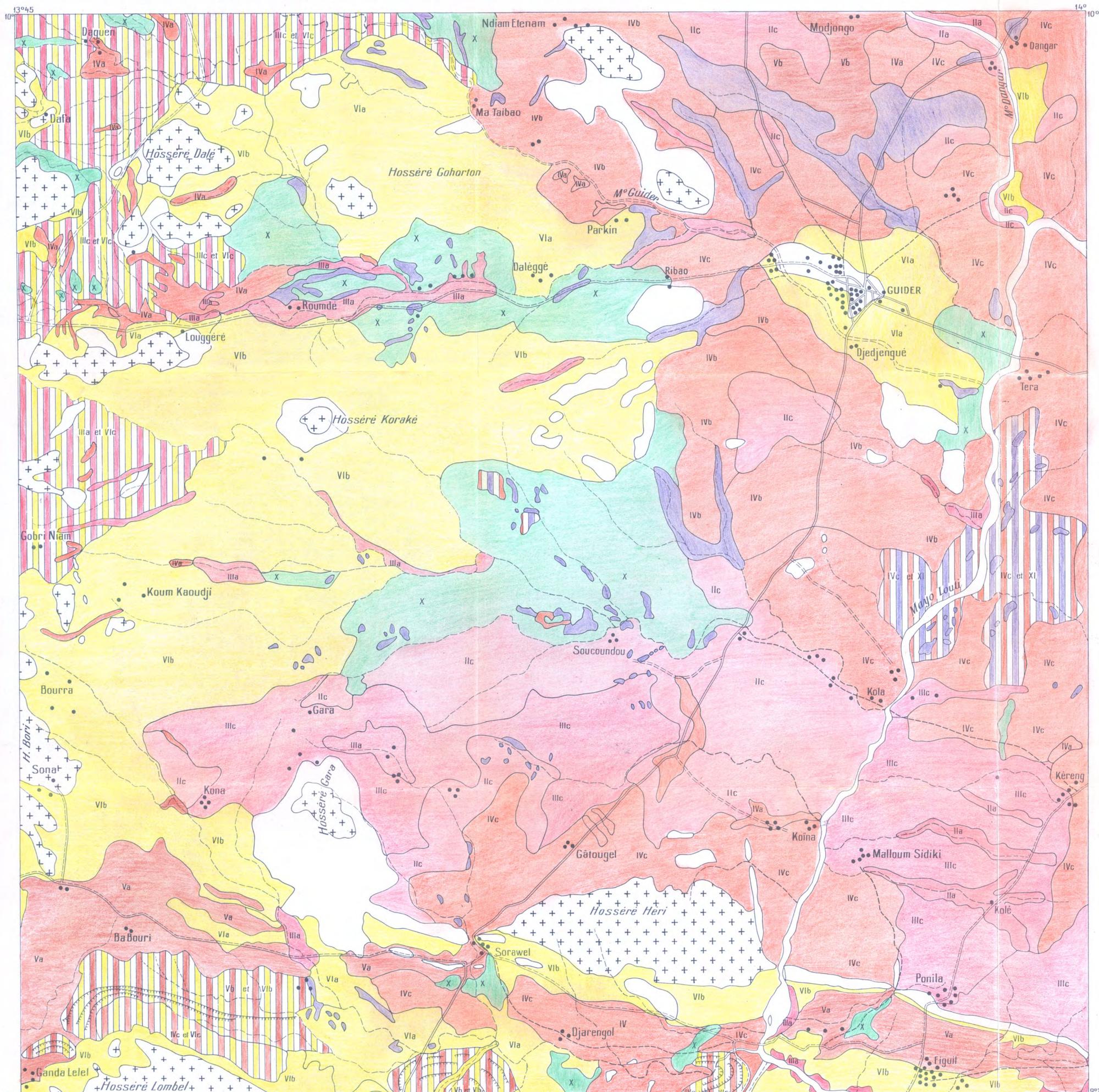
Echelle 1:50000
 1000 500 0 1 2 3 4 5 6 km

Lever de Mr VALLERIE



Classes et groupes	Roche mère	Série	Symbole	Type
I. SOLS MINÉRAUX BRUTS NON CLIMATIQUES				
Sols squelettiques				
	Granite	Rochers nus	+ +	
	Dolerite		v	
II. SOLS PEU ÉVOLUÉS NON CLIMATIQUES				
Sols d'érosion				
Lithosols	Granite ou embrechite	Rochoux	[diagonal lines]	
		Non rocheux	[horizontal lines]	
	Grès	Rochoux	[cross-hatch]	
Sols d'apport				
Colluvions			[horizontal lines]	
		Recouvrement sur schistes	[horizontal lines with R]	
Alluvions		Alluvions récentes	[horizontal lines]	
Colluvions et alluvions		Libé	[horizontal lines]	Lb
Sols en voie d'évolution				
	Migmatite	Ndili	[diagonal lines]	Nl
	Schistes	Lombel	[diagonal lines]	Lbl
III. VERTISOLS				
Peu développés				
	Embrechite	Djdoma	[diagonal lines]	Da
		Koceldjohi	[diagonal lines]	Kc
Lithomorphes				
	Schistes	Ba Bouri	[diagonal lines]	Bb
	Schistes et marnes	Figuil	[diagonal lines]	fg
VIII. SOLS HYDROXYDES				
Sols rouges tropicaux				
	Embrechite	Guidere	[diagonal lines]	Gdr
		Kolé	[diagonal lines]	Kl
	Micaschistes	Pelgue	[diagonal lines]	Pe
Sols ferrugineux tropicaux				
	Peu ou non lessivés	Embrechite	[diagonal lines]	Gtg
	Lessivés	"	[diagonal lines]	Sg
	Hydromorphes	"	[diagonal lines]	Od
		Ouro Dangar	[diagonal lines]	Od
		Ouro Tara	[diagonal lines]	Or
IX. SOLS HALOMORPHES				
Peu développés				
	Sols gris	Lemis	[diagonal lines]	Ls
	Sols à alcalis non différencié		[diagonal lines]	
X. SOLS HYDROMORPHES				
	Alluvions		[diagonal lines]	
Gs	Grès	H	Sols à alcalis	
ε	Erosion		Barre gréseuse	

930 13°45 Fond topographique d'après la carte au 1:50000 de l'I.G.N. Paris (Annexe Cameroun)



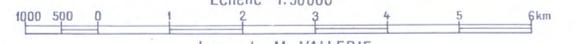
OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE MER
 INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE DU CAMEROUN

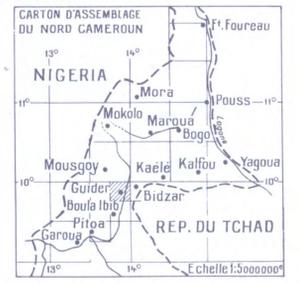
CARTE D'UTILISATION DES SOLS DU NORD CAMEROUN

GUIDÉ

Echelle 1:50000^e



Lever de Mr VALLERIE



Légende

Symbole	Qualité	Travaux à réaliser	Utilisation possible
[Red box]	II Bonne		
[Red box with 'a']	a	Faidherbia. Apports organiques	Coton, mil, arachide Cultures vivrières
[Red box with 'c']	c	Apports organiques	Coton, mil
[Red box with 'X']	X		Cultures en courbes de niveau
[Pink box]	III Bonne		
[Pink box with 'a']	a	Apports organiques	Cultures vivrières et maraichères
[Pink box with 'c']	c	Cultures en bandes alternées	Coton, mil
[Pink box with 'X']	X		Apports organiques
[Orange box]	IV Moyenne		
[Orange box with 'a']	a	Cultures en billons	Cultures vivrières et maraichères
[Orange box with 'b']	b	Apport de matière organique	Coton, mil
[Orange box with 'c']	c	Travaux antiérosifs	Coton, mil
[Light red box]	V Bonne		
[Light red box with 'a']	a	Engrais azotés. Matière organique	Muskuari
[Light red box with 'b']	b	Travaux antiérosifs	Muskuari, Coton
[Light red box with 'c']	c		
[Yellow box]	VI Médiocre		
[Yellow box with 'a']	a	Apports organiques	Mil, arachide
[Yellow box with 'b']	b	Travaux antiérosifs	Mil, arachide
[Green box]	X	Travaux antiérosifs	Reboisement
[Blue box]	XI	A laisser sous végétation naturelle	
[White box]	XII	Région parsemée de blocs rocheux	Massifs montagneux

13°45' Fond topographique d'après la carte au 1:50000^e de l'I.G.N. Paris (Annexe Cameroun)