

REPUBLIQUE DE HAUTE VOLTA  
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA COOPERATION  
SERVICE DU GENIE RURAL

CONVENTION 1960 - 1961

OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER

# LES SOLS DE LA REGION DE BEREBA

PAR

**M. GAVAUD**  
Pédologue O. R. S. T. O. M.

LES SOLS DE LA REGION DE BEREBA

-----

=====

S O M M A I R E

I - <u>BUT DE L'ETUDE</u> .....	p 1
II- <u>FACTEURS DU MILIEU</u> .....	p 2
Situation géographique	
Topographie et Modelé	
Substrat	
Hydrologie	
Végétation	
Utilisation des sols	
III - <u>CLASSIFICATION DES SOLS</u> .....	p 5
IV - <u>DESCRIPTION ET PROPRIETE DES SOLS</u> <u>DES DIFFERENTES SERIES</u> .....	p 7
<u>Sols ferrugineux tropicaux lessivés à cuirasse</u>	
Série de TIOMBONI .....	p 7
Série de DOHOUN .....	p 8
<u>Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions</u>	
Série de BOKUY .....	p 9
Série de KIERE , .....	p 10
<u>Sols à engorgement temporaire de surface</u>	
Série de KARBA .....	p 12
<u>Sols noirs tropicaux</u>	
Série de KARBA .....	p 14
<u>Sols rouges des collines</u> .....	p 16
V <u>RESUME ET CONCLUSIONS</u> .....	p 17
VI <u>PROFILS CITES</u> .....	p 19 à 30
VII <u>PLANCHES</u>	
Région H OUNDE BEREBA et coupe	
Résultats analytiques	

-----

I - BUT DE L'ETUDE

II - FACTEURS DU MILIEU

- II - 1 : Situation géographique
- II - 2 : Topographie et Modelé
- II - 3 : Substrat
- II - 4 : Hydrologie
- II - 5 : Végétation
- II - 6 : Utilisation des sols

-----

-----  
LES SOLS DE LA REGION DE BEREBA  
-----

I - BUT DE L'ETUDE

Il s'agissait de trouver un millier d'hectares permettant une extension de la culture du coton dans les environs de cette station de chemin de fer où se fait l'embarquement de la récolte de la région de HOUNDE. Une prospection préliminaire faite en compagnie du responsable local de la C.F.D.T. nous apprit que les terres proches de BEREBA étaient trop médiocres, trop dégradées, pour qu'il vaille la peine d'en faire une étude. En outre les centres principaux de production se trouvaient à l'Est de HOUNDE : BONI, DOSSI, KOPOI. Effectivement nous y vîmes de belles terres à coton, d'ailleurs bien connues depuis longtemps. Cependant ces petits terroirs étaient entièrement occupés, trop éloignés de BEREBA (45 km), et l'amélioration des rendements y repose surtout sur celle des façons culturales. Il ne nous restait plus que le secteur séparant HOUNDE de BEREBA comme zone de prospection possible où les surfaces disponibles soient sous utilisées (quoique faibles) et la qualité des terres acceptable. En outre on y trouve un bon échantillonnage des terres de région Birrimienne.

Nous avons choisi comme secteur de prospection le quadrilatère limité :

à l'Est par la piste KARBA - KIERE  
au Sud par la route KARBA - TIORO (route HOUNDE  
BEREBA)  
au Nord par la piste KIERE - BIHOUN  
à l'Ouest par la rivière Hinn, affluent du grand  
Bale.

Soit 17.560 ha; la disproportion entre le secteur de recherche et la surface à obtenir est due à la forte proportion de terres impropres aux cultures.

.../..

## II - FACTEURS DU MILIEU

### II-I : Situation géographique

On a pour coordonnées à Dohoun  $3^{\circ}35'36''W$   $11^{\circ}32'64''N$   
323m.

La zone couvre partiellement le bassin versant de la rivière HINN, coulant vers le Grand Balé au Nord. Le Sud est formé par les têtes de marigots alimentant la Bougouriba, autre affluent de la Volta Noire.

### II-2 : Topographie et modelé

Une succession de collines (cotes : 462 - 518) flanquées de reliefs tabulaires, orientées S.SW.-N.NE., sépare les plateaux drainés à l'Ouest par la Volta Noire (cote 320 à 360) de la plaine de Boromo à l'Est (cote 240 à 280). Au niveau du bassin de la Hinn cette bande accidentée à 25 km de large et les reliefs y sont relativement moins nombreux, rejetés vers l'Ouest, et plus bas (cote 340 à 350, hauteur de commandement : 30 m pour les niveaux tabulaires, 30 à 100 m pour les collines rocheuses).

Le secteur prospecté est dominé à l'Est par des cuirasses tabulaires semblant s'appuyer sur des collines d'andésite réparties en deux groupes, l'un au Sud près de Karba, l'autre au Nord près de Kiéré; c'est entre la corniche cuirassée et le pied des collines que s'insinuent les axes de drainage actuels; ces derniers coulent parallèlement vers la Hinn sur des versants assez raides (pentes de 1,2%) très fortement cuirassés; là une érosion déjà ancienne a dégagé un niveau intermédiaire présentant un talus accusé tourné vers l'amont et parallèle à la Hinn; les interfluves les plus bas sont également décapés, mais le niveau correspondant ne forme guère qu'un alignement de blocs suivant la même direction. Il a pu se déposer des alluvions le long des axes de drainage, surtout au centre et au Sud, où les pentes sont moins fortes. Bien que nous n'ayons pas de données topographiques précises, il est probable que le profil en long des marigots présente une succession de paliers séparés par des seuils qui permettent l'existence de cuvettes à mauvais drainage externe. De même l'érosion linéaire laisse subsister dans les parties hautes des îlots de sols meubles à la faveur d'une disposition heureuse des reliefs. Dans la région de Kiéré on peut observer un déblaiement atteignant les horizons illuviaux à la faveur d'une rupture locale d'équilibre.

.../..

Il est possible par ailleurs que ce mode d'érosion soit favorisé par l'enfoncement relativement plus important de la Hinn par rapport à ses voisins drainant vers le Sud. Toutefois l'érosion en nappe reste le principal agent d'évolution des versants actuels et seule la couverture ferrugineuse, sous tous ses aspects, peut la freiner efficacement. C'est pour lutter contre ce type d'érosion que les anciennes populations agricoles de Kari, Dossi Kongclikan édifièrent des terrassettes avec des blocs pris sur place autour de leurs collines de roches basiques. Ce système, qui semble malheureusement tomber en désuétude, fut également appliqué à des sols bien moins riches et des pentes bien moins fortes (4%) dans la région de Kiéré.

### II-3 : Substrat

La rivière Hinn enfonce son cours dans la base des grés Cambriens et en forme la limite vers l'Est. L'ensemble du bassin draine des schistes et des phyllades du Birrimien inférieur. Les collines non cuirassées sont formées par des andésites; parfois les éboulis d'andésite ont protégé des schistes rouges profondément altérés (Kiéré). Le manteau ferruginisé limite les observations de terrain.

Le niveau supérieur cuirassé, à noyaux d'origine ferrallitique, dissimule une zone d'altération ancienne mise à nu sur le revers abrupt. Il a été probablement formé sur schistes (Nord de Karba). Les niveaux inférieurs referment des grains de quartz et des lamelles blanches opaques à proximité des grés; l'origine des matériaux situés en gros à l'Ouest de la ligne Tioro-Siéni est douteuse. En général les sols correspondent à des roches acides sauf ceux qui se développent sur et autour des massifs d'andésite.

### II-4 : Climat

La pluviométrie est de 1033 mm, le drainage maximum calculé de 370mm, l'écoulement de l'ordre de 120mm, l'érosion spécifique de 1.424 t/km/an.

### II-5 : Hydrologie

Seule la rivière Hinn conserve un filet d'eau en été (proximité des grés). Il n'y a pas de mares naturelles. Vigoureusement drainé, le bassin ne recèle pas de happes superficielles. .../..

Pendant l'hivernage elles s'installent dans les alluvions, dans des cuvettes mal drainées, surtout entre Dohoun et Tioro.

## II-6 Végétation

Nous sommes dans le secteur Soudanais Mésophile de Roberty. L'ensemble du paysage est couvert d'une savane arborée riche en espèces mais de médiocre venue. Le Néré et le Karité sont les espèces dominantes, avec Gardénia ternata, Ximenia americana, Gymnosporia senegalensis, Gardénia crubescens dans la strate arbustive; les éboulis sont envahis par les Daniella olivieri; les sols plus profonds ou moins cultivés portent quelques Ptérocarpus erinaceus et Terminalia glaucescens; les sols foncés argileux ont un peuplement de Terminalia à peu près pur; les zones temporairement engorgées sont caractérisées par des Anogeissus leio-carpus; enfin les galeries ont déjà des espèces hydrophiles.

## II-7 Utilisation des sols

La région est dans l'ensemble peu peuplée; les villages se concentrent autour des quelques terres favorables; collines basiques, bas fonds.

Il en résulte que si l'ensemble est sous -exploitation, l'occupation des meilleures terres est complète, au moins pour les zones bien drainées.

Les cultures sont assez variées : mil, riz dans les bas -fonds, cultures vivrières sur terres fumées autour des villages, et le coton.

La culture se fait sur billons, dont les dimensions varient avec la nature et la position topographique du sol, les plus grandes dimensions correspondant aux sols les plus épais et les plus mal drainés, ex :

N°4. pente 0,75%; sol gravillonnaire; billons isohypses très bas, larges de 25cm, espacés de 70 à 80 cm.

N°5. pente peu sensible; sol hydromorphe; billons isohypses hauts de 30cm larges de 65cm, longs de 5m, espacés de 130cm.

.../..

On ne fait pas de billons, mais des buttes, lors du sarclage, sur les argiles foncées, qui sont chimiquement plus riches.

La lutte contre l'érosion revêt les formes suivantes : terrassettes, sur les collines, tantôt régulières (Dossi), tantôt frustes (KARBA)

terrassettes, sur les glacis d'érosion : ce sont des lignes de pierre derrière lesquelles se forment des atterrissements; c'est une pratique rarement employée, jamais systématiquement, et de moins en moins fréquente, ce qui est regrettable. En effet les sols d'argile foncée, les meilleurs, ont toujours une pente suffisante pour que l'érosion en nappe les décape.

billons : ils sont une conséquence de la pauvreté des horizons superficiels : accessoirement ils freinent l'écoulement des eaux; mais ils favorisent la séparation des éléments fins; en fait la culture en billons des sols gravillonnaires produit à la longue une stérilisation totale; on en verra un bon exemple à la sortie Nord de Karba.

### III - CLASSIFICATION DES SOLS

Nous avons fait un croquis au 50.000 de la région précitée en y reportant les sols les plus fréquents classés ci-dessous. Dans le texte nous ajouterons les sols plus rares mais nécessaires à la compréhension de l'histoire et de la répartition locale des sols.

.../..

CLASSIFICATION DES SOLS

-----

-----

CLASSIFICATION DES SOLS DE BEREBA

- o Classe des Sols Minéraux Bruts
  - Sous Classe des Sols Minéraux Bruts non Climatiques
    - + Groupe des Sols Bruts d'érosion
      - + Sous Groupe des Lithosols
        - Famille sur cuirasses
          - Série des niveaux supérieurs
          - Série des niveaux inférieurs
        - Famille sur roches acides diverses
          - Andésite
          - Schistes
  
- o Classe des Sols à Hydroxydes individualisés et Matière Organique bien décomposée.
  - Sous Classe des Sols Ferrugineux Tropicaux
    - + Groupe des Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés
      - + Sous Groupe des Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés à concrétions
        - Famille sur produits d'altération de schistes
          - Birrimien
            - Série de Bokuy
            - Série de Tioro
          - Famille sur alluvions
            - Série de Dohoun
              - type sableux
              - phase très érodée
            - Famille sur gravillons ferrugineux
              - Série de Tionboni
  
- o Classe des Sols Hydromorphes
  - Sous Classe des Sols à engorgement temporaire de surface
    - + Groupe des Sols à Taches et concrétions
      - + Sous groupe des Sols à Pseudogley
        - Famille sur alluvions
          - Série des Sols Gris
          - Série de Karba
    - + Groupe des Sols Noirs Tropicaux
      - + Sous Groupe des Sols Noirs à hydromorphie d'origine pétrographique
        - Famille sur produits d'altération de schistes Birrimiens
          - Série de Karba

.../..

IV - DESCRIPTION ET PROPRIETE DES SOLS  
DES DIFFERENTES SERIES

-----

- IV - Sols ferrugineux tropicaux lessivés à  
cuirasse  
Série de TIOMBONI  
Série de DOHOUN
- IV -2 Sols ferrugineux tropicaux lessivés à  
concrétions  
Série de BOKUY  
Série de KIERE
- IV - 3 : Sols à engorgement temporaire de  
surface  
Série de KARBA
- IV - 4 : Sols noirs tropicaux  
Série de KARBA
- IV - 5 : Sols rouges des collines

-----

IV - DESCRIPTION ET PROPRIETES DES SOLS DES  
DIFFERENTES SERIES

IV-1 : Séries des sols ferrugineux tropicaux lessivés à cuirasse

Ils se présentent actuellement comme des nappes de concrétions ferrugineuses à emballage peu abondant reposant sur une cuirasse variablement indurée. Ils occupent des surfaces à faibles pentes raccordant les cuirasses affleurantes aux alluvions actuelles des vallées. Nous y avons distingué deux séries; la première est à l'Est de la série de Dohoun. Vers l'Est les hauts niveaux cuirassés, les massifs d'andésite, créent un relief plus accusé, qui a permis le remaniement, l'épandage des gravillons ferrugineux; les profils sont souvent complexes, avec des niveaux recimentés. Vers l'Ouest le modelé des interfluves est adouci, les profils montrent une succession constante des horizons, et l'on observe un passage graduel des cuirasses récentes en affleurement aux sols à cuirasse, à concrétions, à taches.

+ série de TIOMBONI

Nous donnons le N°18 comme exemple; on remarquera la formation d'un horizon humifère et d'un horizon lessivé dans les gravillons; pendant les pluies il se forme une petite mare au-dessus de ce sol (pellicule limoneuse des gravillons de surface); d'une façon générale le drainage interne de ces sols est mauvais dès que la pente s'annule. Dans les points bas on observe une accumulation d'éléments fins donnant des sols peu épais (50cm) comparables aux sols de la série de KIÈRE (lessivés à concrétions, couleur jaune clair); tel est le cas du 17; près des abrupts de cuirasses anciennes les profils héritent d'une couleur rouge vif inhabituelle tout en conservant une succession d'horizons normale (voir 19).

Cette zone est inculte, si l'on excepte :

1°/ les abords des axes de drainage (voir profil 17)

2°/ les abrupts des cuirasses anciennes ; un essai concluant, d'un agent de la C.F.D.T., occupait un sol de ce type : billons cloisonnés; pente 4%; longueur 250 m, largeur 80 cm, hauteur 30cm; billon circulaire de protection : 8q x / ha .

Les surfaces utilisables sont trop petites pour les faire entrer dans un programme d'extension des cultures cotonnières

+ Série de DOHOUN

Elle est formée par des sols gravillonnaires sur tout leur profil et comprenant trois horizons (voir N°1)

- un horizon humifère très foncé, brun, à emballage sablo-argileux à sablo-limoneux; structure nuciforme à cohésion moyenne devenant cubique à cohésion forte lorsque la proportion de gravillons diminue; porosité de type intersticielle bien développée; enracinement fin et dense.

- un horizon beige rosé, caractérisé par la formation de film argileux jointoyant les gravillons, provoquant une structure polyédrique, augmentant la cohésion.

- un niveau, inconstant, formé par de très nombreuses concrétions, petites et arrondies, prise dans un ciment compact argilo-ferrugineux, précède la cuirasse. Cette dernière est souvent pisolithique au sommet, massive et non vacuolaire en profondeur; les ciments ferrugineux sont rouges en place, brun rouge en affleurement.

Nous interprétons ces sols comme des sols ferrugineux tropicaux lessivés à cuirasse réduits à leurs horizons d'accumulation ferrugineuse par érosion en nappe qui a été freiné par leur mise à jour. L'emballage meuble subit encore un lessivage en argile.

Le taux de terre fine varie de 60 à 80 % dans les sols gravillonnaires dès la surface et cultivés. Les propriétés analytiques de la partie fine de l'horizon humifère sont les suivantes :

2 à 3% de matière organique; 0,5 à 1% d'azote; C/N de 14 à 16, (anormalement élevé); 5 à 7 méq de bases échangeables, capacité d'échange de bases 9 à 12, coefficient de saturation de 50 à 60; pH de 6,0 à 6,3.

en outre :  $P_2O_5$  de l'ordre de 0,72‰, K compris entre 0,2 à 0,3 méq (valeurs moyennes).

Ce sont des sols chimiquement bien pourvus et équilibrés; leur fertilité (Dabin) est bonne; si on tient compte du taux de gravillons, elle n'est malheureusement plus que médiocre à moyenne; de fait ces sols ne sont que peu utilisés d'autant plus que la culture sur petites buttes, ici obligatoire, a pour résultat de réduire le taux de terre fine.

De même les réserves en eau sont assez faibles : 200 mm/m en tenant compte d'un taux moyen de gravillons de 40%, 225 mm pour 20 %; or l'épaisseur de ces sols varie de 25 à 50 cm, si bien que les réserves en eau du sol au-dessus de la cuirasse varieront de 50 mm/m à 112 mm/m. La moitié de ces quantités est utilisable par les plantes; il suffira donc d'une période sans pluie de 33 jours (1,5 mm évaporé par jour) pour épuiser les sols les moins pourvus.

Nous ne pouvons conseiller l'utilisation de ces sols sur de vastes surfaces.

#### IV -2 Séries des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions

On trouve ces sols dans les zones basses, succédant aux séries résiduelles précédentes; ce sont des sols plus récents, au moins morphologiquement moins évolué. Ils se développent sur des matériaux très fins, dépourvus de sables grossiers, ressemblant beaucoup à ceux qui occupent les thalwegs des niveaux supérieurs. On a probablement là des produits, plus ou moins remaniés, de l'altération des schistes birrimiens. Près de Kiéré on a observé un niveau, alluvial, formé au dépend du premier .

##### + Série de Bokuy

Elle regroupe tous les sols meubles non hydromorphes du périmètre . Elle forme des plaines à savane arborée relativement haute et dense, contrastant avec les formations plus maigres et souvent contractées des séries précédentes.

Le drainage interne de ces sols paraît difficile .

Sur la fiche du type, N°3, on note la succession des horizons suivants :

- un horizon humifère, ici assez peu épais, clair, à texture fine sablo-argileuse à sablo-limoneuse, à structure fondue, mal agrégée .
- un horizon très clair, avec début de colmatage et différenciation d'une structure polyédrique.
- un horizon d'accumulation argileuse, avec début de ségrégation des hydroxydes de fer et de manganèse, structures polyédrique moyennes et cohésion forte.

- un horizon à taches et concrétions ferrugineuses, subissant un engorgement temporaire par nappe (fond gris clair, dépôts d'hydroxydes de manganèse abondants)

Lorsque le drainage interne de ces sols est meilleur les niveaux d'accumulation comportent la succession suivante :

- un horizon beige à taches puis concrétions rosées, à structure polyédrique fine  
- un horizon brun-jaune à petites concrétions; massif.

Près de Tioro on a observé des sols à engorgement temporaire de profondeur sous une forêt claire à Anogeissus (série de Tioro). Leur texture et leur compacité nous ont paru telles que nous avons renoncé à en faire l'étude.

+ série de Kiéré

Près de Kiéré une petite zone alluviale, puissamment érodée par places, montre des sols recherchés par les agriculteurs de Kiéré et de Bokui.

Ce sont des sols brun jaune à jaune rouge dès l'horizon d'accumulation argileuse, à petites concrétions; (voir fiche 14).

+ propriétés analytiques :

L'horizon supérieur humifère présente des caractères remarquablement constants dans les séries :

- matière organique : 1,1 à 1,7%; humus 0,2 à 0,5%;  
coefficient d'humification : 25%; azote 0,5 à 0,7%.  
fer total : 28 à 38‰  
bases échangeables : 3,6 à 4 méq.; capacité d'échange 6,2 à 6,8; coefficient de saturation moyen : 55%; rapport Ca/Mg moyen : 2,5; potassium : 0,13 à 0,22 méq (moyenne 0,17)  
pH : 5,7 à 6,3 ; moyenne : 6,05.  
équilibre azote phosphore et fertilité moyens.  
capacité minima pour l'air 7%; réserve en eau : 340 mm par mètre (valable pour tout le profil) dont 184 mm utilisables  
la stabilité structurale est médiocre dès la surface et décroît vers la profondeur : ce sont des sols mal agrégés, fragiles, très dispersables, imperméables.

L'examen des horizons de profondeur montre :

1°/ un abaissement sensible et simultané du taux de matière organique, du coefficient de saturation, du pH, dans l'horizon beige; les valeurs moyennes en sont : 0,55% de matière organique, saturation de 40%, pH 5,4; la conséquence en est un abaissement de la fertilité qui devient médiocre, ou basse.

2°/ un lessivage du fer (rapport 1/2,7) et de l'argile (rapport 1/2,8) malgré l'augmentation du taux d'argile, le taux des bases échangeables ne croit que faiblement; c'est l'horizon humifère supérieur qui est chimiquement le plus riche.

Nous en tirons les conséquences suivantes :

Ces sols sont à la limite d'utilisation pour la culture du coton à cause de leurs propriétés physiques; les agriculteurs locaux ne les utilisent en fait que pour la culture du mil; on ne voit de coton que sur les sols les plus jeunes de la série de Kiéré, un peu moins compacts en surface; le seul remède en l'absence de drainage est la culture en billons isophyses. En outre le taux de matière organique n'est que suffisant et ne doit pas s'abaisser, ce qui nous semble impossible sans jachère ou engrais organiques. Le taux de potassium est médiocre et devra être corrigé. L'épaisseur de la couche arable est de 15 cm en moyenne.

+ Utilisation proposée.

Ces séries couvrent de grandes surfaces actuellement très peu utilisées. Elles conviendraient parfaitement à des rizières utilisant les eaux de ruissellement des séries supérieures (surtout la série de TIORO). Il n'est pas impossible d'y cultiver du coton avec succès si l'on applique les règles suivantes :

protéger les parcelles des eaux de ruissellement  
drainer (les fossés devront toujours entailler les  
horizons d'accumulation si on ne veut pas qu'ils s'élargissent)

apporter des éléments fertilisants; l'équilibre actuel est tel qu'il vaudra mieux utiliser une formule complète plutôt qu'une formule simple ou binaire; nous proposons 5.10.10 (sulfate d'ammoniaque, super, chlorure) avec une dose minimum d'azote de 35 kgs/ha.

.../..

IV-3 : Série des sols à engorgement temporaire de surface  
( sols à pseudogley)

+ série de KARBA

Les sols de cette série forment le couloir alluvial actuel qui occupe le fonds des principaux thalwegs. La mise en place a provoqué une hétérogénéité texturale dans de nombreux profils; le matériau provient des Séries des sols ferrugineux tropicaux lessivés. L'engorgement est du à la crue d'hivernage; il est prolongé par une imperméabilité et une compacité extrême des profils. Il existe des sols plus complexes, notamment au contact des sols ferrugineux, manifestant un engorgement de profondeur (nappe temporaire), outre l'engorgement de surface; nous n'avons pas jugé utile de les isoler. Ils sont très cultivés; tant que la lame n'est pas trop haute : patate, puis tabac, quelques jardins; sinon : riz à plat.

Les profils sont très clairs, presque blancs, massifs et compacts, de plus en plus riche en taches ferrugineuses vers la base des profils (voir fiche n°10)

L'horizon humifère est toujours appauvri en éléments fins et humus par la culture (dispersabilité, modelé en billons); son épaisseur est variable ; 0 à 15 cm; il est à peine plus foncé que la masse et parcouru des taches linéaires ocres habituelles; la structure est feuilletée en surface (remaniement superficiel), puis motteuse, polyédrique, dans les terres les plus récentes, le plus souvent massive; la cohésion est forte, la porosité faible.

au dessous, jusqu'à une profondeur de 30 cm environ, un niveau très blanchi à taches ou marbrures ocres, structure prismatique associé à un retrait infime, parfois souligné par des lames verticales de sables fins venues de la surface; la porosité est médiocre, toujours tubulaire (racines non ramifiées), la cohésion excessive.

à la base un niveau très massif à taches ferrugineuses.

Les textures passent de sablo-limoneuses en surface à argileuses ou argilo-limoneuses en profondeur. Le taux de matière organique est de 1,4 -1,8% en surface, avec un C/N fort (14 à 16). Bases échangeables, capacité d'échange, taux de saturation, pH croissent avec la profondeur; en surface on note 7 à 8 méq., un taux de saturation, de 63 -67, un pH de 6,1 - 6,4; les horizons particulièrement appauvris, sableux voient ces valeurs se réduire à 3 méq., 44 %, 5,3, respectivement; en profondeur on observe jusqu'à 10 méq. , une saturation de 80%, un pH de 7,1. Le rapport Ca/Mg varie entre 2,5 et 4; le taux de potassium est médiocre.

.../..

La capacité minima pour l'air est nulle dans tout le profil; la porosité totale est très faible : 38% en surface, 26% en profondeur; les réserves en eau sont très fortes (poids spécifique élevé) : 460 mm/m dont 206 mm utilisables. La stabilité structurale est très basse : ce sont des sols mal agrégés, très dispersables, imperméables.

On ne peut utiliser ces sols que pour la riziculture pour laquelle leur fertilité est moyenne à bonne.

.../..

IV -4 : Séries des sols noirs tropicaux

+ Série de KARBA

A proximité des massifs d'andésites existent quelques petites plaines bien circonscrites à réseau hydrographique diffus formées par des sols argileux sur tout leur profil, aux couleurs brun jaune et brun olive caractéristiques, aux structures bien définies, souvent riches en carbonates. Les conditions externes du régime hydrique sont les mêmes que celles des séries ferrugineuses de Tioro et Bokuy. La différenciation de ces argiles noires est sans doute due à un matériau différent par la nature et la proportion des minéraux argileux. Ce matériau n'est probablement pas entièrement en place car il est parfois parcouru par des bancs gravillonnaires, notamment près des glacis. Ces intercalations n'introduisent pas toujours de discontinuité morphologique entre les horizons qu'elles séparent, ce qui suggère que le dépôt et la reconstitution des argiles noires est compatible avec la mise à jour et le transport en nappe des horizons d'accumulation des sols ferrugineux, et que cet ensemble est actuel.

Ces sols portent un peuplement à peu près pur de terminalia; ils donnent les terres à coton des villages de Karba et de Kiéré.

+ Morphologie

Le profil n°6 est formé par trois horizons : un horizon humifère brun, argileux, à structure fragmentaire, patinée, polyédrique en assemblage compact cubique; on note une légère dégradation superficielle due à la culture.

- un horizon brun olive fissuré, à structure polyédrique en assemblage compact, avec patines illuviales;
- un horizon d'accumulation des carbonates.

On observe les variantes suivantes :

- près des axes de drainage les sables fins et les limons libérés par les horizons supérieurs se concentrent en horizons à structure en feuillets et texture hétérogène.
- dans la même situation un engorgement temporaire de profondeur se traduit par des taches rouges vers 40 cm.
- les profils brun-jaune sont plus fréquents que les profils brun olive; à Manga ces derniers caractérisaient les profils en place sur la zone d'altération ; à Béréba nous n'avons découvert qu'un niveau brun olive sur des schistes hétérogènes.

.../..

- il existe des profils complexes formés par un niveau d'argile noire surmonté par un sol ferrugineux lessivé jeune de faible épaisseur évoluant sur un matériau sablo-limoneux.

#### + Caractères analytiques

Les textures sont argileuses; en surface elles sont appauvries en argile et sont sablo-argileuses à argilo-sableuses.

Le taux de matière organique varie de 1,7 à 2,0%, avec un C/N de 14,9 à 15,6, un taux d'azote compris entre 0,6 et 0,8‰.

Le taux de fer total est élevé, dès la surface, sans variations interprétables dans le profil (N°6 : 21%).

Bases échangeables variant en surface selon la granulométrie, toujours supérieures à 9 méq. , de l'ordre de 25 à 30 méq. en profondeur; coefficient de saturation de 83 - 88% dès la surface proche de 100 en profondeur; taux de potassium moyen; rapport Ca/Mg compris entre 2 et 4 ; pH variant de 6,1 à 6,3 en surface.

équilibre azote - phosphore satisfaisant; fertilité moyenne à bonne, nettement supérieure à celle des sols ferrugineux à concrétions.

capacité minima pour l'air nulle; réserves en eau 600mm/m dont 315mm utilisables.

stabilité structurale moyenne en surface (K : 2,6 cm/h  
Is : 0,5) moyenne à médiocre en profondeur (K : 7 à 2,1 cm/h  
Is : 0,9 à 1,3);

la perméabilité, satisfaisante en surface, compense l'absence de capacité minima pour l'air; en fait on constate que le coton est cultivé à plat, comme un sol bien aéré.

#### + conclusions pratiques

Une richesse chimique certaine, des propriétés physiques meilleures que celles de tout autre sol, une épaisseur arable appréciable (20 cm), de fortes réserves en eau protégées de l'évaporation par la structure fragmentaire assez fine de surface, justifient la concentration de la culture du coton sur ces sols.

Les premières améliorations devraient consister en mesures conservatoires; nous avons en effet observé près de Kiéré, au Nord de la piste menant à Siéni, des argiles noires stérilisées par l'érosion en nappe que n'avait pu freiner quelques lignes de pierre, sur une pente de 4%. Sur les pentes plus faibles correspondant à la majorité des cas nous estimons que la culture en bandes alternées suffirait. Nous ne pouvons pas recommander une protection contre les eaux de ruissellement, car il est douteux que les eaux pluviales suffisent à imbiber correctement ces sols.

IV -5 : Addenda : les sols rouges à structures d'argiles noires des collines

Des sols argileux rouges de faible épaisseur se forment sur des schistes tendres violacés protégés par les éboulis de roches éruptives ou métamorphiques : andésite de Kiéré et de Kari quartzite à minerai de Karba; souvent la protection de ces sols a été renforcée par des terrassettes, car ils sont intensivement cultivés. La végétation naturelle a disparu le plus souvent, remplacée par quelques espèces pyrophiles (Daniella).

Le profil montre trois horizons :

1°/ en surface, sur 10 à 15 cm, un niveau brun rosé à structure polyédrique assez fine très typique à facettes patinées (Kari) ou non (Kiéré), et surstructure cubique.

2°/ un horizon rouge, à structure polyédrique plus fine, en assemblage massif, ou à tendance prismatique

3°/ vers 45 à 55 cm apparition de schistes violacés tendres.

On n'observe ni taches ni concrétions, sauf quelques masses résiduelles jaunâtres; la porosité macroscopique est uniquement due à l'assemblage des agrégats eux-mêmes parfaitement compacts.

L'analyse donne des textures très argileuses, plus argileuses qu'aucun des sols des zones basses, avec un rapport limon/argile voisin de celui des argiles noires décrites ci-dessus: 0,54. On note un taux de matière organique de 1,7 à 2,5, un C/N de 14 à 15, capacité d'échange de 13 à 20 méq., coefficient de saturation de 76 à 80%, pH de 6,1-6,2; réserves en eau de 580 mm/m, dont 214 utilisables. Ces caractéristiques sont voisines de celles de la série des argiles noires de Karba; toutefois la capacité d'échange est relativement faible, étant donné la texture; en outre ces sols sont excessivement riches en fer : 200 à 300‰. La stabilité structurale n'est que médiocre.

Ce sont des sols de fertilité moyenne à fortes réserves en eau, d'où leur utilisation systématique.

RESUME ET CONCLUSIONS

=====

## V - RESUME ET CONCLUSIONS

Au des ours de vieux reliefs tabulaires une succession de cuirasses ferrugineuses ou de bancs concrétionnés représentent les restes de sols ferrugineux tropicaux lessivés déblayés par une érosion en nappe généralisée. La même évolution se poursuit dans les dépôts alluviaux récents qu'une hydromorphie trop poussée peut transformer en sols gris. exceptionnellement certains de ces matériaux jeunes donnent naissance à proximité des roches éruptives, à des argiles noires strictement localisées.

On ne peut guère songer à trouver des sols valables en dehors des surfaces les plus récentes ; mais ces dernières sont peu étendues.

Ces sols ont en commun d'avoir une richesse chimique minérale élevée, avec un bon équilibre, parfois une certaine déficience en potassium; leur richesse organique est uniformément moyenne à médiocre; une texture mal équilibrée au départ trop riche en limon et en argile, dépourvue de sables grossiers, explique des capacités de rétention en eau aussi forte, des macroporosités aussi faibles; cette tendance est aggravée dans les sols ferrugineux, portée au maximum dans les sols gris; elle est au contraire, corrigée dans une faible mesure dans les horizons de surface des argiles noires.

Il est incontestable que les agriculteurs locaux (Karba, Dohoun, Kiéré, Siéni) utilisent pleinement, dans la mesure de leur moyens, les meilleures terres à coton.

Sur les argiles noires, facteur local essentiel de la production du coton, nous recommandons des mesures conservatoires. Sur les pentes fortes des collines la construction des terrassettes devrait être reprise, ou encouragée. Les pieds de pente, les têtes de marigot, conviendraient aux terrasses à lits en pente. Sur les pentes faibles (moins de 1%) la culture en bandes alternées suffirait.

Les sols de la série de Bokuy sont les seuls à permettre une extension des cultures du coton. En culture traditionnelle ils demandent un fort modelé. En culture mécanisée ils devront être assainis, et l'utilisation des engrais sera indispensable. A titre de comparaison rappelons que la station de l'I.R.C.T de M'pésoba (Mali) est établi sur des sols voisins chimiquement moins riches mais à propriétés physiques meilleures.

Nous avons établi l'inventaire suivant des sols du bassin prospecté :

SERIES	SURFACE	POSSIBILITE D'EXTENSION DU COTON
cuirasses, roches	2.324 ha	aucune
sols gravillonnaires	10.474 ha	aucune
série de Bokuy	2.412 ha	possible, après aménagements
série de Kiéré	31 ha	pleinement utilisée
série de Tioro	91 ha	à rejeter; rizière possible
des sols gris de Karba	956 ha	à rejeter; rizière possible
argiles noires	143 ha	pleinement utilisées

Sur un total de 16.431 ha :

2.412 ha de terres à coton récupérables après aménagement

1.047 ha de terres à riz

174 ha de très bonnes terres à coton à protéger contre l'érosion.

.../..

PROFILS      CITES  
-----

-----

BEREBA N° 18

MARS 1961

CLASSIFICATION : sol ferrugineux tropical lessivé à cuirasse. Série de Tiomboni.

SITUATION : région de Tiomboni; pied gravillonnaire du glacis d'érosion d'une cuirasse tabulaire; AOF 52 N° 320 pente très faible.

ASPECT SUPERFICIEL : gravillons ferrugineux couverts d'une pellicule limoneuse claire.

VEGETATION : savane arborée très basse à Terminalia, Karité, Gardenia etc....

PROFIL :

- 0 - 11 cm : gris brun foncé; finement sableux; très riche en gravillons de petite taille (2mm) semblant triés; débit cubique; cohésion moyenne; porosité intersticielle élevée.
- 11 - 26 cm : beige; sableux; gravillons de même nature, légèrement plus gros et très anguleux; cohésion faible; porosité très élevée; enracinement toujours très dense.
- 26 - 70 cm : cuirasse extrêmement durcie formée de concrétions assez arrondies, lisses, rouges, de petite taille, souvent manganésifère, et d'un ciment brun rouge très durci, avec de gros pores de 2 à 3 mm et dépôts sableux beiges.

BEREBA N°I

FEVRIER 1961

BI 1	0 - 10 cm
BI 2	10 - 21 cm
BI 3	21 - 40 cm

CLASSIFICATION : sol ferrugineux tropical lessivé à cuirasse;  
Série de DOHOUN.

SITUATION : interfluve dans la région de Tioro (A.O.F. 52 MOO5 N° 324  
partie haute à cuirasse affleurante ferrugineuse,  
démantelée, avec petits abrupts d'érosion orientés vers  
l'Est.

TOPOGRAPHIE : pente générale vers l'Ouest, très faible.

ASPECT SUPERFICIEL : pente plane gravillonnaire, avec quelques  
blocs épars de cuirasse; les gravillons sont ferrugineux,  
petits (0,5 cm), arrondis à subanguleux, ou plus  
rarement, très irréguliers et de taille moyenne (1 cm) :  
débris ferruginisés.

VEGETATION : savane arborée assez basse mais dense et riche en  
espèces, à peuplement contracté ; on reconnaît :  
Terminalia glaucescens, Lannéa sp. Butyrospermum parkii.

PROFIL :

- 0 - 10 cm : matériau brun, sableux, très finement poreux et  
aggrégé, emballant des gravillons ferrugineux en mottes  
nuciformes à cohésion moyenne; chevelu très fin et dense.
- 10 - 21 cm : beige rosé; emballage plus argileux et moins poreux,  
structure fine à tendance polyédrique due à des "films"  
jointoyant les gravillons, cohésion plus forte; gravil-  
lons de même nature.
- 21 - 82 cm : cuirasse ferrugineuse rouge, massive, non vacuolaire,  
se débitant à la main et légèrement durcie au sommet, par-  
courue de lames irrégulières plus foncées et très durcies,  
très riche en lamelles (1 mm) d'un blanc opaque; quel-  
ques remplissages jaunâtres.  
La cuirasse affleurante est brun rouge, pisolithique,  
bien durcie et peu épaisse (moins de 1 m).

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL BEREBA N°1

	I 1	I 2	I 3
Echantillon N°	0 - 10	10 - 21	21 - 40
Profondeur en cm			
Terre fine %	46	64	+
Couleur	H 52	D 72	F 38
Humidité %	1,7	-	2,2
GRANULOMETRIE			
- Argile %	-	-	-
- Limon %	-	-	-
Sable fin%	33,3	-	31,0
Sable grossier %	-	-	49,5
MATIERE ORGANIQUE			
Matière organique totale%	3,02	1,22	0,28
Matière humique %	0,45	-	-
- Taux d'humification	-	-	-
Carbone	17,50	7,07	1,57
Azote	0,92	9,43	0,7
C/N	18,8	-	-
PHOSPHORE (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			
Total	0,72	0,45	0,24
Assimilable	0,05	0,03	0,03
FER (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			
Libre <sup>2</sup>			
Total	344,0	90,22	437,0
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	4,4	10,8	0,8
Magnésium	2,0	2,7	0,4
Potassium	0,29	0,28	0,18
Sodium	0,10	0,15	0,33
S	6,80	13,93	1,74
T	12,1	17,9	7,6
V %	56,0	-	22,9
ACIDITE pH	6,3	5,9	5,3
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,0552	0,0325	0,861
Extrait sec mg/100g	22,0	13,0	34,4

.../..

BEREBA N°3

B3 I

MARS 1961

0 - 11 cm

SITUATION: interfluve dans la région de Tioro; dans la zone non gravillonnaire longrant la rivière Hinn sur une largeur variant de 200 à 1.000 m; à 100 m du lit mineur.

VEGETATION : savane lâchement arborée à Daniella, Karité, Néré.

PROFIL :

- 0 - 11 cm : gris beige, sableux; structure fondue à tendance lamellaire en surface, à débit cubique ou moins aplati ensuite (moins de 5 cm), localement anguleux; cohésion moyenne; porosité intersticielle fine moyennement développée, porosité tubulaire grossière médiocre; mal aggrégué.
- 11 - 25 cm : beige; sableux à sablo-argileux; structure polyédrique de 2 à 3 cm à faces rugueuses et arêtes émoussées; cohésion très forte; horizon colmaté à porosité tubulaire fine médiocre; quelques paillettes de mica(?); les racines semblent ne pas dépasser la base de cet horizon.
- 25 - 57 cm : beige plus foncé à marbrures ocre (ensemble nettement rougi), avec taches ocre clair, ou rouges (0,5 cm), ou noires (1 tous les 5 cm), à contours mal définis; argileux structure polyédrique à tendance cubique de 2 à 3 cm; cohésion très forte; porosité tubulaire peu développée, quelques zones à porosité intersticielle bonne; il n'y a de racines que dans quelques fissures.
- 57 - 100 cm : gris clair à taches rouges; argileux; très nombreuses taches ferrugineuses de toutes tailles inférieures à 2 cm, à centre parfois noir, non durcies, sauf de 57 à 67 cm où elles sont plus rouges et légèrement durcies; il en résulte une structure polyédrique dans cet horizon par ailleurs très massif et compact.
- 100 - 105 cm : gris clair à taches jaunes; argileux; structure polyédrique nette; colmatée les taches sont très nettes et larges de 2 à 3 cm.

CLASSIFICATION : sol ferrugineux tropical lessivé à concrétions; série de Bokuy

INTERPRETATION : 57 -100 cm : niveau d'engorgement par nappe.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL HERLEBA N° 3

Echantillon N°	3 1
Profondeur en cm	0 - 11
Terre fine %	60
Couleur	DAE 81
Humidité %	1,1
GRANULOMETRIE	
ARGILE %	15,1
Limon %	17,6
Sable fin %	48,8
Sable grossier %	16,9
MATIERE ORGANIQUE	
Matière organique totale %	1,66
Matière humique %	0,46
Taux d'humification	-
Carbone	9,63
Azote	0,71
C/N	13,6
PHOSPHORE (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	
Total	
Assimilable	0,05
FER (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	
Libre	
Total	37,90
Libre/total	
BASES ECHANGEABLES méq./100g	
Calcium	2,4
Magnésium	1,6
Potassium	0,22
Sodium	0,03
S	4,05
T	7,9
V %	57,0
ACIDITE pH	6,3
SOLUTION DU SOL	
Conductivité mmhos	0,0325
Extrait sec mg/100g	13,0

BEREBA N° 14

MARS 1961

B141	0 - 19 cm
B14.2	19 - 35 cm
B14 3	35 - 90 cm

CLASSIFICATION : sol ferrugineux tropical lessivé à concrétions;  
Série de Kiéré .

SITUATION : région de Kiéré; zone plane bien drainée limitée vers l'Est par des cuirasses tabulaires et vers l'Ouest par un abrupt d'érosion.

VEGETATION : savane dégradée à Nérés et Combretum sp.

UTILISATION : culture de sorgho.

Profil :

- 0 - 19 cm : gris brun; finement sableux; structure fondue, légèrement feuilletée en surface, à débit anguleux; cohésion moyenne; porosité tubulaire fine.
- 19 - 35 cm : beige rosé; finement sablo-limoneux; débit très nettement anguleux; cohésion forte; porosité intersticielle moyenne.
- 35 - 90 cm : jaune rouge, quelques taches rouges; argileux; structure polyédrique fine; colmaté; porosité tubulaire fine peu développée; porosité intersticielle limitée à quelques remplissages; très nombreuses concrétions ferrugineuses très légèrement durcies, rouges à centre souvent noir, légèrement anguleuses, inférieures à 1 cm.
- 90 - 148 cm : brun rouge; de nombreux dépôts argileux blancs; argileux; structure polyédrique fine avec quelques faces patinées; colmaté; concrétions ferrugineuses de même type très légèrement durcies comportant une plus grande proportion de taches de même forme et couleur. Racines fines et obliques de 0 à 4 cm, obliques linéaires sur 30 cm, puis linéaires verticales dans de fines fissures.

Ce profil semble avoir plus longuement évolué sur le même matériau que B13.

- 25 -  
FICHE D'ANALYSE DU PROFIL BEREBA N° 14

Echantillon N°	14 1	14 2	14 3
Profondeur en cm	0 - 19	19 - 35	35 - 90
Terre fine %	100	100	100
Couleur	0,3	0,3	0,6
<b>GRANULOMETRIE</b>			
Argile %	9,5	18,7	27,0
Limon %	18,2	23,0	24,3
Sable fin %	68,1	23,0	24,7
Sable grossier %	2,4	1,9	3,1
<b>MATIERE ORGANIQUE</b>			
Matière organique totale %	1,48	0,68	0,31
Matière humique %	0,39	-	-
Taux d'humification	-	-	-
Carbone	8,60	3,92	1,77
Azote	0,62	0,34	0,24
C/N	13,9	11,5	7,4
<b>PHOSPHORE (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>			
Total	0,35	0,47	0,25
<b>ASSIMILABLE</b>			
Total	0,03	0,05	0,05
<b>FER (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</b>			
Libre			
Total	31,20	49,43	77,77
Libre/total			
<b>BASES ECHANGEABLES méq./100g</b>			
Calcium	2,7	2,1	2,5
Magnésium	0,8	0,7	1,0
Potassium	0,13	0,10	0,18
Sodium	0,10	0,07	0,27
S	3,73	2,97	3,95
T	6,8	6,8	3,4
V %	55,0	43,6	-
<b>ACIDITE PH</b>	6,1	5,5	5,6
<b>SOLUTION DU SOL</b>			
Conductivité mmhos	0,0271	0,0187	0,0135
Extrait sec mg/100G	10,8	7,4	5,4
<b>CARACTERISTIQUES PHYSIQUES</b>			
Poids spécifique apparent			
" sur mottes			
Porosité totale%			
" sur mottes%	41,2	37,0	31,0
Humidité équivalente %	22,00	20,00	21,47
Point de flétrissement %	4,2	6,7	10,5
Eau utile%	17,8	13,3	11,0
<b>STRUCTURE</b>			
Taux d'aggrégats Alcool	24,6	24,8	43,9
EAU	22,6	16,0	31,1
Benzène	16,6	4,1	5,0
Instabilité structurale	1,07	2,71	1,99
Perméabilité cm/h	1,01	0,90	1,07

BEREBA N° 10

MARS 1961

B 10 1

0 - 4 cm

B 10 2

4 - 30 cm

B 10 3

30 - 118 cm

CLASSIFICATION : sol à engorgement temporaire de surface; série de  
KARBA.

SITUATION : centre de la dépression de DOHOUN

ASPECT SUPERFICIEL : surface très blanchie; billons effacés.

VEGETATION : prairie.

PROFIL :

- 0 - 4 cm : gris blanchâtre très clair à taches linéaires et marbrures ocres; finement sablo-limoneux; structure fondue à débit cubique; mal aggrégé; à la base dépôts feuilletés finement sableux.
- 4 - 30 cm : gris clair à taches linéaires ocres plus abondantes; finement limono-sableux; à argilo-limoneux; structure cubique peu développée; cohésion forte; porosité tubulaire fine à médiocre; dépôts de sables fins en lames plus ou moins horizontales abondants. Enracinement assez dense.
- 30 - 118 cm : gris à marbrures brun ocre ; argileux ; structure prismatique à faces verticales plus ou moins patinées; porosité tubulaire très médiocre; très cohérent; devient très compact vers 100 cm, avec taches allongées ocres de 1 cm, et de nombreux enduits de sables blancs. Racines linéaires descendant jusqu'à 60 cm.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL BEREBA N° 10

	10 1	10 2	10 3
Echantillon N°	10 1	10 2	10 3
Profondeur en cm	0 - 4	4 30	30 - 118
Terre fine %	100	100	100
Couleur	C 10	C 10	B 20
Humidité %	1,2	0,6	2,4
<b>GRANULOMETRIE</b>			
Argile %	14,0	21,5	47,0
Limon %	34,5	44,5	27,6
Sable fin %	48,2	32,0	23,7
Sable grossier %	0,7	0,5	0,8
<b>MATIERE ORGANIQUE</b>			
Matière organique totale%	1,38	0,87	0,68
Matière humique %	0,48	-	-
Taux d'humification	-	-	-
Carbone	7,99	5,07	3,93
Azote	0,50	0,32	0,27
C/N	16,0	15,9	14,5
<b>PHOSPHORE (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>			
Total	0,27	0,30	0,34
Assimilable	0,05	0,04	0,05
<b>Fer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</b>			
Libré			
Total	31,20	78,71	67,75
<b>LIBRE/TOTAL</b>			
<b>BASES ECHANGEABLES méq./100g</b>			
Calcium	2,3	5,4	7,1
Magnésium	1,7	1,4	2,4
Potassium	0,13	0,10	0,27
Sodium	0,32	0,18	0,27
S	3,45	7,08	9,86
T	7,9	10,5	12,4
V %	43,6	67,5	79,5
<b>ACIDITE pH</b>			
SOLUTION DU SOL	5,3	6,4	7,1
Conductivité mmhos	0,0152	0,0305	0,0555
Extrait sec mg/100g	6,0	12,2	22,1
<b>CARACTERISTIQUES PHYSIQUES</b>			
Poids spécifique apparent			
" sur mottes			
Porosité totale%			
" sur mottes %	37,7	26,5	-
Humidité équivalente %	25,54	24,59	23,91
Point de flétrissement %	6,2	8,7	15,0
Eau utile %	19,2	15,9	8,9
<b>STRUCTURE</b>			
Taux d'aggrégats Alcool	13,2	23,3	-
Eau	4,9	9,9	-
Benzène	3,0	3,1	-
Instabilité structurale	6,82	4,58	-
Perméabilité cm/h	0,50	1,65	0,32

BEREBA N° 6

MARS 1961

B 6 1	0 - 20 CM
B 6 2	20 - 40 cm
B 6 3	40 - 60 cm

CLASSIFICATION : sol d'argile noire topomorphe ; Série de KARBA ;

SITUATION : dépression dominée à l'Est et à l'Ouest par les éboulis d'andésite de Karba; (AOF 52 MOO5 N° 320).

TOPOGRAPHIE : sorte de cirque fermé au Sud par une cuirasse tabulaire, latéralement par des collines rocheuses, drainée par une ravine peu incisée.

ASPECT SUPERFICIEL : surface remarquablement aplanie dès 20 m après

VEGETATION : savane à Karités; Daniella sur les éboulis.

UTILISATION : coton de 75 cm de haut; écartements : 40 cm sur la ligne  
80 cm entre culture sur petits billons.

PROFIL :

0 - 20 cm : brun H 64; argileux à argilo-sableux; structure légèrement feuilletée en surface; quelques fentes fines tous les 15 cm; structure cubique (2 cm), sous structure polyédrique fine (0,5 cm), les faces patinées sont très petites et nombreuses; cohésion très forte; porosité surtout tubulaire parfois intersticielle; quelques concrétions "plomb de chasse" noires, quelques débris de quartz (moins de 1 cm); enracinement médiocre et homogène.

20 - 40 cm : brun olive foncé, les faces étant plus foncées que la masse; argileux; structure prismatique, sous structure polyédrique fine (0,5 cm) à faces entièrement patinées, réalisant un assemblage compact; cohésion très forte; porosité tubulaire fine très peu développée; nombreuses concrétions "plomb de chasse"; pas de racines visibles.

40 - 112 cm : brun olive E 74; argileux; structure de retrait prismatique, les fentes restant fines (au plus 0,5 cm); sous structure polyédrique de même type, apparition de quelques faces subhorizontales également patinées; état plastique; très riche en concrétions calcaires et en concrétions ferrugineuses "plomb de chasse"; les concrétions calcaires sont ocrées en surface, très blanches en profondeur, mamelonnés, petites (moins de 1 cm); leur répartition est irrégulière, elles se concentrent parfois en poches verticales; noté quelques cailloux de quartz de moins de 5 cm.

.../..

- 29 -  
**FICHE D'ANALYSE DU PROFIL BEREBBA N° 6**

Echantillon N°	6 1	6 2	6 3
Profondeur en cm	0 - 20	20 - 40	40 - 40
Terre fine %	100	100	100
Couleur	E 64	ED 74	C 74
Humidité	5,3	7,5	7,0
<b>GRANULOMETRIE</b>			
Argile %	38,5	51,0	51,03
Limon %	14,1	16,0	19,9
Sable fin %	34,0	25,7	18,7
Sable grossier %	11,4	6,7	9,7
<b>MATIERE ORGANIQUE</b>			
Matière organique totale %	1,88	0,76	0,45
Matière humique %	0,26	-	-
Taux d'humification	-	-	-
Carbone	10,90	4,40	2,65
Azote	0,73	0,34	0,18
C/N	14,9	13,1	14,5
<b>PHOSPHORE (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>			
Total	-	-	-
Assimilable	0,09	0,03	0,05
<b>FER (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</b>			
Libre <sup>3</sup>	-	-	-
Total	193,0	219,0	221,0
Libre/total	-	-	-
<b>BASES ECHANGEABLES méq./100g</b>			
Calcium	14,1	19,1	29,4
Magnésium	6,3	6,2	7,3
Potassium	0,24	0,36	0,39
Sodium	0,15	0,16	0,28
S	20,40	25,60	37,40
T	23,10	27,5	31,2
V %	88,4	-	-
<b>ACIDITE pH</b>			
SOLUTION DU SOL	6,1	6,3	7,7
Conductivité mmhos	0,0245	0,0186	0,1330
Extrait sec mg/100g	9,7	7,5	7,4
<b>CARACTERISTIQUES PHYSIQUES</b>			
Poids spécifique apparent	-	-	-
" sur mottes	-	-	-
Porosité totale %	-	-	-
" sur mottes %	-	30,9	22,9
Humidité équivalente %	26,25	30,75	33,03
Point de flétrissement %	15,0	19,4	18,7
Eau utile %	11,3	11,4	14,3
<b>STRUCTURE</b>			
Taux d'aggrégats Alcool	59,9	68,4	65,4
Eau	59,1	57,1	45,8
Benzène	45,0	25,9	19,8
Instabilité structurale	0,50	0,94	1,34
Perméabilité cm/h	2,64	1,71	2,11

KIERE N° 1

MARS 1961

K 1 : 0 - 10 cm

CLASSIFICATION : sol jeune d'érosion intergrade vers les argiles noires ; sur schistes argileux birrimiens; Série de Kari.

SITUATION : gisement de manganèse de l'Acomboué

TOPOGRAPHIE : pente de 45%, coupée de replats où peuvent s'accumuler les éléments fins;

ASPECT SUPERFICIEL : éboulis de gondite à spessartine

VEGETATION : peuplement de Daniellia olivieri.

PROFIL :

- 0 - 10 cm : brun rosé; argileux; structure polyédrique de 1 cm à facettes de 2 à 3 mm, très nombreuses et patinées, à angles vifs, surstructure plus ou moins cubique (5 cm); il s'y ajoute des fissures de 0,5 cm dessinant des prismes jusqu'à 44 cm; cohésion forte; radicelles très nombreuses et adhérentes; colmaté.
- 10 - 44 cm : rouge; argileux; structure polyédrique plus fine (0,5 cm) et plus irrégulière; surstructure peu différenciée prismatique; enracinement linéaire abondant, porosité très faible.
- 44 cm : rouge, formé de lames de schistes violacés ou roses à fines paillettes blanches, enrobés d'une pâte argileuse rouge.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KIERS BEREBA N°1

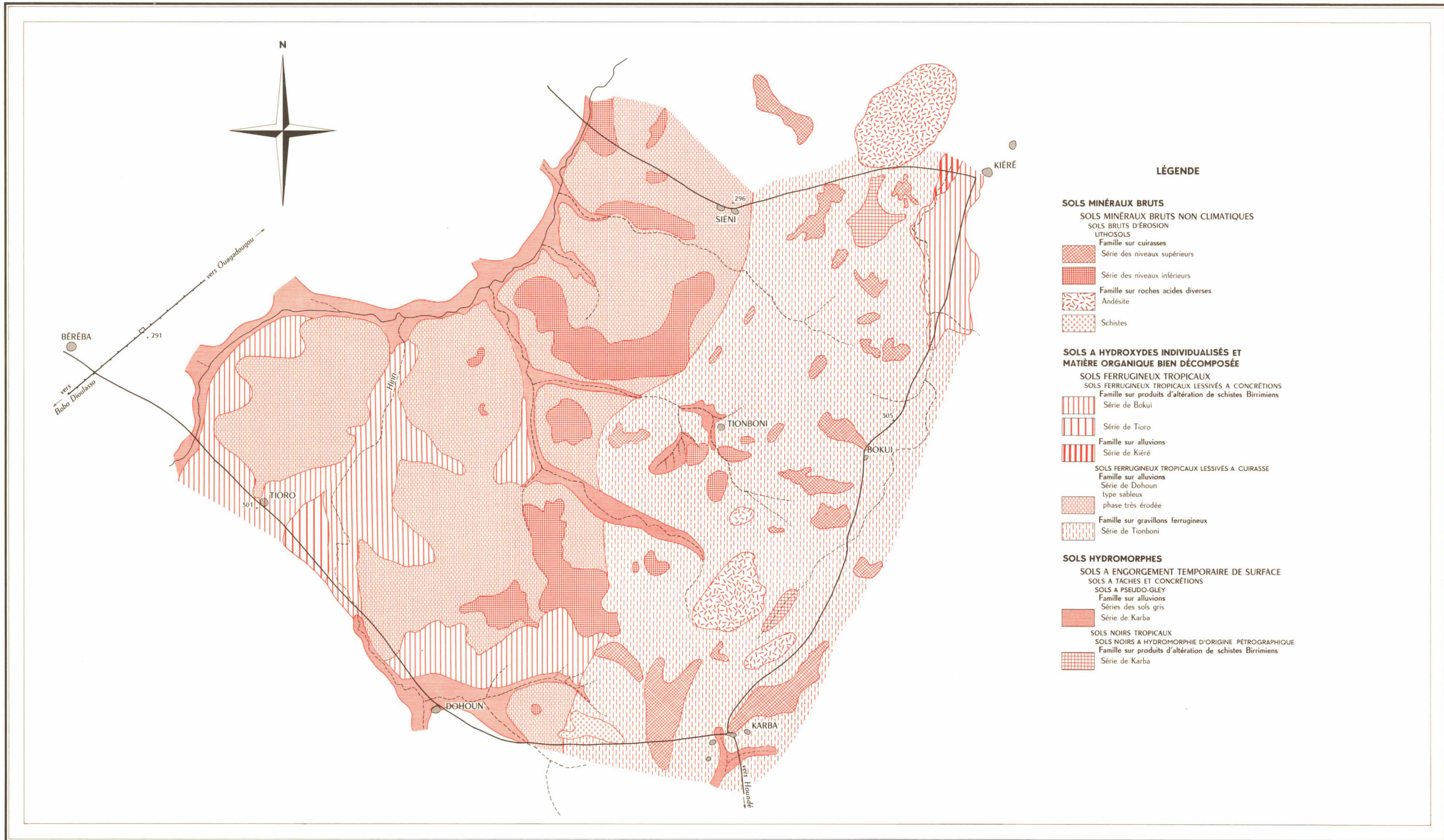
Echantillon N°	1
Profondeur en cm	0 - 10
Terre fine %	100
Couleur	E 48
Humidité %	2,9
<b>GRANULOMETRIE</b>	
Argile	52,0
Limon %	28,8
Sable fin %	10,4
Sable grossier %	6,2
<b>MATIERE ORGANIQUE</b>	
Matière organique totale %	2,52
Matière humique %	0,40
Taux d'humification	-
Carbone	14,90
Azote	0,99
C/N	15,0
<b>PHOSPHORE (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>	
Total	
Assimilable	0,05
<b>FER (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</b>	
Libre	
Total	216,10
Libre/total	
<b>BASES ECHANGEABLES méq./100g</b>	
Calcium	6,1
Magnésium	8,3
Potassium	0,27
Sodium	0,10
S	14,80
T	19,5
V %	-
<b>ACIDITE pH</b>	
SOLUTION DU SOL	6,2
Conductivité mmhos	0,0454
Extrait sec mg/100g	18,2
<b>CARACTERISTIQUES PHYSIQUES</b>	
Poids spécifique apparent	
" sur mottes	
Porosité totale%	
" sur mottes %	31,8
Humidité équivalente%	32,07
Point de flétrissement %	18,8
Eau utile %	13,3
<b>STRUCTURE</b>	
Taux d'aggrégats Alcool	76,6
Eau	69,1
Benzène	45,6
Instabilité structurale	0,71
Perméabilité cm/h	1,62

.../..

# CARTE PÉDOLOGIQUE

HAUTE VOLTA

**BERÉBA**



## LÉGENDE

### SOLS MINÉRAUX BRUTS

#### SOLS MINÉRAUX BRUTS NON CLIMATIQUES

#### SOLS BRUTS D'ÉROSION

#### LITHOSOLS

Famille sur cuirasses

Série des niveaux supérieurs

Série des niveaux inférieurs

Famille sur roches acides diverses

Andésite

Schistes

### SOLS À HYDROXYDES INDIVIDUALISÉS ET MATIÈRE ORGANIQUE BIEN DÉCOMPOSÉE

#### SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

#### SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVÉS À CONCRÉTIONS

Famille sur produits d'altération de schistes Birrimiens

Série de Bokui

Série de Tioro

Famille sur alluvions

Série de Kiéré

#### SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVÉS À CUIRASSE

Famille sur alluvions

Série de Dohoun

type sableux

phase très érodée

Famille sur gravillons ferrugineux

Série de Tionboni

### SOLS HYDROMORPHES

#### SOLS À ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE SURFACE

#### SOLS À TACHES ET CONCRÉTIONS

#### SOLS À PSEUDO-GLEY

Famille sur alluvions

Séries des sols gris

Série de Karba

#### SOLS NOIRS TROPICAUX

#### SOLS NOIRS À HYDROMORPHIE D'ORIGINE PÉTROGRAPHIQUE

Famille sur produits d'altération de schistes Birrimiens

Série de Karba