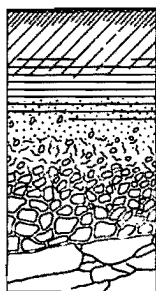


RÉPUBLIQUE DU DAHOMEY

N° de Convention O. R. S. T. O. M. : 6500/201
N° de Convention local : 45/C/61 G
Origine du Financement : F.A.C.
Exercice Budgétaire concerné : 1961
Date de parution du Rapport : Déc. 1964

LES SOLS DE LA RÉGION DE PARAKOU (NORD-DAHOMÉY)



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE COTONOU



- OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER-

CENTRE DE COTONOU

LES SOLS
DE LA REGION DE PARAKOU
(NORD-DANOMIEY)

B. VOLKOFF

Octobre 1965

S O M M A I R E

	Pages
INTRODUCTION.....	I
<u>Première Partie :</u> <u>LE MILIEU</u>	
A— Le climat.....	2
B — La géologie.....	3
C — Le modelé.....	4
D — La végétation.....	5
E — L'occupation humaine.....	7
 <u>Deuxième Partie :</u> <u>LES SOLS</u>	
A — <u>Caractères généraux</u>	
I — Caractères morphologiques généraux.....	8
1°- Matériau originel.....	8
2°- Evolution superficielle.....	10
3°- Variations.....	12
4°- Classification.....	12
II — Caractères analytiques généraux.....	14
1°- Matériau originel.....	14
2°- Matière organique.....	15
3°- Lessivage de l'argile.....	17
4°- Lessivage des hydroxydes.....	17
5°- pH, capacité d'échange, saturation.....	18
6°- L'acide phosphorique.....	19
7°- Perméabilité.....	20

.... /

B - Les principaux types de sols

I - Les sols riches en hydroxydes

a- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions

I°- Faciès sur argile d'altération kaolinique

- sur mignatites apuvres en micas..... 2I
- sur mignatites riches en micas..... 23

2°- Faciès sur arène kaolinique

- | | |
|------------------------------|----|
| - sur migmatites..... | 25 |
| - sur granit de PARAKOU..... | 28 |

3°- Faciès sur matériau d'altération peu kaolinique

- sur granit de BAKA..... 30

b- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à pseudo-gley

- sur migmatites et granits..... 33
- sur matériau allochtone..... 35

c- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés

..... 38

II - Les sols hydromorphes..... 39

CONCLUSION..... 40

N.B. 42

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

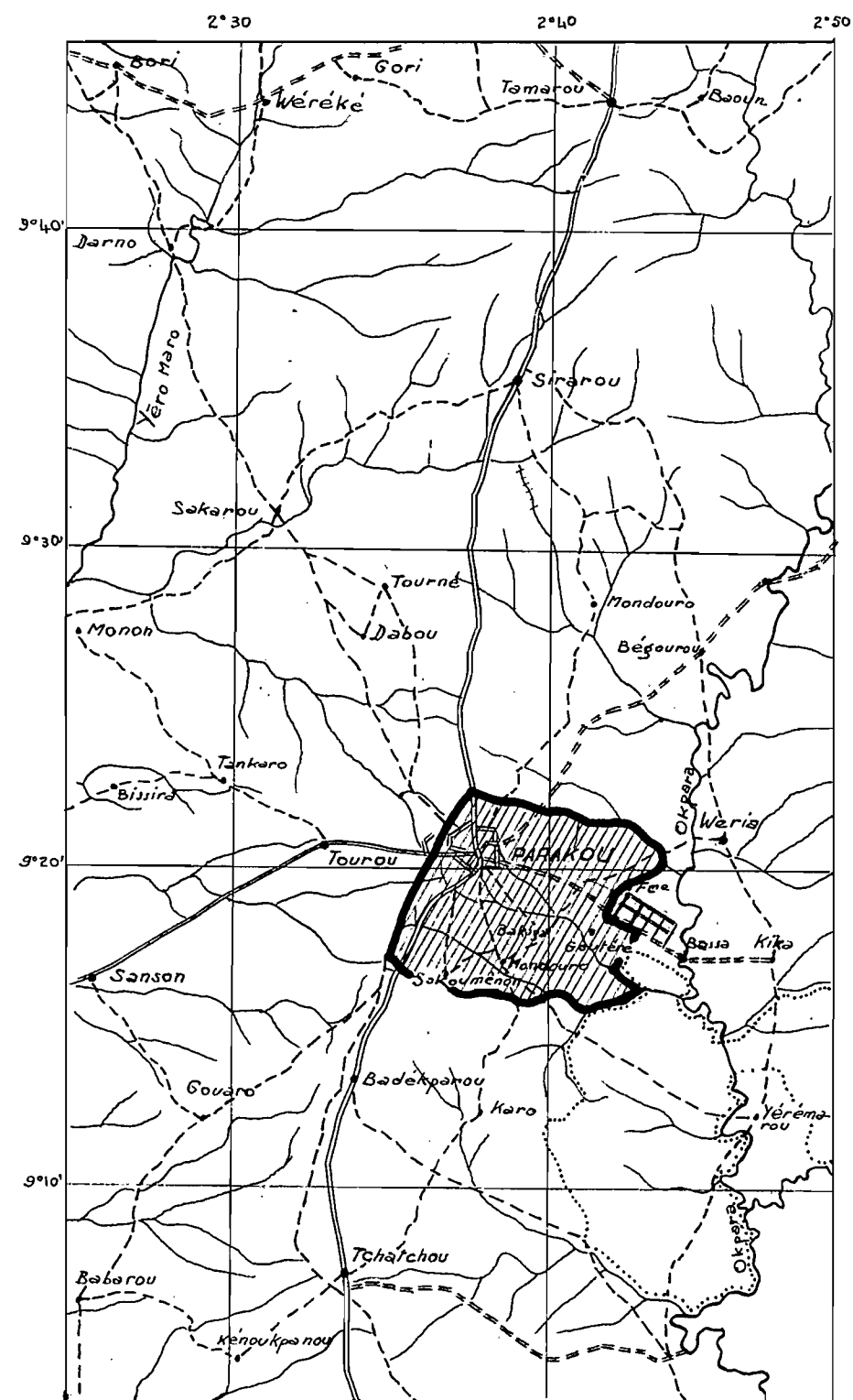
Cette étude a été entreprise à la demande des Services de l'Agriculture du DAHOMEY qui désiraient connaître les possibilités qu'offraient les terres situées dans la région de PARAKOU, plus particulièrement entre la ville de PARAKOU et la ferme d'élevage de l'OKPARA, dans une zone où était envisagée l'implantation d'une ferme pilote expérimentale.

PARAKOU est situé entre le 9ème et le 10ème parallèle Nord, sensiblement au centre géographique du DAHOMEY. PARAKOU est le Chef-lieu de la Préfecture du Nord-Est.

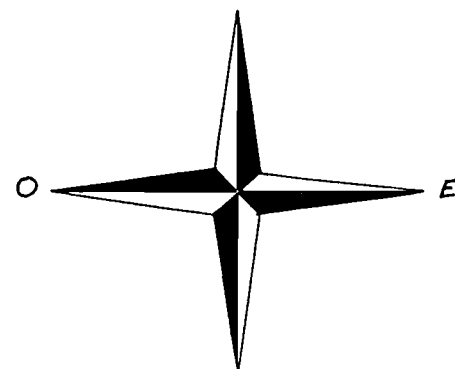
Le périmètre choisi pour l'étude a environ 10.000 hectares. Il s'étend à l'est de PARAKOU entre la route COTONOU-MALANVILLE et la limite de la ferme d'élevage de l'OKPARA qui borde la rivière l'OKPARA, le long et de part et d'autre de la piste qui relie PARAKOU à cette ferme.







Le territoire de la ferme est resté en dehors de notre zone d'étude car il avait déjà fait l'objet d'une prospection pédologique (voir DABIN et LAMOUREUX 1955 - Reconnaissance pédologique de la ferme pilote d'élevage de l'OKAPARA-PARAKOU, avec carte des sols au 1/50.000).

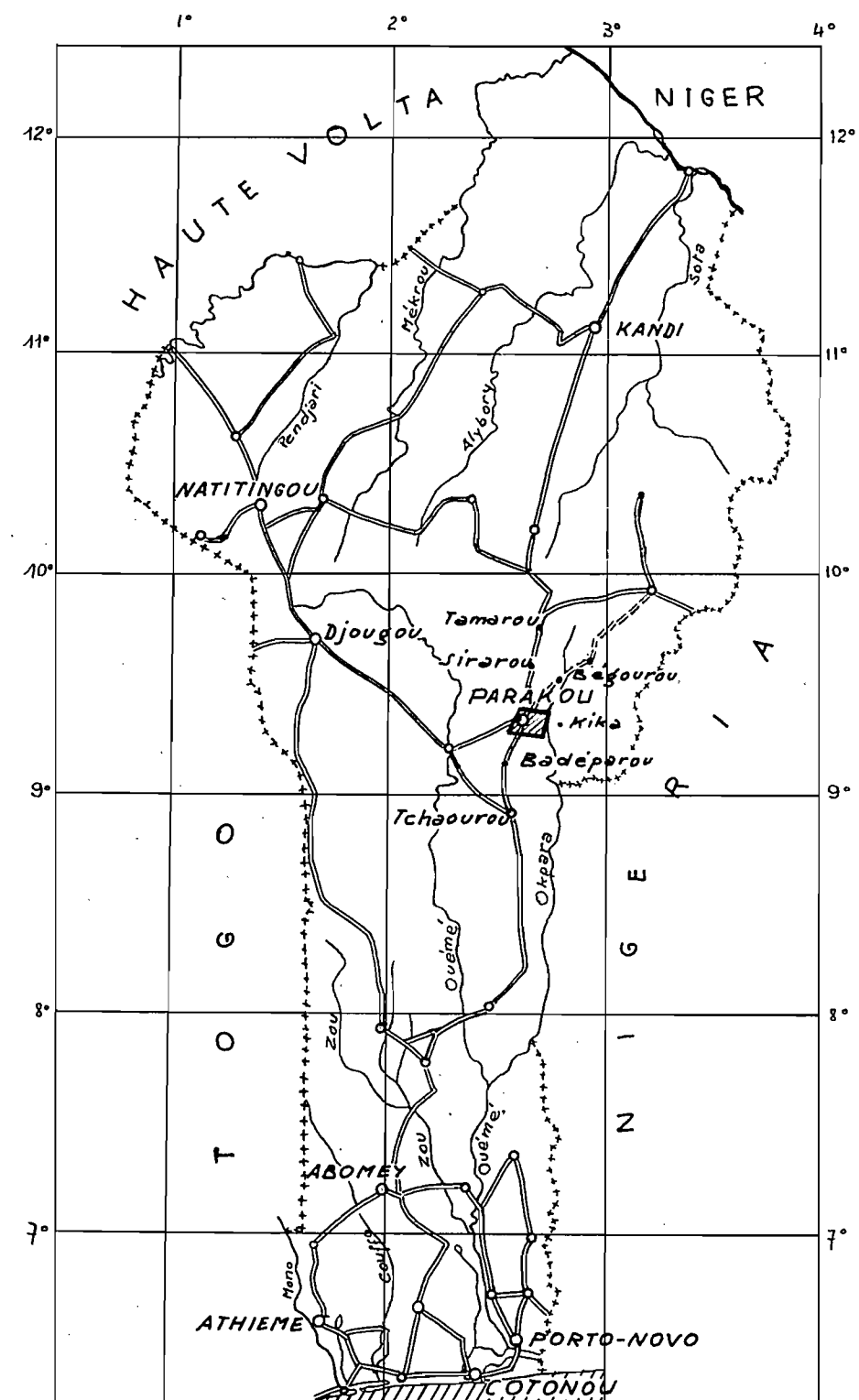
CARTES DE LOCALISATION



Echelle 1/400.000



-  Zone prospectée
-  Routes principales
-  Piste carrossable
-  Sentier
-  Marigot et thalweg
-  Limite de forêt classée



Echelle 1/3.500.000

Première Partie : - LE MILIEU

- A - Le climat
- B - La géologie
- C - Le modelé
- D - La végétation
- E - L'occupation humaine

A - LE CLIMAT

La région de PARAKOU se trouve dans la zone climatique "soudano-guinéenne" caractérisée par une saison des pluies et une saison sèche, chacune ayant une durée sensiblement équivalente.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 1175,9 mm en 72,1 jours de pluie à PARAKOU. La sécheresse est quasi-absolue en janvier-février ; la pluviométrie croît ensuite progressivement de mars à septembre qui est le mois le plus arrosé. Les mois de pleine saison de pluie -mai à octobre plus de 100 mm par mois- reçoivent près de 90 % de la pluviométrie totale en une dizaine de jours de pluie chacun.

La température moyenne annuelle est de 26°2.

L'humidité relative varie de 35-40 % au cours de la journée durant le mois le plus sec -janvier- à 75-85 % au cours de la journée durant le mois le plus pluvieux -septembre- .

L'évaporation (Piche) parallèlement, est de l'ordre de 180 mm mensuels pour les mois secs -décembre à février-, 40 mm durant la saison des pluies. Pendant la saison sèche l'évaporation d'une nappe d'eau libre (Bac Colorado) peut atteindre des valeurs de 7 mm/jour.

Les indices climatiques calculés pour cette région sont les suivants :

- Drainage calculé HENIN	Dmm	310
- Indice d'aridité de MARTONNE	$(T + 10)/P$	30
- Coefficient de LANG	P/T	44
- Indice d'érosion de FOURNIER	p2/P	52 tonnes /Km2/an

B - LA GÉOLOGIE

D'après la carte géologique (carte de reconnaissance au 1/500.000 de POUGNET, 1956) le secteur étudié est entièrement inclus dans le grand massif de "granit syntectonique" de PARAKOU.

Ce batholite de PARAKOU est semblable à tous les batholites de granit syntectonique du Dahomey qui sont "pétrographiquement caractérisés par une grande hétérogénéité à l'intérieur d'un même massif, due à l'existence de plusieurs phases de mise en place, aux variations de structure et de texture et également à la présence fréquente d'enclaves - ils peuvent donner sur leurs épontes des faciès de migmatites" (POUGNET).

Nous avons pu mettre en évidence cette grande hétérogénéité du socle géologique à l'intérieur du périmètre prospecté.

Au cours de nos sondages sur le terrain nous n'avons observé que deux zones nettement granitisées. Toutes deux sont relativement homogènes et assez bien circonscrites. L'une se trouve autour de la ville de PARAKOU et s'étend surtout le long de l'axe PARAKOU-SAVE, l'autre autour du village de BAKA ; à l'intérieur de notre périmètre d'étude seul le granit de la seconde zone affleure.

Les deux granits apparaissent quelque peu différents, l'un est grisâtre tandis que l'autre est rosé, cependant tous deux sont certainement des granits calco-alcalins (à biotite) porphyroïdes.

Partout ailleurs la roche a un faciès de migmatites, migmatites à trame de gneiss très reconnaissable et riche en micas dans toute la moitié sud-ouest du périmètre, migmatites à trame de gneiss peu nette et à muscovite plus rare dans toute la moitié nord-est du périmètre.

C - LE MODELE

Schématiquement la zone se présente comme le versant d'un vaste glacis fortement entaillé, réduit à une sorte de dôme qui atteint près de 400 m d'altitude, a quelques kilomètres de largeur et s'étend du nord au sud de part et d'autre de PARAKOU.

Le versant est de ce dôme, compris entre la route SAVE-KANDI, qui en suit les points les plus hauts, et la rivière Okpara, sensiblement parallèle à la route, a été façonné par plusieurs marigots affluents de l'Okpara qui, coulant perpendiculairement à elle, sont donc orientés ouest-est.

On a ainsi une série de crêtes grossièrement parallèles et orientées ouest-est. Ces crêtes, très peu marquées, constituent elles-mêmes des dômes dont les versants ont également été façonnés par des tributaires des affluents de l'Okpara.

Le paysage apparaît donc dans son ensemble comme formé de petites collines à pentes légères, caractéristiques des zones granitiques de cette partie du Dahomey.

Les sommets sont cependant relativement plats, parfois sur d'assez grandes étendues (quelques centaines d'hectares) surtout dans la partie est du périmètre. Sur certains sommets on rencontre quelques petits affleurements de roche : c'est le cas de l'extrême nord-est du périmètre. Dans la partie centrale, il arrive que le sommet soit coiffé d'une petite butte cuirassée de quelques dizaines de mètres de diamètre, souvent même réduite à un petit monticule formé de quelques gros blocs de cuirasse.

Les versants sont à pentes légères ; les pentes supérieures ou égales à 5 % sont exceptionnelles. Le bas des versants est, suivant les zones, soit enseveli sous des colluvions sableuses, soit accidenté en marches d'escaliers par suite de la présence de cuirasses de bas de pente.

Les thalwegs sont très étroits ; ce sont les collecteurs des eaux de ruissellement de la saison des pluies ; il n'y a aucun écoulement en saison sèche.

D - L A V E G E T A T I O N

La végétation de l'ensemble de la zone, telle qu'elle apparaît actuellement, est une forêt claire très fortement dégradée par l'homme (feux de brousse, agriculture) et qui s'apparente à une savane arborée le plus souvent arbustive, donnant au paysage cet aspect connu et commun à tout le centre et le nord Dahomey.

Il est possible d'y distinguer quelques formations assez bien individualisées qui correspondent à divers degrés de dégradation de la forêt claire, ou à des particularités topographiques ou pédologiques du milieu.

Les savanes arborées ou arbustives occupent tous les versants ; elles correspondent aux zones de culture. La savane très arborée ou la forêt claire n'existe que sur les crêtes peu ou non cultivées. Les zones hydromorphes (thalwegs et dépressions) ainsi que les bas de pentes présentent, eux, des peuplements et des formations végétales bien caractéristiques de pédoclimat humide.

Les sommets à sols souvent fortement concrétionnés, délaissés par l'agriculteur, sont le domaine de la forêt claire ou savane très arborée à Isoberlinia doka. Les arbres y sont de taille très moyenne. Les principales espèces à port arboré sont : l'Isoberlinia doka dominant, Uapaca somon et quelques Isoberlinia Dazielli et Daniellia Oliveri. Le sous-bois est composé de Burkea africana surtout et de quelques Annona senegalensis. Le tapis herbacé est très réduit.

Les versants sont occupés par une savane arbustive à Butyrospermum Parkii et Andropogon Gayanus. Cette savane qui correspond à une jachère, est plus ou moins dense suivant l'intensité de l'agriculture. Les champs de culture, les jeunes jachères et la savane arbustive très claire sont abondants tout autour de PARAKOU ; à mesure que l'on s'éloigne de la ville on passe à une savane arbustive claire puis à une savane arbustive dense. Les espèces végétales rencontrées ici sont nombreuses. Parmi les petits arbres et arbustes nous citerons : Butyrospermum Parkii, ou le ^{Karité} ~~Néré~~ le plus caractéristique, Terminalia macroptera, Detarium senegalense et de nombreuses autres espèces moins abondantes comme Gardenia ternifolia, Sarcocephalus esculentus, Parkia biglobosa, Bridelia ferruginea, Bauhinia Thomsonii, Annona senegalensis, Sopium granhii, Parinari polyandra, Cussonia djalonensis..... Le tapis herbacé est continu et abondant, il est constitué essentiellement d'Andropogon Gayanus avec quelques Hyparrhenia rufa et Imperata cylindrica.

Au bas des pentes les sols sont généralement plus sableux ; ils sont aussi plus profonds et plus humides. Nous y avons noté, en plus de la plupart des espèces déjà cités, quelques espèces végétales particulières comme Lophira alata et aussi parfois Cassia glomerata.

Le long des thalwegs il y a soit une petite forêt galerie, soit une prairie herbeuse.

- La forêt galerie n'a que quelques mètres de largeur ; elle est constituée de : Mitragyna inermis, Anogeissus leiocarpus, Terminalia macroptera.... et de quelques herbes : Microchloa indica, Sopium granhii.

- La savane herbeuse comporte principalement : Microchloa indica, Sopium granhii et aussi Anogeissus leiocarpus, Mitragyna inermis, Terminalia macroptera isolés et rares.

E - L' OCCUPATION HUMAINE

Tout aurtour de PARAKOU les terres sont intensément cultivées. Mais à mesure que l'on s'éloigne de la ville vers l'est, la densité de champs cultivés décroît très rapidement.

Nous n'avons rencontré que très peu de villages à l'intérieur du secteur : BAKA est le seul vrai village, partout ailleurs ce sont des campements provisoires, installés par les agriculteurs qui les occupent au moment des travaux, leur résidence habituelle étant à PARAKOU même.

Les zones les plus intensément cultivées (que l'on remarque aisément par le nombre de champs cultivés et par l'état de la végétation spontanée qui y est fortement dégradée et clairsemée) se situent autour de PARAKOU, le long de la route SAVE-KANDI, et au nord de la piste PARAKOU-L'OKPARA.

L'agriculture est essentiellement à base d'igname d'une part, maïs (maïs blanc) et sorgho d'autre part traditionnellement cultivés sur petites buttes. Comme cultures accessoires nous avons noté un peu d'arachide et un peu de coton.

Deuxième partie : - LES SOLS

A - Caractères généraux

B - Les principaux types de sols

A - C A R A C T E R E S G E N E R A U X -

La plupart des sols de ce périmètre de PARAKOU que nous avons étudié, sont formés sur des matériaux en place provenant de l'altération des roches sous-jacentes. Ce n'est que dans les thalwegs, dans le lit des marigots ou en bordure ou dans de sortes de langues se raccordant aux thalwegs, que nous avons rencontré des sols formés sur matériaux rapportés. Ces sols sur matériaux allochtones, généralement colluvionnés, ont peu d'extension.

La grande majorité des sols est donc formée directement à partir du socle rocheux.

Ce sont tous des sols ferrugineux tropicaux où les processus pédologiques sont sensiblement identiques.

Avant d'aborder l'étude monographique des principales unités de sols que nous avons cartographiées, nous donnerons donc un aperçu des caractères morphologiques et analytiques généraux des sols ferrugineux tropicaux les plus répandus dans la région, ceci afin surtout d'expliquer le système de classification.

I- CARACTERES MORPHOLOGIQUES GENERAUX-

I°- Matériaux originels :

Au départ, le matériau originel du sol est une arène sableuse qui provient de l'altération de la roche qui est ici une migmatite très hétérogène avec venues granitiques. D'un point à l'autre la roche est variable et l'aspect de l'arène sera donc très divers.

Au cours de l'altération, d'une manière générale, on assiste à une kaolinisation. Celle-ci est facilement décelable dans les petites diaclases

et fissures dans la "roche pourrie". L'apparition de la kaolinite accompagne ou vient après une désagrégation de la roche dont certains fragments et éléments subsistent moins altérés. Ces derniers fragments altérés apparaissent souvent de plus en plus riches en fer à mesure que l'on s'éloigne de la roche saine ; certains subsistent très haut dans le profil d'altération, il semble qu'ils soient alors protégés grâce à leur richesse en hydroxydes et surtout par suite d'un enrobage par les hydroxydes, ce qui les transforme progressivement en concrétions dures.

L'arène argileuse, a, au-dessus de l'arène sableuse un aspect bigarré très caractéristique dû à :

- des zones riches en kaolinite blanche formées à la faveur de diaclases et favorisées semble-t-il par la présence de petites racines,
- des zones blanchâtres souvent jaunâtres friables formées d'éléments durs -feldspaths altérés-,
- des zones rouges, riches en quartz, peu argileuses, en amas ou traînées qui sont des fragments de roche rubéfiée et qui soit disparaissent progressivement aux dépens de la masse kaolinique, soit s'isolent nettement de celle-ci . et donnent des concrétions.

Le matériau originel du sol au niveau de l'arène argileuse est donc formé d'une part des éléments de la roche fragmentée, rubéfiés, paraissant localement enrichis en hydroxydes, d'autre part et surtout, des éléments de néosynthèse certainement kaoliniques dans la plupart des cas, très clairs qui ne contiennent plus que du quartz résiduel de la roche.

Le matériau kaolinique se comporte comme un système de digitations venant du haut pénétrant dans la roche désagrégée.

L'argile d'altération devient dominante vers le haut du profil où elle subit un certain nombre de modifications : essentiellement redistribution et oxydation des hydroxydes qu'elle contient, ce qui se traduit par l'apparition de marbrures diffuses toujours localisées ici à l'intérieur des fragments structuraux.

L'oxydation généralisée de tous les hydroxydes près de la surface efface toute ségrégation apparente et marbrures dans le matériau originel, qui doit être alors très bien drainé ; mais à ce niveau nous sommes en général déjà dans le profil pédologique proprement dit, profil pédologique défini par ses horizons différenciés par suite de la pédognéese superficielle.

Ce type de profil d'altération est très proche, quoique nettement moins développé, des profils d'altération faiblement ferrallitiques du nord-ouest DAHOMEY.

2°- Evolution superficielle :

Le sol comporte superficiellement une suite d'horizons fortement appauvris en argile et en hydroxydes.

Les horizons de surface sont sableux. Ces horizons lessivés ont un aspect très poreux qui provient de ce qu'ils ne sont plus constitués que d'une trame de quartz (sables grossiers, aussi parfois pseudo-sables) cimentés les uns aux autres par un peu d'argile et laissant de nombreux interstices et petites cavernes. Tout se passe comme si le remplissage d'éléments fins avait été entraîné, ne laissant qu'un squelette (assemblages). Dans certains cas, toutefois rares dans le périmètre prospecté, lorsque les horizons sous-jacents sont compacts et peu perméables, on assiste à un lessivage oblique très violent qui entraîne la plupart des éléments et ne laisse à la base des horizons appauvris que les parties les plus grossières : cailloux de quartz et concrétions résiduelles. Ce phénomène ne joue que lorsque les horizons inférieurs sont fortement colmatés et indurés, et lorsqu'ils sont proches de la surface.

Le lessivage en fer est aussi très apparent : les horizons lessivés sont de couleur très pâle, gris ou très légèrement beige, parfois presque blancs. A partir de 50 cm cependant la couleur tend de plus en plus vers l'ocre et se confond très progressivement avec celle des horizons inférieurs.

L'accumulation en un point quelconque du profil, des colloïdes, argile et hydroxydes, lessivés des parties superficielles est toujours très difficilement mise en évidence. Le plus souvent tout se passe comme s'il n'y avait qu'un simple appauvrissement superficiel en argile et fer du profil d'altération. Par rapport aux horizons A il y a un B très net mais ce B n'est jamais ou très rarement différent de C.

En fait l'accumulation de l'argile paraît se faire essentiellement dans les interstices et les canalicules du matériau d'altération.

Ces interstices et canalicules favorisent en premier lieu le lessivage ; ainsi très souvent le matériau lessivé ne représente pas une tranche de sol mais un ensemble fortement imbriqué dans le matériau d'altération, de profondes digitations de matériau lessivé pénétrant dans le matériau d'altération. Plus ou moins rapidement les interstices et canalicules sont le siège d'une accumulation de l'argile qui en tapisse les parois ; à ce niveau les parois des cavités ainsi que les éléments structuraux apparaissent très luisants.

L'accumulation des hydroxydes de fer est également difficile à préciser. Dans l'ensemble cependant tous les profils sont riches en concrétions ferrugineuses. Le concrétionnement se produit dans l'argile d'altération : petits fragments de roche non entièrement altérés et ferruginisés, petites billes ferrugineuses ; il se produit également à la partie supérieure du matériau d'altération par simple durcissement de fragments du matériau d'altération. C'est à ce niveau, au contact du matériau d'altération, que paraît se réaliser une véritable accumulation absolue et une immobilisation des hydroxydes qui se traduit par une imprégnation de fragments de matériaux, et la formation de pellicules ferrugineuses dures autour de ces fragments argileux.

Ce sont ces éléments, concrétions ou gravillons résiduels, qui rencontrent la base des horizons lessivés. Ils résistent en effet au lessivage et peuvent subsister dans les horizons lessivés à la suite d'un approfondissement du profil.

Cet ensemble de caractéristiques des sols ferrugineux de la région, tiré de l'observation des profils se rapporte à des sols évoluant dans des conditions de bon drainage. Lorsque le drainage interne du sol est réduit en profondeur, par exemple à la suite de la présence d'un engorgement temporaire, le concrétionnement est plus accusé à la partie supérieure de la zone mal drainée.

De plus nous signalerons ici le phénomène d'induration, phénomène secondaire fréquent qui se manifeste à des niveaux variables du profil. Il est dû à un apport de sesquioxides par lessivage oblique ; cet apport oblique explique les cuirasses de bas de pentes observées aux pieds de tous les versants.

En conclusion les sols de la région de PARAKOU peuvent se schématiser de la façon suivante :

- sur un matériau d'altération généralement kaolinique se différencient des horizons lessivés bien marqués et bien tranchés au-dessus de ce matériau d'altération. L'accumulation de l'argile et du fer se fait de façon très diffuse à l'intérieur du matériau d'altération.

3°- Variations :

L'évolution pédologique superficielle peut jouer sur un matériau d'altération plus ou moins évolué, plus ou moins différencié de l'argileuse. Le cas de l'altération kaolinique est le plus général. Il arrive que les produits d'altération, tout au moins dans les premières phases de l'altération, ne soient pas typiquement kaoliniques. Dans certaines zones, et ceci en liaison avec certaines particularités de la roche, on observe, dans les diaclases et fissures de la roche, la formation d'une argile grise ou brune bien structurée fort semblable à celle qui se forme dans des milieux peu lessivés et riches en bases.

4°- Classification :

La classification des sols évoluant sur matériaux formés en place tient compte des principaux facteurs de variation.

Elle tient compte de ce que l'évolution superficielle est toujours identique à elle-même ; tous les sols étant classés comme sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions.

Selon la nature des produits d'altération : kaoliniques ou non kaoliniques, suivant le degré d'individualisation de ces produits d'altération : arène argileuse, argile d'altération, nous avons pu mettre en évidence différents faciès de sols. Les faciès de sols sont donc définis d'après le sens et l'intensité de l'altération, c'est-à-dire d'après la nature du matériau original.

Ainsi dans la région de PARAKOU, il est possible de distinguer :

- un faciès de sols sur profil d'altération kaolinique bien développé
qui comprend une famille sur migmatites très peu représentée
- un faciès de sols sur argile d'altération kaolinique
qui comprend une famille sur migmatites pauvres en micas
une famille sur migmatites riches en micas
- un faciès de sols sur arène kaolinique
qui comprend une famille sur migmatites riches en micas
une famille sur granit de PARAKOU
- un faciès de sols sur argile d'altération peu kaolinique
qui comprend une famille sur granit de BAKA

Les facteurs d'évolution liés à des processus secondaires tels que l'hydromorphie de profondeur et l'induration interviennent dans la classification au niveau du sous-groupe de sols.

Quelques types de sols devront être séparés, quoique très semblables, des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions et classés dans les sous-groupes à pseudo-gley et indurés.

II- CARACTERES ANALYTIQUES GENERAUX-

Les déterminations analytiques faites sur les échantillons des horizons successifs confirment la similitude de la plupart des sols avec les sols ferrugineux tropicaux tels qu'ils sont définis habituellement.

I°- Le matériau originel :

SiO₂/Al₂O₃ : Dans le matériau originel, l'arène argileuse, l'argile d'altération, le (B) du profil d'altération, le rapport SiO₂/Al₂O₃ n'est jamais inférieur à 2.

Il est compris entre 2 et 2,5 dans les produits d'altération des migmatites et du granit de PARAKOU, compris entre 2,5 et 3 dans les produits d'altération du granit de BAKA.

Dans tous les profils ce rapport décroît de bas en haut au fur et à mesure que les fragments de roche en voie d'altération disparaissent.

Sur granit de BAKA SiO₂/Al₂O₃ reste cependant toujours nettement supérieur à 2 dans tout le profil. Partout ailleurs il atteint rapidement la valeur 2.

Autour de PARAKOU, dans les sols développés sur arène argileuse, dès la base du profil SiO₂/Al₂O₃ est très proche de 2.

pH : Les pH des matériaux d'altération sont extrêmement variables. Leur valeur est comprise entre 5 et 7, entre 5,5 et 6 le plus souvent.

Au niveau de la zone d'altération on peut admettre très schématiquement que plus le pH est faible, plus le rapport SiO₂/Al₂O₃ tend vers 2.

Les pH cités correspondent à des taux de saturation compris entre 20 et 60 %, 20 pour les pH les plus faibles, 60 pour les pH les plus élevés.

Argile : Les teneurs en argile sont aussi extrêmement variables. Elles sont rarement ^{sup}inférieures à 40 %, généralement comprises entre 30 et 40 % au sommet du profil d'altération.

Les rapports limon fin/argile sont toujours élevés. Au sommet du profil d'altération, ils n'atteignent qu'exceptionnellement 0,20.

La capacité d'échange de l'argile (argile + limon fin) est comprise entre 20 et 30 méq. %, souvent voisine de 20 méq. %.

Fer : Les teneurs en fer sont également variables mais toujours relativement élevées. Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est toujours compris entre 1,5 et 2. Ces valeurs extrêmes ne sont qu'exceptionnellement atteintes.

Le rapport fer libre/fer total est toujours compris entre 70 et 90%.

2°- La matière organique :

L'horizon humifère a généralement plus de 20 cm d'épaisseur.

D'un profil à l'autre, d'un type de sol à l'autre, ses caractéristiques générales présentent peu de variations. Seul le taux de matière organique subit des variations qui sont en relation étroite avec la nature du couvert végétal.

A cause des cultures, à cause surtout de la nature du couvert végétal clairsemé où la strate herbacée est abondante et brûle chaque année, aucune litière n'est visible.

L'horizon humifère est très coloré (presque noir) sous très vieille jachère ou savane arborée ; il est très clair, gris, parfois presque blanc, sur les sols ayant été intensément cultivés.

En profondeur, au-delà de 20 cm, le sol s'éclaircit progressivement, de gris noir il devient brun de plus en plus clair et plus beige.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques principales de la matière organique prise à différentes profondeurs.

Caractères de la matière organique			
Profondeur	Matière organique	C/N	taux d'humification %
Surface (0-10 cm)	1,5 à 2	17-18	20
à 20 cm	I	15	18
à 35 cm	0,5	13	22

Ce sont des valeurs moyennes susceptibles de présenter des variations parfois importantes. Ces variations sont rarement en rapport avec le type de sol, elles sont sous la dépendance -nous l'avons dit- du type et de l'état de la végétation.

En surface, sur les 10 premiers cm, sous végétation dense (savane très arborée), il arrive que le taux de matière organique dépasse 4 %. Sous jeune jachère, le plus souvent il y a moins de 1 % de matière organique ; dans ce dernier cas le rapport C/N devient très faible (12 à 13). Dans les zones non cultivées, quelle que soit la végétation, C/N reste relativement constant et voisin des valeurs citées.

Le taux d'humification est très variable, il est compris entre 10 et 30, 20 étant une valeur moyenne.

A 20 cm de profondeur l'éventail de variations des teneurs en M.O., de C/N et du taux d'humification est plus atténué.

Sous jachère les taux de matière organique et C/N sont faibles (moins de 1 % de M.O. et C/N de 13).

Dans les sols les plus gravillonnaires les taux de matière organique et C/N se maintiennent plus élevés (plus de 1 % de M.O. et C/N de 18).

A 35 cm de profondeur, quel que soit le type de sol et quel que soit le type de végétation, les valeurs de M.O. % et C/N et taux d'humification sont très groupées.

Les fractions de l'humus (acides humiques et acides fulviques) sont en proportions sensiblement constantes : rapport acides humiques/acides fulviques supérieur à 2 (compris entre 2 et 6) en surface, voisin de 2 ensuite, tendant à égaler 1 à 35 cm de profondeur.

Cette matière organique se forme en milieu bien drainé, à des pH généralement compris entre pH 6,5 et 7,0.

Dans l'horizon humifère, pour une teneur de 1,5 % de matière organique, la capacité d'échange est d'environ 9 méq., cette valeur de la capacité d'échange est due à la matière organique, les horizons humifères étant essentiellement sableux.

Les pH 6,5 à 7 correspondent à un taux de saturation de 35 à 60 % du complexe adsorbant.

3°- Le lessivage de l'argile :

Le lessivage de l'argile apparaît très nettement à l'analyse. L'appauvrissement des horizons superficiels est particulièrement net, l'horizon d'accumulation par contre se confond avec le matériau originel.

La texture des horizons superficiels est sableuse, les 30 premiers cm ne contiennent jamais plus de 10 % d'éléments fins inférieurs à 2 μ .

Plus ou moins progressivement on passe à des horizons qui, à partir de 60 cm, contiennent généralement de 30 à 40 % d'argile. Ces teneurs se maintiennent sur une assez grande profondeur et peuvent décroître plus ou moins à la base du profil ou même croître légèrement.

Il y a donc un B textural bien marqué.

4°- Le lessivage des hydroxydes :

Comme pour l'argile l'appauvrissement des horizons superficiels est très net ; comme pour l'argile l'horizon d'accumulation des hydroxydes se confond avec le matériau originel.

Les teneurs en fer (fer total extrait à HCl, exprimé en Fe2O3 % de la terre fine) des horizons superficiels est de l'ordre de 1 %.

Dans le B les teneurs sont variables ; les teneurs les plus fréquentes sont comprises entre 7 et 9 %. On note parfois un léger maximum dans le B, généralement les valeurs se maintiennent jusque dans la zone d'altération, parfois croissent légèrement.

Si l'on tient compte du fer immobilisé sous forme de concrétions, la plupart des concrétions n'intervenant pas dans l'évaluation des teneurs en fer que nous avons données, B apparaît alors toujours nettement plus riche en fer que le matériau originel. Cet enrichissement est dû à un enrichissement

relatif dans le profil d'altération, à un apport par lessivage vertical et dans certains cas à un apport par lessivage oblique.

Au début de B ou dans B on observe assez souvent une très légère baisse du rapport fer libre/fer total (dans la terre fine). Ce rapport est généralement constant en dessous, et compris entre 70 et 90 % ; dans les horizons superficiels il est très variable et généralement inférieur à ces valeurs.

5°- pH, capacité d'échange, taux de saturation du complexe adsorbant :

Les pH sont voisins de la neutralité en surface.

Dans les horizons lessivés ils décroissent assez rapidement et peuvent atteindre 5,5 à la base des horizons lessivés.

Dans le B concrétionné le pH croît généralement de quelques unités pH, mais cette croissance n'est pas générale. A ce niveau les valeurs moyennes du pH se situent autour de 6.

En dessous les variations du pH dépendent du type de sol. Le pH peut croître progressivement (sols sur altération peu kaolinique), se maintenir constant (sols sur altération kaolinique) ou décroître nettement (sols sur arène kaolinique).

La valeur de la capacité d'échange est sous la dépendance des taux de matière organique dans les horizons superficiels, du taux d'argile dans le B et les horizons profonds.

Pour les horizons non humifères, rapportée au taux d'argile, elle a des valeurs moyennes. Selon les types de sols T/(argile + limon fin) varie de 20 à 40 dans le B textural à 1 mètre de profondeur. La valeur 20 n'est qu'exceptionnellement atteinte.

Le taux de saturation du complexe adsorbant décroît très vite dès que l'on quitte l'horizon humifère superficiel. En surface il varie de 35 à 60 % suivant la dégradation de la couche humifère qui est liée au degré d'exploitation des terres. Entre 20 et 30 cm le taux de saturation du complexe adsorbant peut descendre en dessous de 20 %.

En profondeur, comme pour le pH, le taux de saturation varie avec le type de sol. Il peut être très faible, moyen ou élevé ; il peut rester constant, décroître ou croître avec la profondeur.

En général pour les sols les plus désaturés en profondeur on note un léger maximum de S/T au début de B ou dans B. Ce maximum correspond à S/T sensiblement égal à 50%.

6°- L'acide phosphorique :

Les déterminations de phosphore total faites montrent qu'au niveau de la zone d'altération les teneurs en cet élément varient suivant la nature de la roche en voie d'altération ; il semble en règle générale que les roches soient plus riches en acide phosphorique dans la région de BAKA que partout ailleurs. Là il arrive que l'on ait (au niveau de la zone d'altération) plus de 1 % de P₂O₅ total, alors qu'autour de PARAKOU par exemple les teneurs sont nettement plus faibles (moins de 0,20 %).

Malgré ces variations en profondeur, le profil pédologique proprement dit présente lui, des teneurs en acide phosphorique plus constantes.

Sur l'ensemble des profils analysés le taux moyen en surface se situe autour de 0,30 %, les variations autour de cette moyenne étant relativement faibles.

Les analyses faites à différentes profondeurs montrent que, comme la plupart des autres caractéristiques : argile, fer, bases échangeables, le phosphore total suit sensiblement toujours les mêmes variations dans le profil. Il y a un léger maximum du taux de phosphore au niveau de B, horizon de concrétionnement, à partir de ce qui apparaît fréquemment comme une discontinuité morphologique.

En moyenne et schématiquement on trouve :

en surface	0,30 % de P ₂ O ₅ total		
dans les horizons lessivés	0,20 %	"	"
dans le B concrétionné	0,30 %	"	"
dans le matériau originel	0,20 %	"	"

7°- Perméabilité :

Nous ne ferons ici que rapporter le sens général des résultats obtenus par des mesures faites au laboratoire sur échantillons remaniés (méthode HENIN-MONNIER sur terre séchée et tamisée au tamis à maille carrée de 2 mm). L'interprétation de ces résultats est délicate car à priori il est impossible de raccorder "perméabilité mesurée sur échantillons de sol remanié" à la perméabilité réelle du sol en place ; toutefois quelques remarques peuvent être faites par comparaison avec les résultats obtenus sur d'autres sols et dans d'autres régions du DAHOMEY.

En règle générale et par comparaison donc avec ce qui a pu être observé ailleurs, la perméabilité des sols de la région de PARAKOU est moyenne.

Cette perméabilité exprimée en K -coefficient de perméabilité mesurée en cm/heure- varie assez peu d'un profil à l'autre et à l'intérieur d'un même profil on retrouve toujours les mêmes variations. Ainsi en moyenne :

- | | |
|--|-------------------------------|
| - horizon humifère superficiel | K est compris entre 1 et 2 |
| - horizon lessivé et début de l'horizon B textural | K est inférieur à 1 |
| - horizon B concrétionné | K est voisin ou supérieur à 2 |
| - matériau originel profond | K est inférieur à 2 |

On note très souvent d'autre part, une dispersion de l'argile à la base des horizons lessivés ; le filtrat lors des déterminations est trouble.

Le drainage interne de ces sols est donc moyen sinon médiocre. La faible perméabilité des horizons lessivés est à signaler ; elle peut être la cause d'un engorgement superficiel, et peut accélérer l'érosion en nappe.

B - LES PRINCIPAUX TYPES DE SOLS -

I- LES SOLS RICHES EN HYDROXYDES

a- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions

I°- Faciès sur argile d'altération kaolinique

Les sols sur migmatites pauvres en micas
.....

Ce sont donc des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions, faciès sur argile d'altération kaolinique, famille sur migmatites pauvres en micas.

Ils occupent les sommets et une partie des versants de tout le quart nord-est du périnètre.

- Morphologie :

- 0- 15 cm : Gris-noir, humifère, sableux, peu structuré, tendance muciforme.
- 15- 30 cm : Gris-brun, sableux, massif, rares gravillons ferrugineux.
- 30- 60 cm : Beige, sableux, légèrement argileux ou sablo-argileux, massif, souvent graveleux à gravillons ferrugineux. Passage net.
- 60-100 cm : Beige-rouge, argilo-sableux à argileux, polyédrique moyen, concrétionné. Enchevêtrement avec l'horizon supérieur à la partie supérieure. Légèrement tacheté à la base.
- 100-200 cm : Beige, tacheté, plus ou moins bariolé, argileux, polyédrique moyen, concrétions de plus en plus rares. Quelques éléments altérés de la roche à la base.

Les horizons supérieurs peuvent subir quelques variations mais ces variations ne sont jamais très importantes. Ils peuvent être plus ou moins profonds, plus ou moins graveleux, plus ou moins appauvris en argile au contact de l'horizon concrétionné.

L'horizon concrétionné (60 à 100 cm) peut être plus ou moins développé, plus ou moins coloré, plus ou moins concrétionné ou induré. Sur certains versants, plus particulièrement en bas de pente cet horizon s'indure fréquemment. Sur certains sommets l'horizon concrétionné est nettement rouge, bien développé; le profil est alors très proche de celui des sols faiblement ferrallitiques concrétionnés.

- Propriétés :

Ce type de sol est sableux en surface sur 30 cm. Le taux d'argile augmente ensuite plus ou moins rapidement, il est de 30 % à 80 cm de profondeur.

Le pH est variable en surface (6,5 à 7,5), il décroît toujours rapidement dans les horizons lessivés et se stabilise généralement autour de 6 à partir de 60 cm de profondeur.

Les teneurs en matière organique sont bonnes car ces sols ont été peu cultivés et se trouvent actuellement sous savane arborée. Le taux de matière organique peut atteindre 4,5 %.

La capacité d'échange est donc bonne en surface, 6 à 10 méq. % suivant les taux de matière organique; elle se maintient sensiblement constante dans tout le profil.

La saturation du complexe adsorbant est moyenne: supérieure à 50 % en surface sous jachère, faible dans les horizons lessivés: 20 à 30 %, assez faible en profondeur où elle se maintient comprise entre 40 et 50 %. L'équilibre entre les cations échangeables est correct. Les teneurs en potasse sont moyennes, elles varient en surface de 0,30 à 1 méq. % suivant l'état de l'horizon humifère.

Les réserves minérales sont faibles, en général moins de 25 méq. % de Ca + K + Mg + Na. Les proportions entre ces éléments sont relativement constantes. Il y a 20 à 25 % de K, 15 à 20 % de Ca et 50 à 60 % de Mg.

Les teneurs en fer des horizons profonds (horizon concrétionné et matériau originel) sont comprises entre 8 et 10 % de fer total, le rapport

fer libre/argile est toujours supérieur à 20 % ; le rapport fer libre/fer total est compris entre 80 et 85 %.

Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est toujours voisin de 2, rarement supérieur.

- Utilisation :

Ces sols ont des propriétés physiques moyennes ; ils sont bien drainés superficiellement, moyennement en profondeur ; ils ont une profondeur de terre utile moyenne (60 cm) et des propriétés chimiques moyennes.

Leur principal défaut est la tendance à l'induration de leurs horizons profonds qui a comme corrélaire une fragilité vis-à-vis de l'érosion.

En culture intensive ils apparaîtront rapidement carencés en phosphore et azote.

Ils conviennent à toutes les cultures annuelles vivrières et industrielles à condition toutefois d'éliminer les sols les moins profonds des bas de versant essentiellement.

Les sols sur mignatites riches en micas
.....

Ce sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions, faciès sur argile d'altération kaolinique, famille sur mignatites riches en micas.

Ils ont une grande extension dans la moitié sud du périmètre. Ils occupent la totalité de certains versants, ils sont parfois en position topographique inférieure par rapport à d'autres sols moins concrétionnés.

- Morphologie :

- 0- 20 cm : Gris-noir puis gris-brun, sableux, tendance nuciforme, peut contenir quelques gravillons ferrugineux.
- 20- 40 cm : Beige, sablon, massif, quelques gravillons ferrugineux.
- 40- 70 cm : Beige-ocre, sableux légèrement argileux ou sablo-argileux, graveleux à gravillons ferrugineux, massif ou polyédrique peu développé. Passage net.

70-100 cm : ocre ou légèrement rouge, argilo-sableux, polyédrique moyen, à taches et concrétions, parfois cimenté.

100-200 cm : Beige de plus en plus clair et plus gris, plus ou moins tacheté à taches de plus en plus diffuses, concrétions de plus en plus rares, argileux, polyédrique moyen, quelques éléments altérés de la roche.

Ce profil est très semblable au précédent.

Les horizons lessivés sont moyennement développés et contiennent des concrétions résiduelles en plus ou moins grande quantité.

L'horizon d'accumulation de l'argile est peu net. Il est confondu avec l'horizon d'accumulation des hydroxydes, lui-même peu différencié du matériau originel. L'horizon d'accumulation en hydroxydes est concrétionné, souvent induré en carapace, en cuirasse au bas des versants.

La teinte générale des profils est beige ou beige-ocre (5 YR 4/8 à 4/6).

- Propriétés :

Ce sol est sableux en surface sur 40 cm. De 40 à 70 cm la teneur en argile augmente progressivement ; elle peut atteindre 30 % dans cet horizon (généralement elle n'atteint cette valeur que dans l'horizon concrétionné - à 70 cm de profondeur). Elle se maintient ensuite jusque dans le matériau originel, parfois elle croît légèrement. Dans l'ensemble donc les teneurs en argile des horizons les plus argileux dépassent peu 30 %.

Le pH en surface est compris entre 6 et 7 ; il est compris entre 5,5 et 6,5 dans les horizons lessivés ; il est voisin de 6 ou très légèrement inférieur à 6 dans l'horizon concrétionné ; plus profondément, il reste compris entre 5,5 et 6. Dans l'ensemble donc le pH de ce type de sol est de quelques I/10 d'unité pH inférieur au pH du type de sol précédent.

Les teneurs en matière organique sont comprises entre 1,5 et 2 % en moyenne.

La capacité d'échange est de 10 m^{éq.} % en surface pour les teneurs en matière organique correspondant à 1,5 à 2 %. En profondeur elle se maintient à 10 m^{éq.} % en accusant toutefois un léger minimum dans les horizons lessivés.

La saturation du complexe adsorbant est dans l'ensemble faible, toujours quel que soit l'horizon du profil, inférieure à 50 %. Les équilibres entre cations échangeables sont corrects et les teneurs en potasse échangeable moyennes.

Les réserves minérales sont moyennes dans les horizons concrétionnés (30 m^{éq.} % de bases totales), meilleures dans le matériau originel profond (40 m^{éq.} % de bases totales). Le potassium constitue 20 % des réserves, le calcium 10 %, le magnésium toujours plus de 50 %.

Les teneurs en fer total sont élevées (plus de 10 % dans les horizons concrétionnés). Le rapport fer libre / argile peut être très élevé et nettement supérieur à 20 %. Le rapport fer libre/fer total est supérieur à 80 %.

Le rapport SiO₂/Al₂O₃ est légèrement supérieur à 2.

- Utilisation :

Ces sols ont sensiblement les mêmes propriétés que les sols à concrétions sur mignatites pauvres en micas. Ils sont cependant plus dégradés -parcequ'ils ont souvent été plus cultivés-, très légèrement plus acides, souvent plus graveleux et moins profonds. Il semble que la tendance à l'induration soit un peu plus accusée.

Ces sols conviennent donc, comme les précédents, à toutes les cultures annuelles vivrières et industrielles et sous les mêmes conditions.

2°- Faciès sur arène kaolinique

Les sols sur mignatites
.....

Ce sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions,

faciès sur arène kaolinique, famille sur mignatites ici généralement riches en micas.

Ils occupent des croupes, principalement à proximité de la ville de PARAKOU.

- Morphologie :

- 0- 10 cm : Gris-noir, sableux, peu structuré, tendance nuciforme.
- 10- 20 cm : Gris-brun, sableux, massif ou légère tendance nuciforme.
- 20- 35 cm : Beige clair, sableux, massif, parfois quelques gravillons ferrugineux.
- 35- 60 cm : Beige à ocre, sablo-argileux ou argilo-sableux, massif ou polyédrique peu développé, gravillons ferrugineux plus ou moins nombreux. Passage net.
- 60-100 cm : Beige ou ocre à taches et concrétions, argilo-sableux ou argileux, polyédrique. S'éclaircit vers la base.
- 100-200 cm : Beige ou ocre de plus en plus clair et plus gris, concrétions rares, plus ou moins bariolé et tacheté, argileux, polyédrique peu développé. Nombreux éléments et fragments altérés de la roche.

Les horizons lessivés ont 35 cm d'épaisseur ; l'horizon de 35 à 60 cm apparaît soit comme le début de l'horizon d'accumulation d'argile (il peut être en effet aussi argileux que les horizons plus profonds), soit comme un horizon de transition à texture intermédiaire, soit comme un horizon lessivé sableux et graveleux à gravillons ferrugineux résiduels.

L'horizon de 60 à 100 cm n'est jamais très concrétionné.

La roche peu altérée est à faible profondeur ; la trame de la roche est en général parfaitement reconnaissable à partir de 2 mètres.

- Propriétés :

Comme les sols précédents, ce type de sol est sableux en surface. Dans les horizons B les teneurs en argile peuvent atteindre 40 %. En profondeur dans l'arène les teneurs en argile peuvent décroître très rapidement.

En surface le pH est compris entre 6,5 et 7 ; il décroît très rapidement dans les horizons lessivés -pH compris entre 5,5 et 6- ; il croît très légèrement à la base des horizons lessivés, au début de l'horizon d'accumulation d'argile, puis décroît en profondeur où il reste voisin de pH 5,5.

Les taux de matière organique en surface sont variables, généralement voisins de 2 %.

La valeur de la capacité d'échange est de 10 méq. % pour 2 % de matière organique en surface, voisine de 8 dans les horizons lessivés, voisine de 10 ensuite en profondeur.

Le taux de saturation du complexe adsorbant est faible : 40 en surface, 20 dans les horizons lessivés, un peu plus de 40 au-dessus de l'horizon concrétionné, inférieur à 40 en profondeur. Les équilibres entre les cations échangeables sont corrects, les teneurs en potasse échangeable sont faibles en surface (0,20 méq. %) , moyennes dans les horizons d'accumulation (0,40 méq. %).

Les réserves minérales sont également faibles -en général moins de 10 méq. % de bases totales-. Le potassium représente 20 % de la somme des bases totales, le calcium 20 %, le magnésium 50 %.

La teneur en fer total croît progressivement dans le profil. Il y a 3 % de fer total dans les horizons lessivés, 8 à 10 % dans le B et le C. Le rapport fer libre /argile est voisin de 20 % dans le B et C argileux. Le rapport fer libre/fer total est compris entre 80 et 90 % dans tout le profil.

Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est égal à 2 dans tout le profil.

- Utilisation :

Ce type de sol est bien drainé, excessivement même dans sa partie supérieure. Il est relativement peu concrétionné et jamais très graveleux. Les propriétés physiques sont donc dans l'ensemble bonnes. Les propriétés chimiques par contre sont très médiocres. La forte désaturation de tout le profil est particulièrement sensible dans les horizons lessivés superficiels où la somme des bases échangeables est inférieure à 2 méq. %.

Le sol convient à toutes les cultures annuelles vivrières et industrielles. Pour toutes ces cultures il est recommandé d'apporter une fumure minérale certainement complète.

Le sol convient également à des cultures pérennes, il n'y a pas d'obstacles importants à la pénétration des racines, il y a de plus, des réserves minérales disponibles en profondeur ; toutefois il est nécessaire de ne pas oublier que les réserves hydriques sont faibles (faible profondeur du sol), et que le sol est relativement acide, ensemble de conditions qui limite les possibilités d'utilisation.

Les sols sur granit de PARAKOU
.....

Ce sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions, faciès sur arène kaolinique, famille sur granit de PARAKOU.

Ils occupent des sommets au nord et au sud de la ville de PARAKOU le long de l'axe COTONOU-KANDI.

- Morphologie :

- 0- 10 cm : Gris foncé, sableux à sables grossiers, peu structuré, tendance nuciforme.
- 10- 20 cm : Gris clair, sableux à sables grossiers, massif à particulaire.
- 20- 45 cm : Beige clair, sableux avec sables grossiers, traces d'argile à la base, massif, rares gravillons.
- 45- 70 cm : Beige à ocre, sablo-argileux, massif ou polyédrique peu développé. Passage généralement net.
- 70-100 cm : Beige à taches et concrétions, argileux, polyédrique moyen. S'éclaircit à la base.
- 100-200 cm : Beige de plus en plus clair et plus gris, plus ou moins bariolé et tacheté, argileux, polyédrique peu développé. Nombreux éléments et fragments altérés de la roche.

Le profil est identique au profil du type précédent. Il en diffère par la présence de sables grossiers ou très grossiers plus abondants, par un concrétionnement dans l'ensemble un peu moins marqué ; les sols graveleux sont plus rares.

- Propriétés :

Les teneurs en argile des horizons les plus argileux n'atteignent qu'exceptionnellement 40 %, les valeurs les plus fréquentes se situent autour de 35 %.

Le pH en surface est compris entre 6 et 6,5, il décroît ensuite progressivement pour atteindre pH 5,5 dans l'horizon concrétionné.

Les taux de matière organique en surface sont faibles, 1 % ou moins de 1 %. Ces sols sont en effet très exploités.

La capacité d'échange est de 6 méq. % en surface, 4 à 5 dans les horizons lessivés, 8 à 10 méq. % en profondeur.

Le taux de saturation du complexe adsorbant est très faible : 40 en surface, 20 dans les horizons lessivés, 30 à 40 à la base des horizons lessivés, moins de 30 en profondeur. Les équilibres entre les cations échangeables sont corrects mais la somme des cations échangeables surtout en surface est très faible. Il arrive en effet qu'il y ait moins de 1 méq. % de cations échangeables dans les horizons lessivés, le magnésium en particulier est toujours en quantités très faibles dans les 50 premiers cm (il y a toujours moins de 0,50 méq. % de Mg échangeable).

Les réserves minérales sont aussi généralement faibles : 10 à 25 méq. % de bases totales dont moins de 10 % de calcium, 20 à 30 % de potassium et environ 50 % de magnésium.

Les teneurs en fer total sont faibles dans les horizons lessivés -1 %- moyennes en profondeur - 4 à 9 % selon les profils-. Le rapport fer libre/argile est compris entre 10 et 15 % dans les horizons les plus argileux. Le rapport fer libre /fer total est généralement inférieur à 80 %, compris entre 75 et 80 % dans les horizons concrétionnés et le matériau originel. On note un minimum de ce rapport au début de l'horizon argileux non concrétionné, entre 45 et 70 cm.

Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est égal à 2 dans tout le profil.

- Utilisation :

Ce sol a les mêmes propriétés que le type précédent, les possibilités d'utilisation sont identiques.

Les carences chimiques apparaissent ici encore plus nettement : plus grande pauvreté en matière organique, en azote, en potasse, en phosphore, peut-être carence en magnésium.

3°- Faciès sur matériau d'altération peu kaolinique

Les sols sur granit de BAKA

.....

Ce sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions, faciès sur matériau d'altération peu kaolinique, famille sur granit de BAKA.

Ils occupent tout un versant au sud du village BAKA, et correspondent à une zone où l'on rencontre quelques affleurements de granit.

- Morphologie :

- 0- 20 cm : Gris-noir ou gris-brun, sableux, peu structuré, à tendance nuciforme.
- 20- 45 cm : Gris brun à beige, sableux, massif, avec quelques gravillons ferrugineux.
- 45- 80 cm : Beige à ocre ou très légèrement rouge, argilo-sableux, polyédrique peu développé, quelques concrétions (pseudo-concrétions).
- 80-120 cm : Même couleur devenant un peu plus clair à la base, argilo-sableux, polyédrique moyen, à taches et surtout pseudo-concrétions (feldspaths ferruginisés).
- 120-180 cm : Beige bariolé ; argilo-sableux, polyédrique, riche en grains de feldspaths.
- 180-200 cm : Arène ou roche peu altérée.

Ce sol est développé sur une arène granitique peu argileuse et peu profonde ; il se distingue des autres sols décrits par l'abondance de quartz grossiers et de grains de feldspaths dans tout le profil.

Le type de base localisé autour du village BAKA est un sol relativement jeune, lessivé en argile et en fer, où le caractère pédogénétique prédominant est la ferruginisation des éléments de l'arène d'altération.

A mesure que l'on s'éloigne du village BAKA, le caractère de jeunesse du profil s'atténue, les feldspaths deviennent moins abondants. On passe généralement progressivement au type de sol à concrétions sur mignatites.

D'un profil à l'autre les variations peuvent être importantes ; les horizons superficiels sableux ont des profondeurs variables, ils peuvent être plus ou moins graveleux (à gravillons ferrugineux) ; il peut y avoir induration, elle se manifeste en profondeur vers le bas des versants, près de la surface en bas de pente.

- Propriétés :

Les horizons superficiels sont très lessivés en argile, ils ne contiennent que des traces d'éléments fins -moins de 10 % d'éléments inférieurs à 2). A 80 cm la teneur en argile est de 20 à 30 %, plus profondément elle décroît légèrement, ou plus généralement se maintient à ces valeurs. Le taux d'argile décroît nettement dans l'arène sableuse à la base du profil.

Le pH est en surface voisin de 7, dans les horizons lessivés voisin de 6,5 ; dans les horizons plus argileux il croît légèrement (voisin de 6 au début de B, légèrement supérieur à 6 dans le B concrétionné) ; il se stabilise ensuite autour de 6 dans le matériau originel. Dans la zone d'altération, au contact de la roche saine, le pH moyen est de 6,5. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de BAKA les sols tendent à devenir un peu acides en profondeur.

Les teneurs en matière organique en surface sont très variables, elles sont généralement comprises entre 1 et 2,5 %.

La capacité d'échange est supérieure à 8 méq. % en surface, comprise entre 6 et 8 ensuite dans les horizons lessivés. Au début de B elle est comprise entre 7 et 9, dans le B concrétionné entre 8 et 10. Elle décroît ensuite progressivement. Rapportée à l'argile la capacité d'échange est de 50 méq. % dans les horizons les plus argileux.

La saturation du complexe adsorbant est supérieure à 50 % en surface, inférieure à 50 % dans les horizons lessivés et au début de B, sensiblement égale à cette valeur ensuite. Les équilibres entre les cations échangeables sont bons. Toutefois il est nécessaire de noter que ce type de sol paraît un peu plus pauvre en potasse échangeable et surtout en magnésium échangeable que la plupart des autres types de sols déjà cités. Ailleurs il y a toujours prédominance de Ca sur Mg dans les horizons superficiels, ensuite en profondeur progressivement équivalence de Ca, Mg ou prédominance Mg sur Ca. Ici dans tout le profil Ca échangeable est toujours nettement supérieur à Mg, les teneurs en magnésium échangeable restant inférieures à 1 méq. %.

Les réserves minérales sont bonnes. La somme de bases totales varie de 15 à 50 méq. % ; 15 dans la partie supérieure du profil, 50 à la base. Ces réserves comprennent 25 % de potasse, 10 % de calcium, et de 55 à 65 % de magnésium.

Dans le type moyen les teneurs en fer total de la terre fine sont relativement faibles (moins de 5 %, souvent 4% dans le B). Le rapport fer libre/argile est très variable d'un sol à l'autre, dans le type moyen il semble ne pas dépasser 12 %. Le rapport fer libre/fer total est également variable, il est inférieur à 70 % dans les horizons superficiels, voisin de cette valeur au début de B ; en profondeur il peut être ou très élevé ou très faible.

Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est voisin de 3 dans la zone d'altération, voisin de 2,5 dans le matériau d'altération, arène argileuse, voisin de 2,5 ou légèrement inférieur dans le B.

- Utilisation :

Les sols sur granit de BAKA sont des sols bien drainés, peu argileux mais souvent graveleux à gravillons ferrugineux et éléments quartzeux grossiers. Ils sont assez peu concrétionnés (mais à pseudo-concrétions) et la tendance à l'induration des horizons B, quoiqu'existante, n'est pas très marquée.

Leur richesse chimique est bonne du fait de leurs réserves. Malgré

leur pauvreté relative en potasse et magnésium il ne semble pas que des carences en ces éléments puissent apparaître dans l'immédiat.

La carence la plus marquée est certainement la carence en acide phosphorique.

Ces sols conviennent à toutes les cultures vivrières et industrielles annuelles ; ils peuvent convenir aussi à des cultures pérennes mais comme pour les sols sur arène kaolinique les réserves hydriques risquent d'être insuffisantes pour la durée totale de la saison sèche.

b- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à pseudo-gley.

Les sols sur migmatites et granits
.....

Ils se situent généralement en contrebas des types de sols précédents. Ils sont particulièrement abondants au nord et au sud du périmètre, sur les versants, alors que les sols ferrugineux à concrétions occupent les sommets de préférence.

La plupart sont développés sur produits d'altération des migmatites ; mais il existe aussi quelques petites zones où l'on trouve de ces sols formés sur produits d'altération des granits.

Le matériau original peut être ou une argile ou une arène kaolinique ou peu kaolinique. Les rapports SiO_2/Al_2O_3 dans les produits d'altération ont en effet des valeurs très variables.

- Morphologie :

- 0- 15 cm : Gris-noir, sableux, peu structuré, tendance nuciforme.
- 15- 30 cm : Gris-brun ou gris-beige clair, sableux, massif.
- 30- 60 cm : Beige-clair, sablo-argileux progressivement argilo-sableux, massif à polyédrique peu développé, quelques concrétions ou gravillons ferrugineux. En général plus clair à la base. Passage net.

60-200 cm : Beige très clair devenant progressivement gris, tacheté à taches diffuses, concrétionné, argilo-sableux à argiloux, polyédrique moyennement ou peu développé;

L'horizon de 60 à 200 est très clair et toujours concrétionné ; de plus il est fréquemment induré à un niveau quelconque. L'induration peut être poussée (cuirasse), en général elle est moyenne -carapace à ciment ferrugineux peu induré- et se situe entre 1 et 1,5 m de profondeur.

Comme dans la plupart des autres types les horizons superficiels peuvent être plus ou moins profonds, plus ou moins graveleux.

- Propriétés :

Les horizons de surface sont sableux, il y a 30 % d'argile à 50 cm, parfois un peu plus, 30 % dans le reste du profil.

Le pH est de 6,5 à 7 en surface ; il décroît ensuite légèrement pour atteindre des valeurs comprises entre 5,5 et 6 qui se maintiennent dans tout le profil.

Les teneurs en matière organique en surface sont comprises entre 1 et 1,5 %.

La capacité d'échange est de 8 en surface, 7 dans les horizons lessivés, 8 à 10 ensuite dans les horizons argileux.

Le taux de saturation du complexe adsorbant est moyen à faible. Il est toujours inférieur à 50 % ; dans la plupart des horizons il est inférieur à 30 %, sauf dans l'horizon humifère et la partie supérieure du B. L'équilibre entre les cations échangeables est bon. Comme dans beaucoup de sols de la région il arrive que les teneurs en magnésium échangeable soient très faibles (moins de 0,50 néq. %) dans les horizons lessivés superficiels. Les teneurs en potasse échangeable sont moyennes.

Les réserves minérales sont également moyennes. Par rapport aux autres types de sols il semble que les réserves en calcium soient faibles.

Les teneurs en fer total de la terre fine sont variables suivant les profils et suivant les horizons. Le rapport fer libre /fer total est toujours élevé et supérieur à 80 %.

- Utilisation :

Ces sols à pseudo-gley sont médiocrement ou mal drainés en profondeur (à partir de 60 cm de profondeur). Ils sont concrétionnés, mal structurés. Leur richesse chimique est moyenne ou faible.

Ils conviennent à toutes les cultures vivrières et industrielles annuelles. Les cultures en buttes ou en billons sont ici particulièrement recommandées pour assurer une épaisseur de terre bien drainée suffisante au développement des racines en saison des pluies.

Ils conviennent assez mal aux cultures pérennes (à enracinement profond) parcequ'ils sont engorgés en saison des pluies à relativement faible profondeur, qu'ils sont chimiquement assez pauvres, et souvent indurés vers l'infini de profondeur.

Les sols sur matériaux alloctones
.....

Sur la plupart des versants, en particulier dans la moitié sud du périmètre, au sud de la route PARAKOU-L'OKPARA, on remarque d'assez larges dépressions, peu marquées, caractérisées par une savane à arbres et arbustes clairsemés. Ces dépressions se raccordent aux thalwegs et ce n'est qu'aux endroits de raccordement que l'on peut observer de petites ravines qui montrent l'existence en cet endroit d'un ruissellement concentré ; partout ailleurs le ruissellement est diffus ou inexistant.

Les sols de ces dépressions sont rarement des sols hydromorphes caractérisés, mais sont à rattacher pour la plupart aux sols ferrugineux à pseudo-gley.

Ces dépressions correspondent de plus à des zones de remblaiement. On observe en effet toujours la superposition de deux matériaux, l'un profond

en place argileux ou argilo-sableux issu de l'altération de la roche sous-jacente, l'autre superficiel généralement sableux. Les deux matériaux sont séparés par une ligne de cailloux plus ou moins énoissés et ferruginisés ou le plus souvent par des fragments de cuirasse ferrugineuse. Parfois le matériau sableux débute, au-dessus du matériau en place, par un niveau graveleux riche en gravillons ferrugineux, ce niveau a une puissance variable ; dans la région il est inexistant ou a une dizaine de cm d'épaisseur.

Il arrive que la matériau rapporté soit légèrement argileux.

Sur les bordures des dépressions le raccordement avec les sols que nous avons considéré comme évoluant sur matériau en place, se fait insensiblement. Il n'y a jamais de limite nette et très souvent une partie au moins du matériau des horizons superficiels des sols considérés comme en place serait à rattacher au matériau de remblaiement de ces dépressions.

D'autre part, en bordure des marigots, au bas des versants, on rencontre des masses de colluvions sableuses importantes. Ces colluvions se confondent avec les remblaiements sableux des dépressions.

Compte tenu de l'échelle de notre travail, il ne nous a pas été possible de distinguer les colluvions sableuses récentes des remblaiement et colluvions anciens, ni à l'intérieur de ces derniers, de distinguer les divers matériaux.

Les matériaux d'apport sont pour la plupart sableux ; ils ont au moins 1 m d'épaisseur. Les sols qui y sont formés sont en général des sols à engorgement de profondeur, sols ferrugineux tropicaux lessivés à pseudo-gley, fanille sur matériau d'apport sableux.

- Morphologie :

- 0- 20 cm : Gris-noir, sableux, particulaire ou tendance muciforme.
- 20- 40 cm : Gris-beige clair, sableux, particulaire, quelques petites taches ocres ou brunes à la base.
- 40- 80 cm : Beige-clair, sableux, avec traces d'argile, massif, quelques traînées ocres, rares concrétions.

80-100 cm : Beige clair, tacheté, sableux avec traces d'argile, massif tendance polyédrique, quelques taches rouges légèrement durcies, rares concrétions.

Le dernier horizon peut se développer jusqu'à 1,5 à 2 m.

- Propriétés :

Les teneurs en argile sont faibles dans tout le profil. Entre 40 et 80 cm de profondeur il y a de 10 à 15 % d'argile, plus profondément les teneurs décroissent légèrement et sont voisines de 10 %.

Le pH est en moyenne de 6,5 en surface, il est un peu plus faible entre 20 et 40 cm, il croît ensuite progressivement en marquant un léger maximum entre 40 et 80 cm, et atteint des valeurs relativement élevées (6,5 à 7) à la base du profil.

Le taux de matière organique en surface est compris entre 1 et 1,5 %.

La capacité d'échange est de 7 à 8 méq. % en surface, 4 à 6 méq. % dans les horizons superficiels non humifères, voisine de 6 méq. % ensuite.

Le taux de saturation du complexe adsorbant est faible dans tout le profil (inférieur à 40 %). Les équilibres entre les cations échangeables sont bons mais la somme de ces cations est toujours très faible.

- Utilisation :

Ces sols sur matériau d'apport sableux sont pauvres et mal drainés. Ils seront difficiles à utiliser.

Des cultures sont possibles, mais elles devront être faites sur buttes ou billons, de plus un bon enrichissement chimique sera toujours nécessaire.

La meilleure formule serait de les laisser ou de les aménager en pâturages.

c - Les sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés.

Nous avons groupé dans cette catégorie de sols tous les sols évoluant sur cuirasse. Généralement la cuirasse, lorsqu'elle existe, se rencontre à moins de 1 m de profondeur.

L'induration d'un horizon ou d'un ensemble d'horizons d'un profil peut être plus ou moins poussée, elle peut être actuelle ou ancienne.

Nous ne considérons ici que les sols à cuirasse où l'induration des ciments ferrugineux est très forte et se manifeste sur une grande épaisseur de matériau.

Les sols où l'enrichissement en hydroxydes et l'induration d'un horizon peu profond se manifestent actuellement sont les sols à cuirasse de bas de pente. Ces sols forment un liseré en bordure de la plupart des marigots.

Les zones cuirassées les plus étendues se rencontrent sur certains sommets et certains versants. Il semble que ces cuirasses soient des cuirasses anciennes : cuirasses de plateau ou cuirasses monoclinales, aussi bien sur sommet que sur versant, très légèrement surélevées par rapport à la surface actuelle.

Le sol comporte un ou plusieurs horizons superficiels qui représentent 10 à 60 cm, sableux rapidement graveleux, gris-noir humifère d'abord, gris ou beige clair ensuite.

Ce ou ces horizons reposent sur une cuirasse très dure plus ou moins épaisse qui se prolonge en profondeur par une carapace moins indurée, tachetée.

Ce type de sol peut être assimilé soit à un sol ferrugineux induré, soit à un sol peu évolué sur cuirasse.

Pour l'agriculture on ne peut envisager que l'utilisation des horizons superficiels neubles : s'ils sont d'une part bien drainés, d'autre part suffisamment épais, ils peuvent constituer un milieu assez favorable à des cultures annuelles. Toutefois il ne faut pas oublier que la fertilité de ces sols

sur cuirasse est essentiellement fugace, elle est liée au stock d'humus qui disparaît très rapidement sous culture. Il est difficile de concevoir une agriculture sédentaire sur ces zones.

II - LES SOLS HYDROMORPHES

Les sols hydromorphes ont une extension très réduite. Ils ne débordent guère des lits des marigots, eux-mêmes très étroits. A l'échelle à laquelle nous avons travaillé l'étude de ces sols n'est donc pas possible.

Nous signalerons toutefois que la plupart sont temporairement inondés ou temporairement engorgés à très faible profondeur. A proximité immédiate du marigot la texture des horizons superficiels du sol est limono-sableuse, rarement limono-argileuse ; elle peut être sableuse ensuite sur une plus ou moins grande profondeur puis sablo-argileuse à argilo-sableuse. En bordure du marigot le sol est sableux dès la surface et sur une assez grande profondeur. De très nombreuses variations sont possibles et à notre échelle de travail les sols hydromorphes apparaissent comme extrêmement hétérogènes avec toutefois une dominante représentée par les sols hydromorphes sableux (sols hydromorphes minéraux à pseudo-gley).

C O N C L U S I O N

L'étude des sols d'un périmètre d'environ 10.000 hectares autour de la ville de PARAKOU montre qu'en dehors des thalwegs à sols hydromorphes, tous les sols sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés.

Les sols ferrugineux les plus représentés sont les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions qui sont des sols bien drainés et à propriétés agronomiques assez constantes.

A l'est du périmètre il y a dominance de sols formés sur matériaux bien altérés riches en kaolinite (faciès des sols sur argile kaolinique). Ces sols ont été subdivisés en deux familles fort semblables en ce qui concerne leur utilisation : les sols sur migmatites pauvres en micas et les sols sur migmatites riches en micas. Les premiers paraissent être des sols légèrement supérieurs aux seconds.

A l'ouest du périmètre il y a dominance de sols formés sur matériaux incomplètement altérés mais kaoliniques (faciès de sols sur arène argileuse kaolinique). Ces sols sont également subdivisés en deux familles fort semblables du point de vue de leur utilisation : une famille sur migmatites, une famille sur granits de PARAKOU.

Autour du village BAKA les sols sont formés sur une arène riche en minéraux argileux autres que la kaolinite (faciès de sols sur matériaux d'altération peu kaolinique - famille sur granit de BAKA). Ces sols sont à rapprocher des sols sur arène kaolinique, ils sont dans l'ensemble plus riches, et meilleurs.

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à pseudo-gley, sols très proches des sols lessivés à concrétions mais à drainage médiocre ou mauvais en profondeur, sont aussi assez bien représentés. Leur extension est toutefois moins grande. Ils appartiennent à deux familles : une famille de sols sur

migmatites et granits, de fertilité moyenne, une famille sur matériaux allochtones assez pauvres.

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés (et sols sur cuirasse) se rencontrent en petites zones, essentiellement sur les sommets et sur certains versants.

D'une façon générale tous les sols ferrugineux tropicaux lessivés ont des propriétés agronomiques analogues vis-à-vis des cultures annuelles vivrières ou industrielles. Des précautions seront seulement à prendre pour les sols à pseudo-gley de profondeur, sols plus mal drainés.

Aucun de ces sols n'est très riche, ils sont tous d'une fertilité moyenne.

Les fumures minérales des cultures doivent être à base de phosphore et azote mais les fumures minérales complètes ne doivent pas être négligées en particulier sur les sols les plus lessivés (les sols sur arènes).

Pour les cultures pérennes les sols sur arène kaolinique et les sols sur granit de BAKA sont à prendre en priorité, mais les autres sols ne sont pas à éliminer. Les sols sur argile kaolinique sur migmatites pauvres en micas en particulier devraient aussi convenir. Dans tous les cas le facteur limitant sera la faiblesse des réserves en eau compte tenu de la durée de la saison sèche.

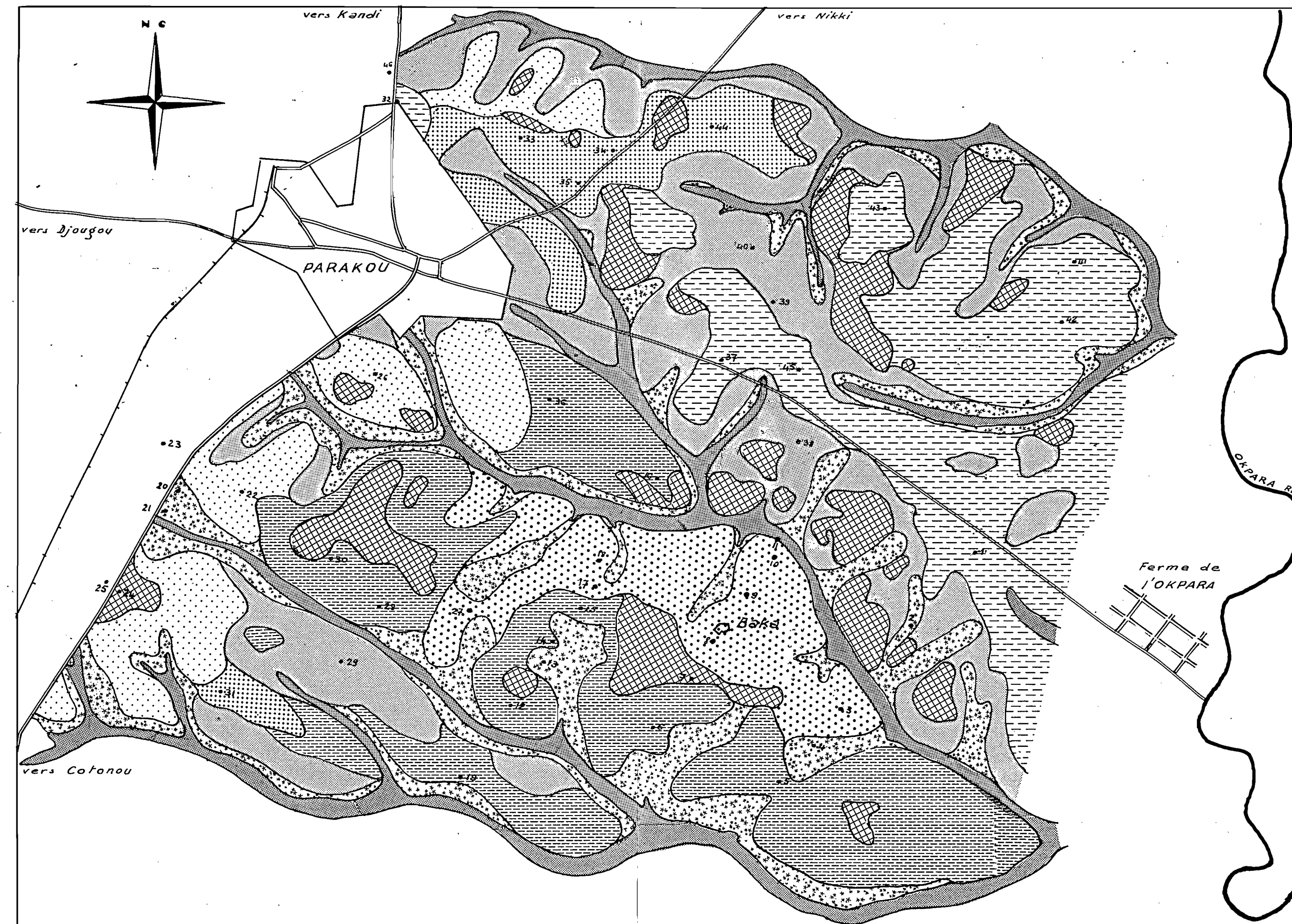
En ce qui concerne le choix des cultures, le choix des rotations, des techniques culturales, en particulier des techniques culturales adaptées à la lutte contre l'érosion, il faudra se rapporter aux résultats obtenus à la station agronomique d'INA, station peu éloignée de PARAKOU et où les sols sont d'un type proche du type moyen du périmètre étudié.

N.B.

Les résultats des diverses analyses faites ont été regroupés dans un rapport annexe qui comporte les fiches analytiques et les descriptions des profils correspondants. Chacun de ces profils est localisé sur la carte des sols jointe au présent rapport.

Les analyses granulométriques (méthode "pipette de ROBINSON" avec dispersion au pyrophosphate de sodium), les mesures des pH et du coefficient de perméabilité ont été faites au laboratoire du Centre O.R.S.T.O.M. de COTONOU à COTONOU.

Les autres analyses ont été faites dans les laboratoires des Services Centraux de l'O.R.S.T.O.M. de BONDY (Seine), la plupart en 1964, certaines, les déterminations de la capacité d'échange (T), début 1965. Les méthodes et techniques d'analyses sont celles utilisées à ces dates au laboratoire de Pédologie de BONDY.



CARTE DES SOLS DE LA REGION DE PARAKOU

ECHELLE APPROXIMATIVE 1:50 000

Fond de carte: photos aériennes 1:50 000

LEGENDE

SOLS RICHES EN HYDROXYDES

LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES A CONCRETIONS

Sols sur argile d'altération kaolinique

sur migmatites pauvres en micas

sur migmatites riches en micas

Sols sur arène kaolinique

sur migmatites

sur granit de Parakou

Sur matériau d'altération peu kaolinique

sur granit de Baka

LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES A PSEUDO-GLEY

sur migmatites et granits

sur matériaux allochtones

LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES INDURES

sur migmatites et granits

SOLS HYDROMORPHES

LES SOLS HYDROMORPHES MINERAUX A PSEUDO-GLEY A TACHES OU A CONCRETIONS

sur alluvio-colluvions plus ou moins épais, généralement sableux

- Voie ferrée
- Route et pistes principales
- Village
- Marigot
- Profils analysés

Dressée par B. VOLKOFF

Dessinée par C. OKE

ORSTOM - CENTRE DE COTONOU 1965

O. R. S. T. O. M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation :

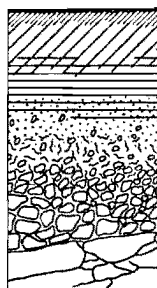
70-74, route d'Aulnay, BONDY (Seine)

Centre O.R.S.T.O.M. de Cotonou :

B. P. 390 - COTONOU (Dahomey)

LES SOLS DE LA RÉGION DE PARAKOU (NORD-DAHOMÉY)

**Annexe : Profils pédologiques
Fiches analytiques**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE COTONOU



- OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER -

CENTRE DE COTONOU

LES SOLS
DE LA REGION DE PARAKOU
(NORD-DAHOMÉY)

Annexe : Profils pédologiques
Fiches analytiques

B. VOLKOFF
Octobre 1965

- S O M M A I R E -

I - SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES SUR MATERIAUX EN PLACE

<u>A -- Sous-groupe des sols à concrétions</u>	N° Profil	Page
<u>- Faciès sur argile d'altération kaolinique</u>		
Famille sur migmatites pauvres en micas	POK I	I
	POK 32	2
	POK 37	3
	POK 4I	4
	POK 42	5
	POK 43	6
	POK 45	7
Famille sur migmatites riches en micas.....	POK 5	8
	POK 6	9
	POK I2	I0
	POK 14	II
	POK I5	I2
	POK I6	I3
	POK I9	I4
	POK 28	I5
	POK 30	I6
	POK 36	I7
<u>- Faciès sur arène d'altération kaolinique</u>		
Famille sur migmatites.....	POK 3I	I8
	POK 33	I9
	POK 34	20
	POK 35	2I
	POK 44	22
Famille sur granite de PARAKOU.....	POK 22	23
	POK 23	24
	POK 26	25

- Faciès sur matériau d'altération peu kaolinique

Famille sur granite de Baka.....	POK 3	26
	POK 7	27
	POK 8	28
	POK 9	29
	POK 10	30
	POK 17	31
	POK 18	32
	POK 27	33

B - Sous-groupe des sols à pseudo-gley

- Faciès sur produits d'altération kaoliniques

Famille sur migmatites.....	POK 29	34
	POK 38	35
	POK 39	36
	POK 40	37
Famille sur granite.....	POK 46	38

C - Sous-groupe des sols indurés

Famille sur migmatites et granites.....	POK 24	39
	POK 25	40

II- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES SUR MATERIAUX ALLOCHTONES :
SABLEUX, SABLO-ARGILEUX, GRAVELEUX OU NON GRAVELEUX

A - Sous-groupe des sols à taches (sols rouges non concrétionnés)

Sur matériau sablo-argileux	POK 20	41
--	--------	----

Sous-groupe des sols à pseudo-gley

Sur matériau sableux	POK 2	42
	POK 11	43
	POK 21	44
Sur matériau sablo-argileux.....	POK 4	45
Sur matériau graveleux.....	POK 13	46

TOPOGRAPHIE : Plateau

VEGETATION : Savane très arborée avec tapis herbacé non continu

DESCRIPTION : 29/5/63

- 0- 5 cm : Gris noir (10 YR 3/2), sableux, structure nuciforme (1cm) également grumeleuse (1cm), travail de la faune. Cohésion faible, bonne porosité, nombreuses petites racines, quelques racines moyennes horizontales. Passage assez rapide.

(II)
- 5- 14 cm : Horizon légèrement beige (10 YR 4/2) fond gris beige très clair avec marbrure ou moucheture gris plus foncé (plus organique). Sableux, fine structure nuciforme (1-2cm), porosité moyenne, cohésion faible. Nombreuses petites racines horizontales pour la plupart. Passage progressif.

(I2)
- 14- 29 cm : Beige clair (10 YR 5/4), sableux, structure peu développée, plutôt débit que structure. Porosité meilleure que le précédent. Très rares petites taches rouilles, ce sont de petites concrétions peu indurées. Cohésion plus forte que le précédent, quelques petites racines. Passage progressif.

(I3)
- 29- 45 cm : Beige (7,5 YR 5/6), sableux, avec traces d'argile. Structure nettement polyédrique, mais peu développée. Bonne porosité, cohésion moyenne, quelques concrétions bien arrondies atteignant rarement 0,5 cm à cassure brune et à centre parfois noir, racines moins nombreuses. Passage rapide.

(I4)
- 45- 65 cm : Beige plus ocre (5 YR 5/8), sablo-argileux avec de nombreuses concrétions (0,5 à 1cm) à centre noir légèrement violacé, à cortex brun à rouille. Ces concrétions sont moins nombreuses à la base, et le centre noir devient rare. Structure polyédrique. Porosité bonne, cohésion moyenne à forte à la base. Très rares racines. Des niches de termites. Horizon de transition qui est formé de l'enchevêtrement entre le précédent et le suivant. Il est limité par des concrétions à la partie supérieure. Passage progressif.

(I5)
- 65-120 cm : Horizon bariolé nettement plus rouge argileux avec un fond beige légèrement ocre, avec des traînées ocres, petites et diffuses, des taches rouges, plus cohérentes, souvent de petits recouvrements noirâtres bien individualisés, parfois de petites concrétions friables, à la partie supérieure de l'horizon surtout. Il y a également quelques concrétions (2mm) à cassure brune et au centre noirâtre, et aussi de petits quartz bien arrondis de quelques

(I6)

..../....

millimètres. Structure polyédrique (1cm), l'ensemble est massif et se débite en écailles. Cohésion moyenne à forte. Porosité faible. Quelques grosses galeries d'insectes. Celles de 1 à 2mm sont plus nombreuses. Passage progressif.

- I20-I80 cm : Ressemble au précédent, argileux, fond un peu plus jaunâtre, recouvrements noirâtres, un peu plus nombreux. Taches assez diffuses très légèrement violacées avec des petites paillettes brillantes. Ce sont ces taches qui caractérisent l'horizon. Elles
(I7) sont parfois légèrement durcies et forment de petites concrétions (0,5-1cm), couleur des concrétions: (7,5 R 3/6). L'horizon devient de plus en plus clair, légèrement humide. Toutes ces caractéristiques sont identiques à celles du précédent.
- I80-220 cm : Gris légèrement beige avec des taches ocres (fond: 10 YR 7/6 - taches : 2,5 YR 3/6) diffuses; argileux, polyédrique, friable; légèrement humide. Très rares petites concrétions (1/2mm) très
(I8) arrondies, très dures à cassure brun foncé, quelques plages ocres blanchâtres. Très rares petites paillettes de muscovite. Porosité moyenne à faible.

PROFIL POK I

<u>ECHANTILLON</u>	N° II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
<u>PROFONDEUR</u>	cm 0-5	5-14	14-25	30-40	45-60	75-90	130-145	210-220
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%							
Perte au feu					2,90	6,95	6,95	8,00
Insoluble					80,55	47,05	47,40	38,85
Si 02					7,60	20,60	20,60	23,60
Al2 03					6,50	16,70	17,35	20,40
Fe2 03					2,65	8,40	7,30	8,60
Ti 02					* 0,25	* 0,45	* 0,45	* 0,65
Si 02/Al2 03					1,97	2,09	2,01	1,96
Si 02/R2 03					1,55	1,58	1,59	1,54
<u>FER</u>								
Fer libre	%	0,84	0,88	0,92	1,96	6,35	5,55	6,59
Fe2 03 Tot. HCl*	%	1,40	1,24	1,24	2,55	7,50	6,94	8,14
Fer libre/Fer total*%		60	71	74	77	85	80	81
<u>BASES TOTALES</u>								
Ca méq.	%				1,75	2,20	2,30	1,90
Mg méq.	%				6,45	8,00	9,20	15,95
K méq.	%				2,55	3,25	3,70	6,40
Na méq.	%				0,80	0,60	0,85	0,65
Somme méq.	%				11,55	14,05	16,05	24,90

PROFIL POK I

<u>ECHANTILLON</u>	N°	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-5	5-14	14-25	30-40	45-60	75-90	130-145	210-220
Refus 2 mm	%	1,9	2,8	2,1	4,7	43,5	47,3	64,2	25,9
<u>GRANULOMETRIE</u>									
Argile	%	14,7	7,0	3,0	6,2	12,0	22,5	35,5	33,2
Limon fin	%	2,2	4,0	12,2	11,0	11,5	7,7	8,7	18,7
Limon grossier	%	6,6	7,4	7,2	8,6	6,2	5,6	7,1	6,5
Sable fin	%	27,2	38,8	41,1	34,3	20,3	16,6	16,7	13,3
Sable grossier	%	45,6	46,9	47,5	41,7	48,6	40,9	28,0	20,9
Humidité	%	2,9	1,5	1,2	0,8	1,7	3,5	6,8	5,3
<u>pH</u>									
pH H ₂ O		8,5	7,9	7,6	7,4	7,2	6,8	6,6	6,3
pH KCl		6,7	6,4	6,2	5,9	5,7	6,0	5,7	5,8
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>									
Mat. Org. totale	%	4,6	1,7	0,8	0,3				
Azote total	%	1,580	0,705	0,350	0,145				
Carbone total	%	2,66	1,01	0,48	0,19				
C. Humus total	%	3,97	1,13	0,58	0,24				
C/N (M.o. totale)		16,8	14,3	13,7	13,1				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>									
Ca méq.	%	13,90	4,60	2,30	1,05	1,65	1,95	1,90	1,65
Mg méq.	%	2,70	0,65	0,60	0,40	0,80	1,45	1,35	1,75
K méq.	%	1,60	0,45	0,15	0,15	0,30	0,60	0,50	0,35
Na méq.	%	0,25	tr.	tr.	tr.	0,05	tr.	0,05	0,05
Somme des bases méq.	%	18,45	5,70	3,05	1,60	2,80	4,00	3,80	3,80
<u>Acide</u>	%	18,60	9,60	7,25	5,75	6,50	7,75	8,85	9,00
<u>SATUR. COMPL. ADSORB.</u>	%	99	59	42	28	43	52	43	42
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>									
P ₂ O ₅ total	%	0,37	0,22	0,16	0,14	0,12	0,20	0,20	0,16

..../....

TOPOGRAPHIE : Sommet

VEGETATION : Bush arbustif

DESCRIPTION : I2/6/63

- 0- 7 cm : Gris noir sableux(sable **grossier**), structure nuciforme à polyèdrique (1cm). Cohésion faible. Porosité bonne. Quelques petites racines et quelques concrétions ou gravillons de 0,5 à 1cm à cassure rouille, brun-rouille ou brun-violacé. Passage assez rapide.
(321)
- 7- 27 cm : Horizon brun légèrement beige, sableux, grossier, monoparticulaire. Bonne porosité, très humide. Concrétions comme dans l'horizon précédent. Elles sont légèrement anguleuses. Quelques petites et moyennes racines. Passage très progressif.
(322)
- 27- 44 cm : Horizon brun rouge argilo-sableux à sablo-argileux, graveleux. Aspect massif, structure polyédrique (1-2cm). Cohésion faible. Porosité très bonne (très nombreuses cavités (1-3mm), quelques petits vides (0,5 à 1cm). Nombreuses concrétions (0,5-à 3-4 cm), à cassure rouille très légèrement violacée de forme assez anguleuse. Les plus grosses présentent des cassures **ocres** et la couleur n'est pas homogène(fragments d'argile tachetée, durcie, voir l'horizon suivant). Passage progressif.
(323)
- 44- 55 cm : Horizon même couleur, horizon de transition et de concrétionnement. Transition entre le précédent et l'argile (Enchevêtrement). Très nombreuses petites cavités, l'ensemble paraît lavé (zone d'écoulement de l'eau). Quelques concrétions assez arrondies, (0,5 à 2cm). Plaquettes plus ou moins enchevêtrées durcies, à face luisante et à cassure "tachetée". Entre les plaquettes, par endroits, remplissages de terre argilo-sableuse assez bien agrégés en petits grumeaux. Concrétions de quelques mm ou des sables grossiers. Les plaquettes sont de moins en moins individualisées vers la base, ou deviennent plus larges. On passe progressivement à l'horizon suivant.
(324)
- 55-180 cm : Argile tachetée avec un système de taches (2-3cm) plus ou moins anastomosées, rouge-rouille légèrement violacé. Des traînées grises avec petites mouchetures diffuses ocre. Des taches ocres assez diffuses. Vers la base, les taches rouges deviennent moins nettes, un peu plus diffuses. De petits canaux remplis de matériaux bruns légèrement violacés à parois légèrement indurées.
(325)
- (326) Souvent on distingue l'empreinte de petites racines. Horizon argileux, friable. Cohésion moyenne. Porosité faible.
- (327)

Les cinq premiers horizons sont très humides. La limite du 4ème
n'est pas horizontale.

VEGETATION : Detarium, Parinarium, Hymenocardia.

PROFIL POK 32

<u>ECHANTILLON</u>	N°	322	323	324	325	326	327
<u>PROFONDEUR</u>	cm	12-25	30-40	45-55	55-70	85-100	140-160
Eléments grossiers 2 mm %	%	51,7	72,4	62,0	68,6	51,1	43,7
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	3,5	9,7	22,5	20,7	20,0	20,7
Limon fin	%	1,7	10,0	7,2	9,7	8,7	17,5
Limon grossier	%	4,8	5,2	7,0	8,1	8,1	9,5
Sable fin	%	28,6	14,9	16,2	17,3	17,8	10,9
Sable grossier	%	59,6	58,0	38,9	35,6	35,5	32,9
Humidité	%	1,2	2,2	6,3	7,4	8,0	8,0
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,2	6,5	5,8	5,6	7,5	5,6
pH KCl		5,2	5,5	5,2	4,4	4,2	4,3

TOPOGRAPHIE : Sommet de côte incliné à 3% vers l'est.

VEGETATION : Savane très arborée

DESCRIPTION : I3/6/63

- 0- 7 cm : Gris noir, sableux (sable fin et moyen), structure à tendance nuciforme (Icm). Cohésion faible. Porosité bonne. Petites racines. Rares petits gravillons inférieurs à 0,5 cm à cassure brun rouille. Passage assez rapide.
(371)
- 7- 18 cm : Horizon brun (7,5 YR 4/4 un peu plus rouge), sableux avec traces d'argile. Structure monoparticulaire à tendance polyédrique peu développée (I-2cm). Assez nombreux gravillons, ils sont arrondis à cassure brun-rouille parfois légèrement violacée. Petites et moyennes racines surtout horizontales. Passage progressif.
(372)
- 18- 38 cm : Horizon beige légèrement ocre (5 YR 5/6) argilo-sableux, aspect massif. Structure polyédrique (I à 2cm). Cohésion faible. Porosité moyenne à bonne. D'assez nombreuses concrétions de 0,5 à 2 ou 3cm, émoussés à cassure rouille, de couleur non homogène avec taches plus ocres ou violacées, (souvent très petites inclusions, aspect gréseux). Taches développées, donnant parfois une concrétion à cassure noire. Quelques petites et moyennes racines horizontales. Passage assez rapide.
(373)
- 38- 60 cm : Horizon beige légèrement plus rouge (5 YR 5/6), argileux, aspect massif, structure polyédrique (I-2cm). Plus compact que l'horizon précédent. Riche en petites concrétions bien arrondies de quelques mm à 1cm, à cassure rouille ou brun terne. Certaines très légèrement violacées avec une petite inclusion. Quelques petits sables grossiers. Cohésion moyenne. Porosité faible. Passage très progressif.
(374)
- 60- 90 cm : Horizon plus clair, beige, argileux, aspect massif, structure polyédrique (I-2cm), très friable, cohésion moyenne à faible. Porosité faible. Bariolage extrêmement diffus, taches rouges réduites avec de très petites inclusions légèrement plus cohérentes que le reste. Egalement quelques concrétions peu indurées à cassure brune, légèrement noirâtre au centre.
(375)
- 90-170 cm : Horizon tacheté plus clair. Le fond devient jaune très légèrement beige pâle. Le bariolage plus net, les taches rouges plus nombreuses et plus développées, quelques plages ocres. Des zones rouges avec de petites inclusions farineuses semblent être localisées, (matériaux non homogènes).

.... /

VEGETATION: Isoberlinia, Uapaca, Afzelia, Detarium, Afrormosia, Butyrospermum,
Hyparrhenia.

PROFIL POK 37

<u>ECHANTILLON</u>	N°	371	372	373	374	375	376
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-7	7-18	22-34	40-55	70-85	150-165
Eléments grossiers 2mm	%	40,6	69,5	70,0	75,4	15,4	0,1
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	6,7	15,5	19,7	37,7	37,7	29,7
Limon fin	%	4,0	4,0	4,7	13,5	12,0	21,0
Limon grossier	%	8,5	8,9	8,7	5,2	6,0	8,2
Sable fin	%	39,9	39,3	31,5	16,0	21,0	19,0
Sable grossier	%	36,2	31,3	31,9	22,7	14,9	17,1
Humidité	%	1,7	1,4	2,7	6,0	7,8	4,1
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,8	6,0	5,8	5,9	5,9	5,7
pH KCl		5,9	4,9	4,6	5,2	5,6	5,4
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	2,4	1,1	0,7			
Azote total	%	0,835	0,430	0,305			
Carbone total	%	1,41	0,63	0,40			
C. Humus total	%	1,75	1,00	0,75			
C/N (M.o. totale)		16,9	14,7	13,1			
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	3,30	1,00	0,95	2,15	2,35	2,20
Mg méq.	%	1,90	0,50	0,30	0,60	0,90	2,00
K méq.	%	0,35	0,25	0,25	0,40	0,35	0,20
Na méq.	%	tr.	tr.	0,05	0,05	0,05	0,05
Somme des bases méq.	%	5,55	1,75	1,55	3,20	3,65	4,45
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	11,90	8,35	8,35	9,80	9,30	10,50
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	47	21	19	33	39	42
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ total	%	0,57	0,32	0,32	0,39		0,22

..../....

<u>ECHANTILLON</u>	N°	374	375	376
<u>PROFONDEUR</u>	cm	40-55	70-85	150-165
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%			
Perte au feu		8,20		9,45
Insoluble		39,05		24,25
Si 02		22,65		29,55
Al2 O3		19,60		24,60
Fe2 O3		8,65		10,35
Ti 02		1,45		1,45
Si 02 / Al2 O3		1,96		2,04
Si 02 / R2 O3		1,53		1,60
<u>FER</u>				
Fer libre	%	6,20		7,94
Fe2 O3 total (HCl)*	%	8,10		10,10
Fer libre / Fer total*	%	77		79
<u>BASES TOTALES</u>				
Ca méq.	%			2,45
Mg méq.	%			16,25
K méq.	%			6,75
Na méq.	%			0,80
Somme méq.	%			26,25

TOPOGRAPHIE : M1-pente

VEGETATION : Savane très arborée claire

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 13 cm : Gris brun foncé, sableux. Monoparticulaire, très légère tendance
(4I1) nuciforme. Bonne porosité, cohésion faible. Quelques petites racines. Passage progressif.
- 13- 25 cm : Brun légèrement beige, sableux, monoparticulaire, tendance polyè-
(4I2) drique peu développée. Cohésion très faible. Porosité bonne, (petits assemblages). Petites et moyennes racines horizontales. Passage assez rapide.
- 25- 40 cm : Horizon beige (7,5 YR 5/6), sablo-argileux, aspect massif. Débit
(4I3) polyédrique peu développé. Cohésion faible, porosité bonne (assemblage). Quelques petites racines horizontales, quelques concrétions arrondies de quelques mm à 0,5 cm, à cassure rouille ou brun-noirâtre.
- 40- 65 cm : Horizon plus ocre (5 YR 4/8), argilo-sableux assez riche en
(4I4) concrétions peu indurées, assez irrégulières, à cassure tachetée noire, rouge et ocre. Quelques concrétions un peu plus indurées et plus rondes à cassure rouille, d'autres plus irrégulières à centre noir, peu développées. Aspect massif, polyédrique. Porosité bonne (assemblage). Un peu plus compact. Concrétions plus indurées (petites masses carapace). "Horizon d'enchevêtrement". Passage assez progressif.
- 65-150 cm : Horizon compact, bariolage diffus, concrétionné. Concrétions à
(4I5) cassure rouille. Argileux. Cohésion forte, porosité faible. Une roche altérée (type granite à grains fins) dans cet horizon.

VEGETATION : Isoberlinia, Detartum, Uapaca, quelques Butyrospermum, quelques Cussonia et Bridelia.
Herbes: Andropogons et autres graminées.

PROFIL POK 4I

<u>ECHANTILLON</u>	N°	4I1	4I2	4I3	4I4	4I5	4I6
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	12-22	25-35	40-55	75-90	140-150
Eléments grossiers 2mm	%	8,9	9,7	36,6	58,5	60,3	42,6
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	5,7	5,7	17,2	28,5	22,7	29,0
Limon fin	%	7,7	8,5	4,5	5,2	7,7	16,2
Limon grossier	%	8,5	8,5	7,0	8,4	7,4	7,7
Sable fin	%	30,5	32,5	28,3	15,7	15,1	15,3
Sable grossier	%	47,2	44,5	42,0	40,1	40,2	26,7
Humidité	%	1,2	1,0	1,6	0,9	5,8	3,7
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,6	6,2	6,1	5,8	5,7	7,0
pH KCl		5,4	5,0	5,0	5,1	5,6	5,8

TOPOGRAPHIE : Mi-pente 2,5 % inclinée vers l'est.

VEGETATION : Jachère 2 ans. Zone très cultivée. Savane arborée très claire.

DESCRIPTION : 10/6/63

- 0- 10 cm : Gris brun, sableux, monoparticulaire. Porosité moyenne à bonne.
(421) Cohésion très faible, quelques racines. Passage assez rapide.
- 10- 28 cm : Horizon brun, sableux fin et moyen, aspect massif, débit plus
(422) ou moins polyédrique peu développé. Cohésion faible. Porosité
(423) moyenne. Quelques racines. Passage très progressif.
- 28- 50 cm : Horizon beige rouge, sablo-argileux, aspect massif (2-3cm). Co-
(424) hésion faible. Porosité bonne (quelques assemblages) de plus en plus rouge en profondeur. Très rares racines. Passage brutal.
- 50-105 cm : Horizon rouge concrétionné. Emballage argileux rouge. L'horizon
(425) est compact, à débit polyédrique (1-2cm). Très nombreuses petites concrétions bien arrondies inférieures à 0,5cm, à cassure brun terne avec quelques traînées noires. Très rares concrétions de 1cm arrondies à cassure ocre brun. Vers la base, apparition d'un très fin bariolage extrêmement diffus, concrétions irrégulières (0,5-1cm) à centre noir bleuté. Passage très progressif.
- 105-150 cm : Horizon plus clair avec des concrétions moins nombreuses que
(426) dans l'horizon précédent, un peu plus grosses, plus irrégulières, plus ou moins indurées à cassure le plus souvent brune au centre noir. Rares petites concrétions arrondies de quelques mm, disparaissent progressivement vers la base, et on passe à une carapace dure, presque une cuirasse. Argileux à la partie supérieure. Porosité faible.

VEGETATION : Butyrospermum dominant, Parkia biglobosa, quelques jeunes Hymenocardia, Andropogons en touffes épaisses.

PROFIL POK 42

<u>ECHANTILLON</u>	N°	42I	422	423	424	425	426
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	20-30	35-45	65-80	140-155
Eléments grossiers 2mm	%	5,7	4,1	6,1	7,0	64,4	73,1
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	4,7	12,0	13,0	21,7	34,2	23,7
Limon fin	%	3,7	5,5	5,7	4,7	13,0	9,0
Limon grossier	%	9,8	8,8	9,3	8,1	6,8	8,2
Sable fin	%	37,5	30,9	28,6	27,7	16,2	20,3
Sable grossier	%	42,4	41,5	43,1	35,9	21,6	35,1
Humidité	%	1,0	1,5	1,4	3,0	10,1	4,7
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,9	6,7	7,1	6,5	5,9	5,5
pH KCl		5,8	5,4	5,7	5,3	4,7	5,3
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	1,1	0,6	0,5			
Azote total	‰	0,425	0,265	0,230			
Carbone total	%	0,61	0,34	0,31			
C. humus total	‰	1,05	0,65	0,72			
C/N (M.o. totale)		14,4	12,8	13,5			
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	2,30	2,05	1,70	1,60	2,50	2,45
Mg méq.	%	0,70	0,40	0,60	1,15	1,70	1,40
K méq.	%	0,30	0,25	0,10	0,25	0,45	0,25
Na méq.	%	tr.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Somme des bases méq.	%	3,30	2,75	2,45	3,05	4,70	4,15
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	8,35	8,55	8,35	9,25	11,75	10,60
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	40	32	29	33	40	39
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ total	‰	0,28	0,21	0,20	0,22		

..../....

<u>ECHANTILLON</u>	N°	424	425	426
<u>PROFONDEUR</u>	cm	35-45	65-80	140-155
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%			
Perte au feu		2,95		6,90
Insoluble		76,30		32,40
Si 02		9,25		28,70
Al2 O3		7,00		16,30
Fe2 O3		4,10		14,50
Ti 02		0,25		0,90
Si 02 / Al2 O3		2,23		2,98
Si 02 / R2 O3		1,62		1,90
<u>FER</u>				
Fer libre	%	2,59		11,30
Fe2 O3 Tot. (HCl)*	%	3,19		13,41
Fer libre / Fer total*	%	81		84

TOPOGRAPHIE : Mi-pente 3 %

VEGETATION : Savane arbustive un peu claire (arbustes denses)

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 5 cm : Gris brun, sableux, structure plus ou moins grumelleuse. Bonne porosité. Cohésion faible, quelques gravillons inférieurs à 0,5 cm à cassure rouille très légèrement violacée. Quelques petites racines. Passage assez rapide.
(431)
- 5- 15 cm : Horizon brun gris, sableux, compact à tendance polyédrique peu développée. Bonne porosité. Cohésion très faible. Toujours quelques petites concrétions comme dans l'horizon précédent. Quelques petites et moyennes racines. Passage progressif.
- 15- 35 cm : Horizon brun plus clair très légèrement beige, sableux avec traces d'argile. Graveleux, nonoparticulaire à tendance polyédrique (2-3cm). Bonne porosité. Cohésion faible. Nombreuses concrétions (0,5-2cm) arrondies, très légèrement (bourgeonnantes). Les plus nombreuses sont les plus dures à cassure rouille et les plus grosses sont à centre noir bien développé. Quelques petites et moyennes racines horizontales. Passage progressif.
(432)
- 35- 55 cm : Horizon beige légèrement rouge, sablo-argileux, graveleux, aspect massif. Débit polyédrique (1-2cm), bonne porosité (assemblage). Cohésion faible. Concrétions assez peu indurées de 0,5 à 1 cm à cassure rouille ou ocre-rouille. Il y a de très petites concrétions arrondies inférieures à 0,5 cm à cassure rouille violacé. Vers la base, quelques masses argileuses. Concrétions soudées par un ciment argileux rouge avec traînées noires (contact avec concrétions noires). Horizon d'enchevêtrement. Passage assez rapide.
(433)
- 55-100 cm : Horizon rouille, argileux, concrétionné, friable mais compact, (carapace), débit polyédrique. Porosité faible, cohésion moyenne (humide). Bariolage très diffus. Nombreuses traînées noirâtres parfois indurées formant des concrétions irrégulières noires. Toujours de très petites concrétions arrondies inférieures à 0,5cm à cassure rouge violacé. Quelques cailloux de quartz. L'horizon s'éclaircit vers la base et le bariolage devient un peu plus net. Passage très progressif.
(434)
- 100-200 cm : Horizon beige clair, bariolage diffus. Les concrétions noires disparaissent progressivement. Toujours des petites concrétions arrondies à cassure brun-violacé qui disparaissent à 2 mètres.
(435)

.... /

(436) : Il est argileux, compact, polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible.

VEGETATION : Isoberlinia, Afrosia, Detarium, Anogeissus, Sarcocephalus
Bauhinia, Hymenocardia acida etc.
Herbes: Andropogons (poussées irrégulières)

<u>ECHANTILLON</u>	N°	431	432	433	434	435	436
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-35	40-55	70-85	120-135	190-205
Eléments grossiers 2mm	%	31,5	57,1	67,7	41,8	63,8	3,3
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	5,7	7,5	21,2	19,7	27,5	43,0
Limon fin	%	3,0	3,5	3,5	12,7	9,7	9,5
Limon grossier	%	7,9	7,6	6,8	5,7	8,5	8,7
Sable fin	%	33,7	36,1	22,0	17,0	17,1	20,4
Sable grossier	%	46,9	40,2	43,6	44,3	26,0	11,5
Humidité	%	1,3	1,5	3,5	2,3	8,3	7,5
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,9	6,2	5,6	5,7	5,6	6,0
pH KCl		5,6	4,9	4,7	4,6	5,1	5,2

TOPOGRAPHIE : Plateau - Pente 1,5 %

VEGETATION : Forêt claire, tapis graminéen assez taché.

DESCRIPTION : 27/6/63

- 0- 15 cm : Gris noir, sableux, nuciforme (0,5-1cm). Cohésion faible, bonne
(451) porosité. Petites racines. S'éclaircit à la base. Passage assez rapide.
- 15- 35 cm : Gris beige (7,5 YR 4/2). Sableux, quelques gravillons, aspect
(452) massif. Structure polyédrique peu développée (1 à 2 cm). Bonne porosité (assemblage). Cohésion faible. Petites racines. Quelques racines moyennes horizontales, essentiellement localisées à la base. Gravillons inférieurs à 0,5 cm et très émoussés à cassure légèrement violacée avec quelques très petites inclusions brillantes. Passage progressif (mais limites nettes par racines horizontales).
- 35- 50 cm : Beige (5 YR 4/4). Sableux, très légèrement argileux. Aspect mas-
(453) sif, débit polyédrique (1-3 cm). Très bonne porosité (assemblage). Assez nombreuses petites cavités (cavernes). Petites concrétions plus nombreuses que dans l'horizon précédent (inférieures à 0,5cm) arrondies, émoussées, à cassure violacée avec petites inclusions brillantes parfois assez peu indurées à centre noir et rouille à la périphérie (moitié de chaque). A la partie supérieure, quelques concrétions plus grandes (1cm) à cassure violacée. Passage progressif.
- 50- 65 cm : Beige plus rouge (5YR 4/6). Sablo-argileux. Aspect massif, débit
(454) polyédrique peu développé (1-2cm). Il y a des zones un peu argileuses et moins poreuses, plus compactes et entre elles, sorte de remplissage très poreux (assemblage); enchevêtrement diffus des 2. Nombreuses cavités (cavernes) et galeries (quelques mm) à 0,5 cm, quelques concrétions, certaines dures à cassure violacée, d'autres tendres à cassure rouille avec des taches noirâtres. Porosité très bonne. Cohésion moyenne à faible. Rares petites racines. Passage très progressif.
- 65-100 cm : Beige rouge (2 YR 4,5/6). Argileux, aspect massif, friable, poly-
(455)édrique, cohésion moyenne. Porosité faible, mais quelques galeries et cavernes. Des concrétions plus luisantes rarement inférieures à 0,5 cm, à cassure ocre-rouille à ocre-brun, rarement nettement violacée. Quelques masses argileuses un peu plus compactées à cassure légèrement bariolée de noir. Passage très progressif.

.... /

- 100-200 cm : Horizon tacheté. Argileux, polyédrique (2-3cm). Porosité faible,
(456) cohésion moyenne, friable. Concrétions de plus en plus rares, disparaissent vers 150 cm. Fond beige-clair de plus en plus clair avec bariolages diffus un peu plus rouge, quelques petites traînées noires et quelques plages core-jaunes. A la base, trame de plus en plus développée ocre à rouille violacée, plus cohérente que l'ensemble, et des petites taches légèrement indurées noires à forme irrégulière.
- (457)

VEGETATION : Anogeissus

PROFIL POK 45

<u>ECHANTILLON</u>	N°	451	452	453	454	455	456	457
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	17-33	35-50	55-65	75-90	115-135	190-200
Refus 2 mm	%	5,9	23,8	56,9	40,5	35,7	34,8	7,0
<u>GRANULOMETRIE</u>								
Argile	%	7,7	9,2	15,7	22,2	29,2	27,5	35,2
Limon fin	%	12,0	9,5	6,2	5,0	6,5	14,5	16,7
Limon grossier	%	7,3	5,9	6,6	7,0	6,1	7,3	8,7
Sable fin	%	32,0	30,9	24,3	18,6	13,2	18,0	18,0
Sable grossier	%	39,9	43,6	46,0	44,5	33,9	25,9	12,2
Humidité	%	2,7	1,8	1,7	3,8	8,3	8,0	8,3
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		7,5	6,8	6,3	6,2	6,0	6,2	6,0
pH KCl		6,3	5,5	5,2	5,2	5,5	5,7	5,7
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>								
Mat. org. totale	%	4,4	1,2	0,6				
Azote total	‰	1,370	0,430	0,255				
Carbone total	%	2,56	0,67	0,35				
C. Humus total	‰	4,73	1,33	0,67				
C/N (M.o. totale)		18,7	15,6	13,7				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca méq.	%	8,65	2,45	1,20	1,30	1,85	2,55	2,50
Mg méq.	%	1,65	0,55	0,65	1,15	1,50	1,20	1,05
K méq.	%	0,70	0,35	0,50	0,70	0,70	0,70	0,35
Na méq.	%	tr.	tr.	tr.	0,05	tr.	0,05	0,05
Somme méq.	‰	11,00	3,35	2,35	3,20	4,05	4,50	3,95
T méq.	%	18,75	9,50	7,25	8,55	11,00	9,60	11,60
<u>SAT. COMPLEXE ADS.</u>	%	59	35	32	37	37	47	34
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>								
P ₂ O ₅ total	‰	0,63	0,30	0,20	0,22	0,29	0,17	0,18

.... /

<u>ECHANTILLON</u>	N°	451	452	453	454	455	456	457
<u>PROFONDEUR</u>	cm.	0-10	17-33	35-50	55-65	75-90	115-135	190-200
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%							
Perte au feu					4,60	8,10	8,10	8,95
Insoluble					64,40	36,75	36,90	23,70
Si O ₂					13,65	24,30	23,90	31,70
Al ₂ O ₃					11,60	20,65	20,25	23,20
Fe ₂ O ₃					5,60	9,40	10,00	10,20
Ti O ₂					# 0,25	# 0,35	# 0,60	# 1,80
SiO ₂ / Al ₂ O ₃					1,98	2,00	2,01	2,32
SiO ₂ / R ₂ O ₃					1,52	1,55	1,52	1,87
<u>FER</u>								
Fer libre	%		2,20	2,40	4,31	7,43	7,23	8,30
Fe ₂ O ₃ Tot. (HCl)*	%		2,32	2,87	4,47	8,74	8,34	9,78
Fer libre / Fer tot.*	%		95	84	96	85	87	85
<u>BASES TOTALES</u>								
Ca méq.	%				1,55	1,95	2,60	3,30
Mg méq.	%				4,35	5,80	6,15	7,55
K méq.	%				1,90	2,70	2,35	2,50
Na méq.	%				0,65	1,05	0,60	0,75
Somme méq.	%				8,45	11,50	11,70	14,10

TOPOGRAPHIE : Sur crête

VEGETATION : Savane arbustive, jachère

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 15 cm : Gris (5 YR 3/3) sableux, monoparticulaire, très légèrement grumeleux. Cohésion très faible, porosité bonne. Très nombreuses petites racines. Passage rapide.
(51)
- 15- 37 cm : Brun-beige (5 YR 4/3), sableux, monoparticulaire à tendance légèrement polyédrique. Cohésion très faible, porosité moyenne, quelques petites racines. Passage très progressif.
(52)
- 37- 65 cm : Beige ocre (5 YR 4/8) sableux, avec traces d'argile, compact, structure polyédrique peu développée. Cohésion moyenne à faible, bonne porosité, rares petites racines. Passage assez rapide à un horizon rouge argileux.
(53)
- 65- 85 cm : Rouge argileux, la limite supérieure est marquée par des fragments ou agrégats argileux, durcis formant des sortes de concrétions (très compact, à très faible porosité) mêlées à un matériau très poreux (voir l'horizon précédent). Couleur non homogène. Il y a un fond qui est beige ocre (2 YR 4/6) constituant une sorte de remplissage relativement poreux entre des masses plus compactes, plus ou moins bariolées: ocre-jaune clair et taches plus rouges avec de très petits points blancs à l'intérieur, nettement délimités, quelques grains blancs parfois jaunis (feldspath), quelques rares petites racines, quelques galeries d'insectes. Passage progressif.
(54)
- 85-135 cm : Des remplissages beige-ocre, diminuent d'importance et ne constituent que de minces recouvrements d'agrégats importants; argileux, bariolés. La teinte générale est gris clair avec des traînées très diffuses, légèrement rouilles, quelques taches (0,5 à 1cm), rouges, légèrement durcies. Structure polyédrique (0,5-1cm), cohésion moyenne à forte, porosité faible, quelques grains de feldspath, quelques concrétions (1-2mm) à cassure brune, quelques taches indurées à centre noir. Passage rapide, même brutal.
(55)
- 135-210 : Passage brutal à un horizon bariolé à bariolage très diffus à fond gris verdâtre, des taches ternes ocres très diffuses, riche en sables grossiers; ce sont des feldspath peu altérés, de petites dimensions (on en trouve également de plus gros jusqu'à 1 cm). Horizon argileux, très compact, structure polyédrique (1-2cm), friable, faible porosité, quelques concrétions très arrondies (2mm)
(56)

(57)

à cassure brune. Il y a également des concrétions à centre noir peu indurées (0,5 cm) assez rares. La limite avec l'horizon précédent est marquée sur 10 cm par un niveau à concrétions et fragments de cuirasse à quelques inclusions de quartz et de gros éléments de plusieurs centimètres dont la cassure violacée a un aspect gréseux. Ces éléments très arrondis sont soit isolés, soit soudés, et forment des blocs de 5 à 10 cm.

VEGETATION : . Butyrospermum, Parinarium, Afzelia, Andropogons.

PROFIL POK 5

<u>ECHANTILLON</u>	N°	51	52	53	54	55	56	57
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-30	40-55	65-80	115-130	140-155	200-210
Eléments grossiers 2 mm	%	1,3	1,4	1,2	1,3	12,7	52,3	60,7
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>								
Argile	%	2,7	4,2	15,0	26,2	25,5	32,5	31,0
Limon fin	%	4,0	10,7	5,2	6,0	12,7	8,2	15,0
Limon grossier	%	8,2	9,5	8,5	7,1	7,4	8,5	5,6
Sable fin	%	38,1	29,5	24,8	18,1	16,1	12,3	13,4
Sable grossier	%	52,5	46,6	47,1	34,4	34,1	35,3	31,6
Humidité	%	0,8	0,7	1,2	5,4	5,9	4,8	4,7
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,9	6,6	6,2	6,0	6,2	5,9	5,8
pH KCl		5,8	5,5	5,1	5,1	5,3	5,3	5,2

TOPOGRAPHIE : Mi-pente 1,5 %
 VEGETATION : Savane arbustive claire
 DESCRIPTION : 6/63

- 0- 23 cm : Gris noir, sableux, aspect massif, tendance nuciforme, porosité
 (61) moyenne, cohésion faible; quelques petites racines. Passage progressif.
- 23- 42 cm : Beige clair (7,5 YR 5/4), sableux, aspect massif, monoparticulaire, cohésion faible, porosité moyenne à faible. Quelques petites racines. Rares petits gravillons. Un peu plus ocre à la base. Passage assez rapide.
- 42- 57 cm : Graveleux, beige légèrement ocre, emballage sableux. Très légère
 (63) tendance polyédrique. Porosité moyenne à faible. Cohésion faible. Gravillons (0,5cm) bien arrondis à cassure violacée avec des inclusions et d'autres concrétions à forme irrégulière et à centre noir. Très rares petites racines. Passage assez rapide.
- 57- 85 cm : Horizon plus rouille, concrétionné, argilo-sableux. Des concrétions bien arrondies de dimension inférieure à 0,5 cm, soudées par un ciment argileux rouille. Egalement de petites taches noires. Remplissages par des matériaux beige, sableux, très poreux. Des concrétions arrondies à cassure brune. D'autres de forme irrégulière à cassure noire et à cortex rouille. L'ensemble est compact, (carapace) polyédrique. Cohésion forte. Porosité d'ensemble bonne. Passage très progressif.
- 85-110 cm : Horizon un peu plus rouille, argileux, compact, à concrétions moins nombreuses. Il y a surtout des taches bien délimitées légèrement indurées. On distingue un très léger bariolage diffus. Toujours quelques concrétions à centre noir moins nombreuses. Quelques plages blanc-jaunâtre. Horizon très compact, friable, structure polyédrique. Porosité faible. Cohésion très forte. Passage assez rapide.
- 110-150 cm : Moins rouille et plus gris. Des concrétions arrondies à cassure brune (aspect finement poreux). D'autres concrétions un peu plus irrégulières à centre noir, cortex brun. Horizon argileux, structure polyédrique, cohésion moyenne. Très forte porosité (cavités de quelques mm à 1 cm extrêmement nombreuses).
- 150-200 cm : On passe très progressivement à un horizon grisâtre, un peu plus sableux. Toujours les mêmes concrétions, mais plus petit diamètre. Toutes les mêmes concrétions, toutes les caractéristiques sont

semblables à celles de l'horizon précédent. Les cavités sont tapissées par un film d'argile.

Aucune jachère.

L'horizon de surface est remanié à structure dégradée. Quelques petits gravillons à la surface du sol.

VEGETATION : Butyrospermum, Afrormosia laxiflora, Terminalia macroptera, Andropogons, Gayanus, Sopianum.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	61	62	63	64	65	66	67
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	25-35	45-55	65-75	90-105	115-130	190-205
Eléments grossiers 2 mm	%	7,2	10,6	66,0	77,9	68,2	71,6	43,4
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	12,7	4,2	11,0	12,7	8,2	16,5	26,7
Limon fin	%	4,2	11,0	5,0	5,2	12,0	7,2	15,0
Limon grossier	%	8,0	7,5	8,3	6,4	6,6	8,0	7,5
Sable fin	%	28,6	28,8	23,3	16,2	29,8	17,9	12,6
Sable grossier	%	45,9	49,5	51,4	58,7	52,2	47,6	35,0
Humidité	%	2,5	1,1	3,1	2,7	4,8	4,2	5,2
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,5	7,0	6,9	6,4	6,0	5,9	6,5
pH KCl		6,5	5,8	5,7	5,3	5,3	5,2	5,4

TOPOGRAPHIE : Mi-pente 3%

VEGETATION : Savane très arbustive

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 10 cm : Gris noir, sableux, graveleux, humide, tendance nuciforme. Gra-
(I21) villons inférieurs à 0, 5 cm à cassure brune. Légèrement compacté en surface. Quelques petites et grosses racines. Passage progressif.
- 10- 22 cm : Gris plus clair, légèrement sableux. Monoparticulaire à tendance
(I22) nuciforme. Même quantité de gravillons. Assez friable. Quelques petites racines. Passage progressif.
- 22- 40 cm : Légèrement beige brun. Emballage sableux à structure compacte, à
(I23) tendance polyédrique. Quelques petites racines. Passage brutal.
- 40- 70 cm : Cuirasse rouille, humide, massive légèrement friable. Quelques
(I24) petites concrétions arrondies à intérieur brun violacé, quelques concrétions plus grosses à centre noir, irrégulières. Petites traînées ou recouvrement noir. Passage très progressif.
- 70-160 cm : Carapace ocre-rouille avec de nombreux vides, la couleur ocre est
(I25) due à des plages blanc-jaunâtre, légèrement ocre poudreux, qui emprisonnent des concrétions assez dures, noires, de forme irrégulière. L'ensemble est argileux et à tendance polyédrique. Cohésion forte. Vers la base, on distingue très bien des macrocristaux de feldspath et l'horizon devient de moins en moins compact. On passe à une sorte d'argile tachetée beige. Passage très progressif.
- 160-220 cm : Un horizon argileux gris avec marbrures un peu plus brunes. Peti-
(I26) tes traînées plus ocre avec de petits grains de feldspath assez nombreux. Quelques rares petites paillettes, et quelques sables grossiers. Il n'y a plus de concrétions noires.

VEGETATION : *Afzelia africana*, *Detarium senegalense*, *Pseudocedrela*, *Kotsehié* (petite plante fréquente dans les régions gravillonnaires et cuirassées) *Lolocha* (peuhl)
Quelques *Cussonia* sp, quelques *Terminalia macroptera*, *Andropogons*, *Hyparrhenia*.

PROFIL POK I2

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I2I	I22	I23	I24	I25	I26	I27
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-22	25-35	40-55	60-95	120-140	210-220
Eléments grossiers 2mm %		43,7	68,8	68,6	68,0	77,7	46,7	6,7
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile %		6,5	10,5	15,2	15,5	20,0	31,0	39,5
Limon fin %		13,0	11,2	3,0	5,7	14,7	17,0	7,2
Limon grossier %		7,8	8,9	8,2	5,1	5,9	8,4	4,0
Sable fin %		30,0	22,9	25,0	15,4	12,3	16,5	13,8
Sable grossier %		42,3	45,4	45,8	53,5	44,8	21,6	31,1
Humidité %		1,9	1,1	1,9	6,0	4,0	6,1	4,8
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,9	6,4	6,3	6,4	5,9	6,6	5,5
pH KCl		5,8	5,0	4,9	5,3	5,2	5,3	4,8
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>								
Mat. Org. Totale %		2,2	1,0	0,7				
Azote total ‰		0,750	0,375	0,290				
Carbone total %		1,30	0,56	0,41				
C. Humus total ‰		1,45	0,96	0,79				
C/N (M. o. totale)		17,3	14,9	14,1				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca méq. %		4,10	1,10	0,85				
Mg méq. %		1,20	0,80	0,65				
K méq. %		0,45	0,25	0,25				
Na méq. %		0,05	0,05	0,05				
Somme des bases méq. %		5,80	2,20	1,80				
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq. %		10,25	7,00	8,50				
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u> %		57	31	21				
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>								
P ₂ O ₅ total ‰		0,37	0,24	0,19	0,33	0,31	0,24	0,19

..../....

PROFIL POK I2

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I23	I24	I25	I26	I27
<u>PROFONDEUR</u>	cm	25-35	40-55	80-95	I20-I40	2I0-220
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%					
Perte au feu					7,95	6,60
Insoluble					37,35	47,50
Si 02					22,70	22,15
Al2 03					18,10	17,05
Fe2 03					12,50	6,60
Ti 02					# 0,95	# 0,35
Si 02/ Al2 03					2,13	2,20
Si 02/ R2 03					1,47	1,76
<u>FER</u>						
Fer libre	%		10,02	8,86	9,54	3,35
Fe2 03 Tot. HCL *	%		12,61	10,66	11,13	5,75
Fer libre / Fer total*	%		79	83	86	58
<u>BASES TOTALES</u>						
Ca méq.	%		2,30	2,50	2,45	3,15
Mg méq.	%		7,95	8,70	11,70	31,75
K méq.	%		2,90	4,40	5,05	11,50
Na méq.	%		0,90	0,95	0,80	0,90
Somme méq.	%		14,05	16,55	20,00	47,30

Profil POK I4

TOPOGRAPHIE : Plateau- Pente faible : 1,5 % orientée vers une cuvette à 120°

VEGETATION : Savane arbustive très claire avec quelques arbres

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 3 cm : Gris noir, sableux. Structure plus ou moins fondue. Très faible cohésion. Porosité faible, humide. Quelques fines racines. (I41) (Ancienne croûte). Passage rapide.
- 3- 17 cm : Gris brun (7,5 YR 3/2), sableux, à tendance nuciforme avec sables grossiers. Bonne porosité. Cohésion très faible. Quelques petites racines. Passage progressif. (I42)
- 17- 30 cm : Gris beige (7,5 YR 4/4) brun, sableux, aspect massif, nettement plus compact que l'horizon précédent. Se débite en écailles. (I43) Tendance polyédrique peu développée. Porosité moyenne à bonne (assemblage). Cohésion faible. Quelques petites et moyennes racines. Passage progressif.
- 30- 45 cm : Beige (horizon de transition), sableux avec traces d'argile. Aspect massif. Structure polyédrique peu développée (2-3cm). Porosité moyenne. Cohésion faible à moyenne. Devient de plus en plus ocre à la base. (I44)
- 45- 85 cm : Beige ocre (5 YR 4,5/6), argilo-sableux. Aspect massif, mais structure polyédrique assez peu développée (2-3cm). Cohésion moyenne. Porosité moyenne à bonne. Quelques sables grossiers. (I45) S'éclaircit très légèrement à la base où l'on trouve davantage de sable grossier assez arrondi. Un passage brutal. (I46)
- 85-180 cm : Une carapace argileuse, riche en petites concrétions de quelques mm à 0,5 cm sur les premiers centimètres. Un léger bariolage net rouge-rouille. Le fond passe du beige au gris à la base. Nombreuses traînées rouges et ocres dans la partie supérieure, elles sont plus ocres à la base. Quelques concrétions plus grosses (1cm) peu indurées, à cassure noire, cortex rouille. Très compact, carapace assez dure sur les 30 premiers cm, moins dure à la suite et devient pratiquement une cuirasse à la base.

VEGETATION : Arbres: Butyrospermum, Detarium, Parkia
Arbustes: Terminalia, jeunes Daniellia, Afrosmosia
Herbes: Andropogons

PROFIL POK I4

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I41	I42	I43	I44	I45
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-30	35-45	50-65	70-80
Eléments grossiers 2 mm	%	1,7	1,4	1,4	2,2	5,0
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)						
Argile	%	3,5	11,0	9,5	27,0	26,2
Limon fin	%	4,2	2,7	9,5	4,5	9,0
Limon grossier	%	5,5	7,0	6,7	5,9	5,0
Sable fin	%	31,1	26,1	25,5	15,2	13,5
Sable grossier	%	56,5	52,8	45,9	41,9	42,5
Humidité	%	0,9	1,1	2,1	6,8	5,4
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,1	6,6	5,7	5,4	5,7
pH KCl		5,5	5,1	4,5	4,3	4,5

TOPOGRAPHIE : Haut de pente avec faible pente 0,5 % vers le marigot.

VEGETATION : Savane à Imperata et Andropogons peu arbustive (jachère 2 ans)

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 15 cm : Gris noir, sableux, tendance nuciforme. Bonne porosité. Cohésion (I51) faible. Petites racines. Passage progressif.
- 15- 25 cm : Horizon brun beige (7,5 YR 4,5/4), sableux, toujours à tendance (I52) nuciforme. Porosité moyenne. Cohésion faible. Nombreuses racines d'Imperata. Passage assez rapide.
- 25- 50 cm : Horizon ocre (7,5 YR 5/6), sablo-argileux. Aspect massif. Se (I53) débite en écailles. ^{plus} Tendance polyédrique, riche en cailloux de quartz de plusieurs cm ou moins anguleux, et petites concrétions : de 0, 5 à 1cm arrondies à cassure brun foncé avec de petites inclusions brillantes. Porosité bonne. Cohésion moyenne à bonne. Passage progressif.
- 50- 70 cm : Horizon plus rouille (5 YR 4,5/8), argilo-sableux. Aspect massif. (I54) Structure polyédrique mieux développée. Quartz un peu moins nombreux. Les mêmes petites concrétions. De rares petites racines. Passage progressif.
- 70-105 cm : Horizon un peu plus rouge, léger bariolage très diffus. Argileux, (I55) toujours avec petites concrétions. Le bariolage est formé de petites traînées diffuses plus rouges, il y a aussi de petites taches également diffuses plus ocres. Aspect massif. Structure polyédrique plus fine. Porosité moyenne. Quelques cavités (2 à 3mm). Cohésion moyenne. Passage très progressif.
- 105-140 cm : Horizon plus clair, plus nettement bariolé. Bariolage rouille (I56) avec de petites taches ocres dans lesquelles on reconnaît parfois des feldspath altérés. Quelques concrétions à centre noir de plus en plus rares, très friables. Quelques cavités (également rares). Vers la base, quelques paillettes. Le bariolage tend à former une trame alvéolaire rouge assez bien développée.

Profil entièrement humide.

VEGETATION : Detarium, Butyrospermum, Daniellia, Bauhinia, Terminalia.

PROFIL POK I5

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I51	I52	I53	I54	I55	I56
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	15-25	30-45	55-65	75-90	140-150
Eléments grossiers 2 mm	%	4,1	5,0	24,9	35,6	30,7	45,0
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	13,5	9,5	14,7	32,7	30,0	30,5
Limon fin	%	3,5	2,0	8,0	4,7	14,7	18,0
Limon grossier	%	6,4	8,1	7,0	6,0	6,6	9,0
Sable fin	%	29,5	26,8	28,6	17,4	15,1	18,0
Sable grossier	%	46,5	48,8	41,5	38,0	24,9	18,8
Humidité	%	1,2	1,7	1,6	2,8	6,6	6,1
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,9	6,7	5,5	5,4	5,7	5,6
pH KCl		5,5	5,6	4,5	4,7	4,6	4,9

PROFIL POK I6

TOPOGRAPHIE : Haut de pente légèrement inclinée

VEGETATION : Savane arbustive (beaucoup d'arbustes)

DESCRIPTION : 8/6/63

- 0- 12 cm : Gris noir, sableux, nuciforme. Porosité moyenne. Cohésion faible, (I61) rares gravillons. Quelques racines. Passage progressif.
- 12- 22 cm : Gris brun, sableux, polyédrique, peu développé (1-2 cm). Porosité (I62) moyenne. Cohésion faible. Rares gravillons. Quelques petites et moyennes racines. Passage progressif.
- 22- 40 cm : Horizon beige, sablo-argileux, compact, se débite en éléments (I63) polyédriques peu développés (2-3cm). Cohésion moyenne. Porosité moyenne(assemlage). Rares racines, quelques gravillons à cassure brun légèrement violacé. Quelques concrétions ocre-rouille assez peu indurées. Un fragment de cuirasse. Passage rapide.
- 40- 70 cm : Horizon formant carapace, un peu plus rouge, riche en concrétions (I64) arrondies à cassure brun violacé avec de petites inclusions de quartz. D'autres concrétions plus grandes à centre noir, cortex brun. Il est argileux. Compact, assez friable, quelques remplissages sableux à la partie supérieure. Très rares petites cavités (1-2mm). Passage progressif.
- 70-100 cm : Horizon un peu plus clair, légèrement bariolé. Bariolage rouge (I65) diffus sur un fond beige clair. Concrétions un peu moins nombreuses que dans l'horizon précédent. Il est argileux, débit polyédrique, cohésion forte. Porosité faible. Passage progressif.
- 100-170 cm : Horizon gris beige légèrement bariolé, argileux, polyédrique. (I66) Cohésion forte. Porosité faible. Nombreuses taches légèrement indurées et concrétions noires. Traînées ocres. Des concrétions noires, quelques petites plages poudreuses à la base. Passage progressif.
- 170-210 cm : Horizon gris tacheté, argileux. De larges traînées rouge-violacé, (I67) riches en muscovite par endroits, ailleurs, sorte de trames alvéolaires laches, ocres et des zones blanchâtres (comme si on avait un passé gneissique).

VEGETATION : Detarium, Bauhinia, Cussonia, Terminalia, Uapaca, Bridolia,
quelques Butyrospermum.
Herbes: Andropogons.

PROFIL POK I6

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I61	I62	I63	I64	I65	I66	I67
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	23-33	45-65	75-90	120-135	190-200
Eléments grossiers 2 mm	%	5,7	4,7	28,8	72,9	66,2	24,5	9,7
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>								
Argile	%	15,2	14,2	17,5	18,5	29,2	32,2	35,0
Limon fin	%	2,7	5,2	5,2	22,0	15,5	19,0	13,2
Limon grossier	%	8,0	7,3	7,1	5,6	5,6	6,8	3,3
Sable fin	%	26,0	31,4	24,8	13,4	13,2	11,6	15,1
Sable grossier	%	44,0	38,0	39,5	35,1	31,1	24,5	24,7
Humidité	%	2,3	2,2	3,9	4,7	6,0	5,7	7,8
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,7	6,3	6,0	5,8	6,2	6,0	6,0
pH KCl		5,6	5,1	4,6	5,3	5,3	5,5	5,3

TOPOGRAPHIE : Sommet légèrement incliné Ouest-Est

VEGETATION : Savane arborée claire

DESCRIPTION : 8/6/63

- 0- 10 cm : Gris noir sableux, nuciforme (I-2cm). Bonne porosité. Cohésion
(I91) faible. Quelques petites racines. Rares gravillons à centre noir, cortex brun. Passage assez rapide.
- 10- 25 cm : Gris brun (10 YR 4/3), sableux, monoparticulaire. Tendance polyè-
(I92) drique peu développée. Se débite en écailles. Porosité moyenne à bonne. Cohésion faible. Quelques petites racines. Humide. Passage progressif.
- 25- 43 cm : Gris beige très clair, sableux avec traces d'argile(10YR 5/3).
(I93) Aspect massif. Se débite en écailles. Structure à tendance polyè-
drique (2-4cm). Cohésion moyenne. Bonne porosité (assemblage), quelques petites racines, quelques concrétions ou gravillons à cassure brune ou rouille, ou ocre. A la base, quelques concrétions à centre noir, cortex brun-rouille. Passage rapide.
- 43- 68 cm : Horizon beige concrétionné, sablo-argileux à argilo-sableux,
(I94) (10 YR 5/3) avec de nombreuses concrétions assez peu indurées de forme irrégulière à cassure non homogène rouille, à taches noires ou plus rouilles. D'autres concrétions petites arrondies, plus dures. Ces concrétions constituent des taches de plusieurs cm, plus argileuses et entre elles, on observe un remplissage plus gris sablo-argileux, très poreux (assemblage). L'horizon est très compact. un débit polyédrique. Dans l'ensemble, la porosité est bonne. Passage progressif.
- 68-130 cm : Horizon plus beige bariolé. Le fond est jaunâtre avec des taches
(I95) rouilles assez bien délimitées, telles que taches à peine indurées ocre-rouille et quelques concrétions arrondies inférieures à 0,5cm à cassure rouille. Quelques grains de feldspath de quelques mm. De nombreuses galeries et cavités avec un remplissage argileux à argilo-sableux, légèrement brun. Passage très progressif.
- 130-220 cm : Horizon gris tacheté, argileux avec des taches et traînées plus
(I96) ou moins anastomosées rouilles, et des amas de plusieurs cm blanc-jaunâtre à ocre. Argileux, polyédrique, peu friable. Cohésion forte. Porosité faible.

VEGETATION : Arbres : Afzelia, Butyrospermum, quelques Parkia
Arbustes: Bauhinia, Detarium, Afromosia, Parinarium, Cussonia
Herbes : Drow-Root, Andropogons, BECOUTERE (Bariba)

PROFIL POK I9

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I9I	I92	I93	I94	I95	I96	I97
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	30-40	50-60	80-100	145-160	210-220
Eléments grossiers 2mm	%	3,4	3,1	4,5	53,7	32,1	6,3	1,6
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	5,2	3,7	11,5	19,5	29,2	40,0	38,0
Limon fin	%	2,2	4,5	2,7	3,2	4,2	6,0	9,2
Limon grossier	%	8,1	7,5	6,9	5,7	7,4	5,8	5,5
Sable fin	%	33,7	24,2	23,8	17,4	16,6	14,8	17,4
Sable grossier	%	49,0	56,4	55,0	48,5	25,4	25,4	25,6
Humidité	%	1,8	1,2	0,8	2,9	5,7	5,2	5,2
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		7,2	6,9	7,0	6,4	6,6	5,5	6,4
pH KCl		6,1	5,4	5,4	5,4	5,8	5,2	4,5

PROFIL POK 28

TOPOGRAPHIE : Position rupture de pente après pente faible

VEGETATION : Savane arbustive claire

DESCRIPTION : II/6/63

- 0- 12 cm : Gris foncé, sableux (sable fin et quelques sables grossiers), quelques petits quartz de 0,5 cm, assez anguleux. Rares gravillons à cassure brun-rouille. Aspect massif, monoparticulaire. Très légère tendance nuciforme. Quelques petites racines. Passage progressif. Porosité moyenne.
- (281)
- 12- 25 cm : Gris beige, sableux, graveleux. Aspect massif, tendance polyédrique (3-4cm). Cohésion faible. Porosité moyenne à faible. Nombreux gravillons assez arrondis (0,5-1cm) à cassure rouille avec parfois inclusions de quartz, certains plus irréguliers, structure à centre noir, quelques petites racines. Passage progressif.
- (282)
- 25- 42 cm : Horizon brun-beige, sableux avec traces d'argile, graveleux, monoparticulaire, très légère tendance polyédrique. Cohésion faible. Porosité moyenne à bonne (quelques assemblages). Les concrétions sont bien émoussées de 0,5 à 2 cm, les plus grosses étant à la base, à cassure rouille ocre très souvent tachetées de noir. Quelques petites racines. Passage assez rapide.
- (283)
- 42- 75 cm : Horizon beige (5 YR 4/8) argilo-sableux à argileux. Aspect massif, débit polyédrique peu développé. Cohésion moyenne. Porosité bonne. Quelques petites galeries. Cet horizon est formé de petits amas de 1 à 2 cm, assez compact, argileux. Un peu plus clair avec un très fin bariolage très diffus plus rouge, le reste un peu plus cohérent. On y trouve parfois des marbrures noirâtres plus indurées. Entre ces marbrures, sorte de remplissages un peu plus poreux. Petites concrétions de 0,5 cm à cassure rouille. Passage très progressif.
- (284)
- 75-180 cm : Horizon beige à beige rouge tacheté. Bariolage très fin et très diffus. Argileux, polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité moyenne à faible. Galeries et cavités. Quelques concrétions peu indurées (1 à 2 cm) correspondent à de petites taches brun-rouille. Ces petites taches deviennent plus nombreuses à la base, moins indurées où elles forment une traînée alvéolaire plus claire. Quelques taches ocres (poudreuses), l'horizon s'éclaircit de plus en plus vers la base. Quelques petits cailloux de quartz en filon.
- (285)
- (286)

..../....

VEGETATION : Isoberlinia doka, Afromosia, Detarium senegalense, Bridelia ferruginea, Terminalia macroptera, quelques Daniellia, quelques Vitex, quelques Parkia biglobosa.

PROFIL POK 26

<u>ECHANTILLON</u>	N°	281	282	283	284	285	286
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	30-40	50-65	100-115	170-185
Eléments grossiers 2 mm	%	14,3	70,0	67,7	63,3	23,1	29,7
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	5,0	8,0	13,5	29,5	32,7	25,0
Limon fin	%	4,7	4,7	3,2	5,2	16,5	11,5
Limon grossier	%	7,7	7,9	7,1	5,1	6,2	5,5
Sable fin	%	30,4	40,6	30,5	17,2	16,0	12,5
Sable grossier	%	50,6	36,2	43,4	35,2	21,5	38,1
Humidité	%	1,1	1,5	1,3	6,0	7,5	5,6
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,9	6,2	6,0	5,8	6,0	5,8
pH KCl		5,8	5,0	4,8	5,0	5,5	5,4

TOPOGRAPHIE : Haut de pente avec très faible pente Sud-Nord 0,5 % et une pente moyenne 2% Ouest-Est.

VEGETATION : Savane arborée claire.

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 10 cm : Gris noir, sableux, compact, monoparticulaire, légèrement tassé
(301) en surface. Porosité moyenne. Cohésion très faible. Quelques gravillons inférieurs à 0,5 cm à cassure violacée. Quelques petites racines. Passage progressif.
- 10- 35 cm : Horizon gris brun, sableux, aspect massif, très légère tendance
(302) polyédrique peu développée. Porosité moyenne à faible. Cohésion moyenne. Nombreux petits gravillons rarement supérieurs à 0,5 cm, de petits bien arrondis et de plus grands de forme un peu plus irrégulière ocre. Quelques petites racines. Passage assez rapide.
- 35- 60 cm : Brun légèrement rougeâtre, argileux, compact. Structure polyédrique
(303) assez friable (1-3cm). Cohésion moyenne à forte. Porosité moyenne. Nombreuses petites concrétions arrondies à cassure brun-violacé (on a un système de petites masses argileuses et remplissages poreux, tout cela très diffus). Quelques concrétions un peu plus grandes à centre noir et très rares. Passage assez rapide.
- 60-120 cm : Horizon beige-rouille, argileux, polyédrique (2-3cm). Cohésion
(304) forte. Porosité faible. Nombreuses cavités et galeries avec petites lignes brillantes et argileuses. On distingue un bariolage très diffus. Quelques cailloux de quartz plus ou moins alignés en filon, sub-verticaux. Passage très progressif.
- 120-140 cm : Horizon plus clair que le précédent, argileux, avec un bariolage
(305) plus apparent. Un système de taches ocre.

VEGETATION : Arbustes: *Butyrospermum*, quelques *Detarium*, *Afr. rousia* *Combretum*,
Terminalia, *Bauhinia*.
 Herbes : *Andropogons*.

PROFIL POK 30

<u>ECHANTILLON</u>	N°	301	302	303	304	305
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-30	45-60	90-110	140-150
Eléments grossiers 2 mm	%	22,0	53,3	50,6	63,9	78,2
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)						
Argile	%	6,2	13,0	23,0	33,2	22,5
Limon fin	%	2,7	8,5	6,2	6,5	12,7
Limon grossier	%	8,5	7,5	6,4	5,9	9,5
Sable fin	%	35,3	27,2	22,5	16,0	23,2
Sable grossier	%	46,0	39,7	36,0	33,4	22,5
Humidité	%	1,8	2,5	3,3	6,6	6,4
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,3	5,7	5,8	5,8	6,1
pH KCl		5,2	4,7	4,8	5,0	5,7
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. totale	%	1,5	1,3			
Azote total	%o	0,395	0,385			
Carbone total	%	0,86	0,74			
C. Humus total	%o	1,90	2,17			
C/N (M. o. totale)		21,8	19,2			
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	2,80	2,10	2,60	2,60	2,85
Mg méq.	%	0,55	0,85	0,35	1,00	0,50
K méq.	%	0,30	0,25	0,30	0,10	0,10
Na méq.	%	tr.	0,05	0,05	tr.	0,05
Somme des bases méq.	%	3,65	3,25	3,30	3,70	3,50
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	11,05	9,85	10,05	11,80	10,20
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	33	33	33	31	34
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
P ₂ O ₅ total	%o	0,21	1,16			

TOPOGRAPHIE : Crête avec pente faible vers le nord.

VEGETATION : Savane arborée claire (très claire à l'endroit du trou (champ de culture)

DESCRIPTION : I2/6/63

- 0- 10 cm : Gris brun foncé, sableux (sables moyens), monoparticulaire, très légèrement grumelleuse . Cohésion très faible, Porosité bonne, Petites racines. Passage assez rapide.
(361)
- 10- 20 cm : Horizon brun (7,5 YR 4/2), sableux, aspect massif. Légère tendance polyédrique peu développée. Cohésion très faible. Porosité moyenne. Très rares concrétions arrondies (0,5 cm) à cassure rouille, petites et moyennes. Racines horizontales. Passage progressif.
(362)
- 20- 33 cm : Horizon beige (5 YR 4/8), sablo-argileux, compact à débit polyédrique peu développé. Porosité moyenne (quelques assemblages). Cohésion moyenne. Quelques concrétions plus ou moins arrondies (0,5-1cm) à cassure rouille avec centre noir. Quelques petites racines. Rares petites concrétions rouille de quelques mm. Passage très progressif.
(363)
- 33- 70 cm : Horizon beige légèrement (5 YR 4/8), argileux, moins compact que l'horizon précédent. Structure polyédrique (1-2cm) très friable, légèrement plastique. Cohésion moyenne à faible. Porosité moyenne (quelques petits pores), quelques petites racines. Rares petites concrétions arrondies (0,5 cm) à cassure brun à rouille. L'horizon s'éclaircit légèrement vers la base. Limite festonnée. Passage rapide.
(364)
(365)
(366)
- 70-120 cm : Horizon beige clair finement tacheté. Concrétionné. Couleur d'ensemble rouge clair. Argileux, très friable, Compact. Se débite en petits polyèdres. Porosité faible. Cohésion moyenne à faible. Nombreuses petites concrétions arrondies (0,5 cm) à cassure rouille, brune ou ocre, et parfois petites taches noires. Des taches plus rouges extrêmement diffuses jamais supérieures à 1cm, plus ou moins anastomosées. Recouvrements noirs très diffus, légèrement indurés. Passage très progressif.
(367)
- 120-140 cm : Horizon tacheté. Le fond gris clair. Il est argileux, friable, avec des plages ocres de plusieurs cm, devient très compact à 140 cm. Les petites concrétions sont moins nombreuses, par contre
(368)

..../....

légèrement indurées à cassure rouille et noir, les noires étant les plus dures.

VEGETATION : *Detarium* dominant, *Butyrospermum*, *Afzelia* peu nombreux, quelques *Vitex cuneata*

Herbes : *Aspilia* et autres graminées non connues
Tridax procumbens.

PROFIL POK 36

<u>ECHANTILLON</u>	N° 361	362	363	364	365	366	367	368
<u>PROFONDEUR</u>	cm 0-10	10-20	20-30	35-45	45-55	55-70	80-95	140-150
Eléments grossiers 2mm	% 10,3	10,9	10,5	9,1	12,8	28,5	59,3	40,0
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	% 5,2	12,2	18,0	27,5	29,2	30,2	37,2	31,7
Limon fin	% 4,5	4,2	5,0	4,2	4,2	12,0	8,7	13,7
Limon grossier	% 10,6	11,0	9,0	8,3	7,5	7,1	8,0	9,1
Sable fin	% 39,6	30,1	29,6	18,0	16,7	16,5	22,2	18,0
Sable grossier	% 42,0	42,2	35,5	34,9	35,2	32,6	26,5	18,7
Humidité	% 1,0	1,1	2,3	3,4	4,4	1,5	5,7	6,4
<u>pH</u>								
pH H ₂ O	6,4	5,8	5,6	5,6	5,5	5,7	5,8	5,9
pH KC1	5,5	4,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,9	4,9

PROFIL POK 31

TOPOGRAPHIE : Sommet de côte- Pente faible 0, 5 %

VEGETATION : Plus arborée qu'arbustive

DESCRIPTION : II/6/63

- 0- 20 cm : Gris noir sableux, structure polyédrique assez anguleuse, tendance grumeleuse à la surface. Bonne porosité, cohésion faible.
 (3I1)
 (3I2) Nombreuses petites racines. Passage progressif.
- 20- 38 cm : Horizon gris brun sableux. Structure nuciforme à polyédrique, peu développée. Cohésion moyenne à bonne. Porosité moyenne. Quelques gravillons (0,5 à 1cm). Petites et moyennes racines. Passage progressif.
 (3I3)
- 38- 70 cm : Horizon gris brun très légèrement beige. Sableux, aspect massif avec traces d'argile. Débit polyédrique peu développé. Cohésion forte. Porosité bonne. (Quelques assemblages), quelques concrétions arrondies à cassure brun-violacé, et d'autres concrétions à cassure rouille plus nombreuses à la base et moins indurées que les premières. Passage progressif.
 (3I4)
- 70-120 cm : Horizon beige tacheté, argileux, compact. Débit plus ou moins polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible. Plages ocres et plages légèrement orangées plus ou moins litées (litage presque horizontal). Passage progressif.
 (3I5)
- 120-280 cm : Horizon tacheté qui devient de plus en plus clair pour devenir beige très clair. Il est coupé par des passées (de 10 cm de large) à aspect violacé (altération de gneiss) nettement individualisées, légèrement indurées à la périphérie et avec de petites plages de 1cm blanc pur. Entre ces passées violacées, on a une argile tachetée de beige-clair. Très friable, polyédrique, légèrement plastique. Porosité faible.
 (3I6)
 (3I7)
 (3I8)
 (3I9)

VEGETATION : Arbres : *Dutyrosperrum*, *Anogeissus*, quelques *Parkia*, quelques ~~Bombax~~ *buonopozense*, deux palmiers.
 Arbustes: *Bridelia ferruginea*, *Bauhinia Thonningii*, quelques *Detarium*, quelques *Cussonia*, quelques *Dichrostachys glomerata*, quelques *Hymenocardia acida*.
 Herbes : *Imerata*, *Drow-Root*, *Walteria* et autres

REMARQUE : Quelques termitières beige dans la région

PROFIL POK 31

<u>ECHANTILLON</u>	N°	311	312	313	314	315	316	317	318	319
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	20-35	40-55	80-95	120-135	170-185	200-215	270-280
Refus 2 mm	%	15,4	26,1	36,0	48,4	4,9	2,0	5,1	2,8	2,1
<u>GRANULOMETRIE</u>										
Argile	%	14,7	15,2	16,7	11,5	26,0	33,0	50,5	11,2	13,7
Limon fin	%	3,7	4,2	4,2	11,2	7,7	13,5	8,5	10,2	8,7
Limon grossier	%	6,9	6,9	7,9	6,7	7,1	6,6	6,4	5,4	7,1
Sable fin	%	29,2	30,0	26,1	23,2	16,0	14,8	13,6	23,1	45,8
Sable grossier	%	45,0	44,0	43,2	43,9	38,9	26,5	11,9	48,4	23,5
Humidité	%	1,5	1,6	1,4	2,1	3,6	4,0	5,0	1,1	2,3
<u>pH</u>										
pH H ₂ O		6,7	6,8	6,2	6,5	6,4	5,7	5,8	5,5	5,3
pH KCl		5,8	5,7	5,6	5,6	5,5	4,9	5,1	4,8	4,5

TOPOGRAPHIE : Haut de pente inclinée vers le sud (2%)

VEGETATION : Savane arbustive très claire (avec rares arbres)

DESCRIPTION : 12/6/63

- 0- 10 cm : Gris noir sableux, argileux avec traces d'argile (rares sables grossiers. Structure grumeleuse. Cohésion faible. Bonne porosité. Très rares petits gravillons de quelques mm, à cassure brun-rouille. Passage assez rapide.
(331)
- 10- 22 cm : Horizon brun sablo-argileux. Structure polyédrique peu développée (1-2 cm). Très faible cohésion. Porosité bonne. Quelques sables grossiers. Petites racines, concrétions à cassure rouille légèrement violacée. Passage très progressif.
(332)
- 22- 35 cm : Horizon beige, argilo-sableux, assez riche en petites concrétions. Structure polyédrique (1 à 2cm). Cohésion faible. Bonne porosité (assemblages) Concrétions de quelques mm à 2 cm. Elles sont rouillées et les plus grosses sont rouillées mêlées d'ocre avec quelques traînées noirâtres. Quelques quartz assez anguleux de 0,5 à 1 cm. Quelques petites racines. Passage très progressif.
(333)
- 35- 65 cm : Horizon plus beige, argileux. Aspect compact, polyédrique (2-3cm), très friable avec sous-structure polyédrique (0,5cm). Porosité moyenne (assemblages assez peu développés), assez nombreux pores (1-2mm) et cavités à parois légèrement luisantes. Assez nombreuses petites concrétions un peu inférieures à 0,5mm de plus en plus rares vers la base, à cassure rouille. Quelques cailloux de quartz (0,5 à 1cm). Très rares petites racines. Quelques sables grossiers. Passage progressif.
(334)
- 65- 85 cm : Horizon de transition beige un peu plus clair que le précédent, argileux, des masses assez anguleuses (1 à 2cm) légèrement durcies à cassure bariolée, du rouge et du ocre, parfois rouge violacé avec de très petites inclusions à faces ternes avec traînées extrêmement diffuses gris noirâtre. Entre ces masses, remplissage argileux légèrement brun-beige très clair, moyennement poreux. Quelques cailloux de quartz. Structure d'ensemble polyédrique (1-2cm). Cohésion des masses "très forte", quelques pores et cavités. Vers la base, les masses sont jointives. Passage progressif. La limite est légèrement festonnée.
(335)
- 85-115 cm : Argile tachetée. Un fond gris légèrement beige et une trame rouille légèrement violacée assez lache et tirée obliquement -30°- par rapport à l'horizontale. Direction soulignée par quelques lignes

..../....

- (336) ou filons de quartz (0,5 à 1cm), quelques taches bien individualisées rouilles (0,5cm), légèrement indurées. Pendage opposé à la pente. Egalement taches ocre. Polyédrique, faible porosité. Cohésion moyenne à forte. Passage progressif.
- II5-240 cm : Argile tachetée. La frange violacée s'interrompt, par endroits le fond devient gris. Les zones grises forment un système agité
(337) bien délimité avec empreintes des racines à l'intérieur.
- 240-250 cm : Les parties violacées sont traversées de très petites racines
(338) autour desquelles un mince tube de quelques mm blanc, et autour duquel une mince frange ^{ocre} qui passe progressivement au rouge violacé. Lorsque ces tubes sont plus gros, ils deviennent gris au centre.

VEGETATION : Arbres: Parkia, Butyrospermum, un Ficus
Bridelia, Afrosmosia, Terminalia, Parinarium, Sarcocephalus, Andropogon, Imperata.

PROFIL POK 33

<u>ECHANTILLON</u>	N°	331	332	333	334	335	336	337	338
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	25-35	40-55	65-80	90-105	125-140	240-250
Refus 2m	%	24,5	45,2	55,1	49,2	33,2	76,2	1,1	85,7
<u>GRANULOMETRIE</u>									
Argile	%	12,5	9,2	22,5	43,2	25,2	29,0	44,0	14,7
Limon fin	%	3,2	13,2	9,5	7,0	15,7	8,7	7,5	16,5
Limon grossier	%	8,0	6,5	6,1	6,5	15,7	7,6	5,9	5,5
Sable fin	%	25,6	26,8	17,9	12,2	10,6	26,0	14,5	29,4
Sable grossier	%	45,9	43,3	39,5	26,4	42,0	26,4	22,6	32,2
Humidité	%	1,8	1,2	2,7	2,9	1,6	3,2	5,5	2,6
<u>pH</u>									
pH H ₂ O		6,5	6,2	5,4	5,5	5,3	5,7	5,4	5,2
pH KCl		5,5	5,1	4,6	4,6	4,7	4,8	4,6	4,6
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>									
Mat. org. totale	%	2,1	1,0	0,7					
Azote total	%	0,680	0,375	0,290					
Carbone total	%	1,23	0,60	0,40					
C. humus total	%	1,29	0,85	0,76					
C/N (M.o. totale)		18,1	16,0	13,8					
<u>BASES ECHANGEABLES</u>									
Ca méq.	%	2,15	0,95	0,65	2,15	1,20	0,25	1,80	1,25
Mg méq.	%	1,25	0,60	0,75	1,20	1,70	0,20	1,45	1,25
K méq.	%	0,20	0,15	0,20	0,95	0,45	tr.	0,40	0,20
Na méq.	%	tr.	tr.	tr.	0,05	0,05	tr.	0,05	0,10
Somme méq.	%	3,60	1,70	1,60	4,35	3,40	0,45	3,70	2,80
T méq.	%	10,00	8,60	8,30	9,85	10,35	10,50	14,00	3,10
<u>SAT. COMPLEXE ADS.</u>	%	36	20	19	44	33	4	26	90
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>									
P ₂ O ₅ total	%	0,34	0,27	0,24	0,26	0,24	0,18	0,19	0,12

..../....

PROFIL POK 33

<u>ECHANTILLON</u>	N° 33I	332	333	334	335	336	337	338
<u>PROFONDEUR</u>	cm 0-10	10-20	25-35	40-55	65-80	90-105	125-140	240-250
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%							
Perte au feu					9,45	10,10	11,45	9,85
Insoluble					28,55	23,00	11,45	24,50
Si 02					28,40	30,25	34,60	29,65
Al2 03					23,55	25,35	28,40	25,00
Fe2 03					8,40	9,60	11,70	9,70
Ti 02					# 1,30	# 0,95	# 1,55	# 1,25
Si02 / Al2 03					2,04	2,02	2,07	2,01
Si02 / R2 03					1,66	1,63	1,63	1,61
<u>FER</u>								
Fer libre	%	2,51	3,55	4,83	6,19	6,07	9,90	7,82
Fe2 03 Tot.HCl*	%	2,83	3,99	5,75	7,50	9,34	11,49	9,22
Fer libre/Fer total*	%	89	89	84	82	65	86	85
<u>BASES TOTALES</u>								
Ca méq.	%					1,55	2,05	1,35
Mg méq.	%					4,15	5,80	2,75
K méq.	%					1,90	2,25	1,00
Na méq.	%					0,65	0,70	0,65
Somme méq.	%					8,25	10,80	5,75

PROFIL POK 34

TOPOGRAPHIE : Plateau incliné vers l'Est -2%

VEGETATION : Savane arbustive très claire

DESCRIPTION : I2/6/63

- 0- I3 cm : Gris brun foncé, sableux (sables moyens et grossiers). Structure à tendance nuciforme (I-2cm) peu développée. Bonne porosité. Cohésion faible. Nombreuses petites racines; humide. Passage assez rapide.
(341)
- I3- 25 cm : Horizon brun sableux, tendance polyédrique peu développée, mono-particulaire, assez peu tassé. Cohésion très faible. Porosité bonne. Quelques petites racines. Rares gravillons (0,5 cm) assez arrondis à cassure brun-rouille; humide. Passage progressif.
(342)
- 25- 50 cm : Beige (7,5 YR 5/8), sablo-argileux. Aspect massif. Débit polyédrique peu développé. Cohésion faible (assemblage), rares petites racines. Quelques petits cailloux de quartz assez anguleux. Quelques concrétions devenant plus nombreuses à la base, assez arrondies, légèrement violacées avec petites inclusions de quartz. L'horizon devient de plus en plus compact vers la base. Passage progressif.
(343)
- 50- 75 cm : Horizon beige un peu plus ocre (7,5 YR 5/8) avec des taches rouges ternes (2,5 YR 4/6), argilo-sableux, aspect massif. Débit en écailles donnant des polyèdres peu développés (2-3cm). Porosité bonne (petits pores et quelques assemblages). Cohésion moyenne. Petites concrétions bien arrondies inférieures à 0,5 cm, à cassure violacée. Les taches rouges sont assez bien délimitées. Il y a un très fin bariolage un peu plus ocre très diffus. Ces taches sont peu poreuses et entre elles, remplissages très poreux (horizon d'enchevêtrement) très peu net. Passage très progressif. Quelques sables grossiers (2-3cm). Un bariolage d'ensemble diffus de plus en plus net vers la base.
(344)
- 75-120 cm : Horizon beige tacheté, argileux, compact, polyédrique, assez friable. Cohésion moyenne. Porosité moyenne, le fond est beige jaune clair. Taches plus claires. Petites plages blanc ocre mêlées de rouge diffus, et les traînées plus beiges correspondent à de petites cavités ou de petites fentes. Sables grossiers, quelques très petites concrétions bien arrondies à cassure ocre ou violacée. Très fin cortex brun (fine pellicule). Passage très progressif.
(345)

..../....

- I20-2I0 cm : Horizon plus clair gris très légèrement beige avec un système de taches assez nettement individualisées. Le fond (I0 YR 7/3), les taches (2,5 YR 4/8). De petits amas plus ocrés avec de petits points jaunâtres. Ces amas ocrés sont parfois en plages de plusieurs cm. L'horizon est argileux, très friable. Cohésion moyenne. Porosité faible.
- (346)
- (347)

VEGETATION: Arbustes très petits avec quelques manguiers - Butyrospermum, Isoberlinia plus grands - Bridelia, Terminalia, Daniellia, Detarium, Afromosia, Andropogons épais, quelques imperata.

PROFIL POK 34

<u>ECHANTILLON</u>	N°	341	342	343	344	345	346	347
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	35-50	55-70	85-100	145-160	200-210
Eléments grossiers 2 mm	%	9,7	9,0	44,3	21,0	20,7	4,0	1,9
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	8,7	9,5	10,2	27,5	33,2	41,2	48,7
Limon fin	%	2,5	3,7	4,2	4,7	12,5	8,2	10,2
Limon grossier	%	6,5	6,3	5,0	4,5	5,9	6,7	6,4
Sable fin	%	21,4	24,2	25,8	15,1	13,7	15,8	10,9
Sable grossier	%	59,1	56,0	52,3	45,0	33,6	20,6	18,0
Humidité	%	0,5	0,5	1,6	2,7	2,9	6,1	3,8
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,4	6,6	5,6	5,5	5,6	5,8	5,6
pH KCl		5,4	5,3	4,5	4,5	4,6	4,6	4,5

TOPOGRAPHIE : Plateau incliné vers l'est- 1,5 %

VEGETATION : Savane arbustive

DESCRIPTION : 12/6/63

- 0- 8 cm : Gris brun foncé, humide, sableux (sables moyens et grossiers).
(351) Structure nuciforme (1cm). Cohésion et porosité bonne. Nombreuses petites racines. Passage progressif.
- 8- 22 cm : Gris, sableux. Structure polyédrique très peu développée, très
(352) peu stable. Cohésion faible. Bonne porosité. Quelques cailloux de quartz assez anguleux (2-3cm). Très rares concrétions (0,5-1cm) assez arrondies à cassure rouille mêlée de noir. Quelques petites racines. Passage progressif.
- 22- 35 cm : Horizon gris plus beige, sableux avec traces d'argile, tendance
(353) polyédrique peu développée (1-3cm). Bonne porosité. Cohésion moyenne. Assez nombreuses concrétions (1-3cm) à cassure rouille et centre noir (taches noires irrégulières). Egalement des concrétions rouillées très peu indurées de forme irrégulière. Quelques petites racines. Passage assez rapide.
- 35- 70 cm : Horizon tacheté et concrétionné beige clair à couleur terne. Quel-
(354) ques rares petites concrétions arrondies inférieures à 0,5cm à cassure rouille, mêlée dans une masse brun rouille tachée de noir. A la partie supérieure surtout, concrétions noires. L'ensemble est argileux, friable. Cohésion forte à la partie supérieure, moyenne ensuite. Porosité moyenne à forte. Le noir est dû à des recouvrements de concrétions. On les trouve dans des plages plus rouilles qui forment un bariolage diffus dans un fond beige. Quelques concrétions plus grosses arrondies (0,5-1cm) à cassure rouille. Les petites sont plus nombreuses à la base. Passage très progressif.
- 70-110 cm : Horizon gris beige plus clair, argileux, très friable. Cohésion
(355) moyenne. Porosité faible. Assez riche en sable grossier. Tacheté. Taches diffuses ocres ou rouilles. On trouve quelques zones à amas noirâtres légèrement indurés. Quelques concrétions plus ou moins aplaties à cassure noire. Quelques petites plages à la base. Quelques paillettes de mica. Très rares petites concrétions de 1 à 2mm. Passage très progressif.
- 110-200 cm : Horizon gris clair à taches légèrement rouge-rouille, très nom-
breuses, diffuses. Surtout des taches ocres (2-3cm). A la limite

.... /

(356) des deux horizons, une roche très altérée, litée, riche en muscovite, de couleur verte ou violacée.

VEGETATION : Bridelia, Terminalia, Daniellia, Detarium, Afromosia, Andropogons, quelques Imperata.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	351	352	353	354	355	356
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-8	10-20	25-35	45-60	85-100	160-180
Eléments grossiers 2mm	%	6,7	21,3	62,5	58,8	39,7	3,6
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	11,5	13,7	13,7	40,0	31,5	37,7
Limon fin	%	6,7	5,0	4,7	6,0	14,7	8,2
Limon grossier	%	7,5	7,5	6,6	5,4	7,0	6,7
Sable fin	%	21,8	23,7	22,8	12,2	13,1	15,1
Sable grossier	%	51,9	49,1	50,7	31,0	29,0	26,0
Humidité	%	0,9	1,6	1,9	6,3	5,3	3,9
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,8	6,6	5,8	6,0	5,7	5,6
pH KCl		5,6	5,3	4,6	5,3	5,0	4,6

TOPOGRAPHIE : Plateau

VEGETATION : Savane arborée et arbustive très claire

Description : 6/63

- 0- 8 cm : Gris noir, sableux, humifère. Structure grumeleuse assez peu développée à nuciforme. Cohésion faible. Porosité bonne. Nombreuses petites racines. Passage assez rapide.
(441)
- 8- 20 cm : Horizon brun (5YR 3/3), sablo-argileux, polyédrique à nuciforme. Assez nombreuses petites racines. Cohésion faible. Porosité bonne. Quelques concrétions assez peu arrondies, quelques cailloux de quartz (0,5cm) anguleux. Passage très progressif.
(442)
- 20- 33 cm : Horizon brun-rouille (5 YR 4/6), argilo-sableux, graveleux. Tendance polyédrique. Bonne porosité (assemblage). Cohésion faible. Concrétions de forme assez irrégulière, émoussées, à cassure ocre-rouille mêlée de ocre, à centre parfois noir. Quelques petites racines et quelques cailloux de quartz. Passage assez rapide.
(443)
- 33- 60 cm : Horizon beige rouge (2,5 YR 5/7), argileux, aspect massif. Débit polyédrique peu développé. Cohésion moyenne à faible (très friable). Porosité bonne. Nombreuses petites cavités de 1 à 2 mm surtout à la partie supérieure, devient progressif, plus compact et moins poreux à la base. Assez nombreuses concrétions arrondies (0,5 à 1cm). Les plus petites sont les plus indurées à cassure brun-rouille. Les grosses à cassure ocre-rouille. Très rares petites traînées noirâtres extrêmement diffuses. Passage très progressif.
(444)
- 60-100 cm : Horizon beige tacheté, argileux, assez friable, polyédrique. Cohésion moyenne. Porosité faible. Le fond est beige très clair avec taches rouilles, surtout quelques traînées ocres. Les concrétions bien arrondies de quelques mm, de plus en plus rares à la base, à cassure brune. Passage très progressif.
(445)
- 100-190 cm : Horizon plus clair, argile tachetée. Le fond gris blanchâtre, un bariolage bien marqué. Des traînées et des plages ocres. Quelques cailloux de quartz anguleux. A 220 cm, on reconnaît la trame de la roche ocre à grains très fins.
(446)
(447)

VEGETATION : *Parkia biglobosa*, *Butyrospermum*, *Afzelia africana*, *Bridelia*.
Quelques jeunes *Ficus* peu connus, quelques *Cussonia* et *Sarcocephalus*.

PROFIL POK 44

<u>ECHANTILLON</u>	N°	44I	442	443	444	445	446	447
<u>PROFONDEUR</u>	cm		8-20	20-30	40-55	75-90	110-125	190-200
<u>Eléments grossiers 2 mm</u>	%		66,0	77,2	56,6	4,6	57,0	24,8
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>								
Argile	%		19,7	21,7	32,7	38,7	38,0	8,2
Limon fin	%		6,5	6,5	7,7	18,2	10,0	23,0
Limon grossier	%		6,6	5,6	5,1	6,4	6,2	7,2
Sable fin	%		24,6	21,6	17,8	18,1	15,8	21,5
Sable grossier	%		41,0	43,0	29,1	22,6	22,6	37,6
Humidité	%		2,1	2,4	7,4	6,5	8,3	2,1
<u>pH</u>								
pH H ₂ O			6,5	6,1	5,9	5,9	5,6	5,5
pH KCl			5,3	4,9	4,7	5,3	4,4	4,4

TOPOGRAPHIE : Sommet de côte légèrement incliné vers trois côtés: Nord,Sud,Est.
Pente faible 0,5 %

VEGETATION : Savane arborée claire (peu arborée et nombreux arbustes)

DESCRIPTION : 10/6/63

- 0- 10 cm : Gris clair, sableux (sables grossiers). Monoparticulaire, très
(221) légère tendance nuciforme à polyédrique. Très bonne porosité.
Cohésion faible. Quelques petites racines. Passage très progressif.
- 10- 22 cm : Gris clair, sableux grossier, monoparticulaire, tendance légèrement
(222) polyédrique. Très faible cohésion. Bonne porosité. Passage progressif.
- 22- 32 cm : Gris beige clair, sableux à trace d'argile. Compact, à débit
(223) polyédrique (1-2cm). Bonne porosité (assemblage). Cohésion faible. A la base nombreuses concrétions très liées à patine brune, à cassure légèrement ocre, cortex rouille très fin. Rares petites racines. Passage progressif.
- 32- 50 cm : Horizon beige très clair, sableux (toujours traces d'argile).
(224) Aspect massif et débit polyédrique net, extrêmement poreux, assez riche en concrétions brillantes (0,5-1,5 cm) à cassure rouille et très souvent centre noir. Cohésion faible. Très rares petites racines.
- 50- 70 cm : Gris très clair légèrement beige, sableux grossier, traces d'argile. Très poreux (aspect spongieux). Concrétions plus rares,
(225) mais d'autres à peine indurées à cassure ocre-rouille terne. Aspect massif. Débit nettement polyédrique. Cohésion moyenne à faible. Rares petites racines. Passage rapide.
- 70-220 cm : Horizon rouge "argileux tacheté". La limite est nettement ondulée. Elle est soulignée par des cavités assez importantes. Dans cet horizon, on distingue trois sous-horizons:
 - 70-105 cm : "Argileux tacheté", taches rouilles assez nettes,
(226) parfois légèrement orangées, des taches ocres parfois très légèrement blanchâtres, et des canalicules ou remplissages gris clair (plus plastiques), avec des empreintes de petites racines. Les plus importantes communiquent avec l'horizon précédent et sont remplis de matériaux argilo-sableux riches en sables grossiers vers la base. Les parois de ces remplissages

..../....

de toutes dimensions sont parfois indurées, et forment de petites plaquettes lissées à la face interne (vers le remplissage). On obtient ainsi des concrétions en plaquettes de 0,5 cm d'épaisseur, dures. Compact, polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible. Passage très progressif.

I05-I60 cm : "Tacheté argileux". Trame rouille légèrement orangée avec des inclusions jaunâtres, quelques sables grossiers et des traînées grises, bien nettes dans lesquelles on observe quelques passages de racines. La trame est légèrement indurée, (cassante et lissée), elle se détache assez bien de la partie grise argileuse. (227) Il y a également un matériau qui paraît être argileux, brun clair. Les taches blanc poudreux sont assez importantes dans ce sous-horizon. Il est compact, friable; faible porosité. Un passage très progressif.

I60-220 cm : Horizon un peu plus rouge, assez différent du précédent. Les parties grises sont réduites et forment un système digité. N'existe pas de partie indurée. Toujours quelques sables grossiers. (228)

VEGETATION : Arbres : *Parkia biglobosa* (dominant), *Isoberlinia doka*, *Butyrospermum Parkii*

Arbustes: *Parinarium*, *Daniellia*, *Hymenocardia acida*, *Afrormosia*, *Andropogons*.

PROFIL POK 22

<u>ECHANTILLON</u>	N°	221	222	223	224	225	226	227	228
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	22-32	35-50	55-70	80-100	115-130	200-220
Refus 2 mm	g	12,7	9,4	21,1	54,6	44,3	8,0	8,9	6,7
<u>GRANULOMETRIE</u>									
Argile	%	3,0	1,2	4,2	12,2	23,2	38,7	34,0	27,7
Limon fin	%	3,7	4,2	4,2	4,0	5,0	8,2	14,2	16,5
Limon grossier	%	7,8	8,4	1,7	7,0	6,9	7,0	6,6	8,0
Sable fin	%	24,9	26,8	29,0	16,4	13,0	14,0	13,0	16,8
Sable grossier	%	58,9	57,4	54,0	60,2	47,0	22,0	22,0	26,3
Humidité	%	0,5	0,5	0,5	0,8	2,4	9,7	8,9	5,3
<u>pH</u>									
pH H ₂ O		6,2	6,2	5,9	6,0	5,9	5,6	5,8	5,1
pH KCl		5,0	5,1	4,8	4,7	4,6	4,5	4,2	4,2
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>									
Mat. org. totale	%	0,4	0,7	0,3	0,2				
Azote total	‰	0,205	0,290	0,160	0,110				
Carbone total	%	0,26	0,41	0,19	0,11				
C. H ₂ total	‰	0,49	0,62	0,36	0,24				
C/N(M.o. totale)		12,7	14,1	11,9	10,0				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>									
Ca méq.	‰	0,75	1,05	0,65	0,40	0,55	0,45	0,25	0,30
Mg méq.	‰	0,35	0,30	0,20	0,35	0,45	1,20	1,00	0,70
K méq.	‰	0,15	0,10	0,10	0,10	0,30	0,55	0,45	0,25
Na méq.	‰	0,05	tr.	tr.	0,05	tr.	0,05	0,05	0,05
Somme méq.	‰	1,30	1,45	0,95	0,90	1,30	2,25	1,75	1,30
T méq.	‰	6,35	6,85	4,75	3,75	4,00	10,65	10,60	10,30
<u>SAT. COMPLEXE ADS.</u>	%	20	21	20	24	33	21	17	13
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>									
P ₂ O ₅ total	‰	0,18	0,21	0,22	0,20	0,20	0,18	0,19	0,22

..../....

PROFIL POK 22

<u>ECHANTILLON</u>	N°	223	224	225	226	227	228
<u>PROFONDEUR</u>		22-32	35-50	55-70	80-100	115-130	200-220
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu					8,55		8,05
Insoluble					32,85		36,70
Si 02					26,50		25,85
Al2 03					22,30		19,50
Fe2 03					8,40		7,50
Ti 02					0,55		1,30
Si 02 / Al2 03					2,01		2,19
Si 02 / R2 03					1,62		1,76
<u>FER</u>							
Fer libre	%	0,64	0,84	1,64	6,11	5,87	4,47
Fe2 03 total (HCl)*	%	0,84	1,04	2,20	7,90	7,39	6,50
Fer libre/Fer total*	%	76	81	75	77	79	69
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%				0,55		0,80
Mg méq.	%				17,15		14,90
K méq.	%				6,00		10,20
Na méq.	%				1,00		0,85
Somme méq.	%				24,70		26,75

TOPOGRAPHIE : Plateau très légèrement incliné vers le Nord- 0,5 %

VEGETATION : Savane arbustive pas très claire (quelques arbres)

DESCRIPTION : 10/6/63

- 0- 18 cm : Horizon gris noir, sableux, grossier. Structure grumeleuse à
(231) nuciforme. Bonne porosité. Petites racines. Passage progressif.
- 18- 32 cm : Gris beige clair, sableux, compact. Se débitant en polyèdres peu
(232) développés (1-3cm). Porosité moyenne. Cohésion faible. Rares petites racines. Passage progressif.
- 32- 45 cm : Horizon beige, sableux, grossier avec traces d'argile (7,5 YR 4,5/4).
(233) Compact. Se débitant en écailles donnant des polyèdres de 2 à 3cm. Bonne porosité (assemblage). Cohésion moyenne à faible. Passage progressif.
- 45- 65 cm : Beige plus ocre (7,5 YR 5/6), argilo-sableux. Aspect massif. Struc-
(234) ture polyédrique (1-2cm). Bonne porosité (assemblage). Cohésion légèrement faible. Passage assez rapide.
- 65-120 cm : Horizon plus clair, argilo-sableux (sable grossier) avec des ta-
ches rouge-rouilles bien délimitées mais peu contrastées (10 YR 5/4).
(235) De petites traînées assez diffuses noirâtres, aspect compact. Struc-
ture polyédrique, assez friable. Les taches rouges ont une poro-
sité très faible, le reste moyen. Il y a par contre d'assez nom-
breuses petites cavités (1-2mm), matériaux sableux (voir l'hori-
zon précédent). L'ensemble de cet horizon est tassé. Passage bru-
tal marqué par un niveau très durci et compacté. Présente une
ligne horizontale quasi continue, de grosses concrétions noires
de forme irrégulière. Quelques cailloux de quartz assez anguleux
(3-5cm).
- 120-180 cm : Beige tacheté argileux, très compact formant carapace. Très ri-
(236) che en grains de quartz et sable grossier. Un fin bariolage extrê-
mement diffus. Polyédrique, assez friable. Cohésion forte. Poro-
sité faible.

VEGETATION : Parkia, Daniellia Oliveri, Isoberlinia doka, Bridelia ferruginea.

PROFIL POK 23

<u>ECHANTILLON</u>	N°	231	232	233	234	235	236
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-30	35-45	50-60	75-90	170-180
Eléments grossiers 2mm	%	1,7	4,3	3,4	31,2	8,1	27,2
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	3,2	12,7	16,5	20,7	27,5	27,5
Limon fin	%	9,7	4,5	5,0	2,0	5,5	14,2
Limon grossier	%	6,0	7,7	6,2	5,6	6,1	5,9
Sable fin	%	19,3	15,3	13,7	11,8	11,4	11,6
Sable grossier	%	61,4	59,0	57,6	57,0	44,1	37,0
Humidité	%	1,1	0,7	1,3	1,3	3,1	4,4
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		7,0	6,9	6,7	6,6	6,3	5,7
pH KCl		5,8	5,3	5,3	5,3	5,3	4,6

TOPOGRAPHIE : Mi-pente faible S.N.

VEGETATION : Savane arborée très claire (arbres peu variés)

DESCRIPTION : IO/6/63

- 0- 15 cm : Horizon gris noir, sableux moyen. Quelques sables grossiers.
(261) Structure tendance nuciforme. Bonne porosité. Cohésion faible. Rares petits gravillons arrondis (0,5cm) à cassure rouille. Nombreux rhizomes *imperata*. Passage progressif.
- 15- 35 cm : Gris brun foncé, sableux. Quelques sables grossiers. Structure
(262) nuciforme un peu plus grossière, très instable (2-3cm). Bonne porosité. Cohésion faible. Quelques gravillons (2-3cm) à cassure rouille. Nombreux rhizomes d'*imperata*. Passage progressif.
- 35- 45 cm : Horizon brun beige, sableux (sable moyen) (IO YR 4/3 plus rouge)
(263) Compact. Se débite en écailles. Tendance polyédrique. Cohésion faible. Quelques petites racines et rhizomes. Passage assez rapide.
- 45- 68 cm : Horizon beige ocre, argileux et quelques sables grossiers,,
(264) (7,5 YR 5/6). Compact. Structure polyédrique (1-2cm). Cohésion moyenne. Très légèrement plastique. Porosité moyenne à bonne, (assemblage petit et réduit). Quelques très petites concrétions rouilles (1-2mm). Passage progressif.
- 68-130 cm : Horizon beige légèrement tacheté. Argileux et quelques sables
(265) grossiers (5 YR 5/8) avec de petites concrétions de 1-3mm à cassure brun-rouille. Des taches bien individualisées rouilles de quelques mm à 1 cm (2,5 YR 4/6). Ces taches sont très légèrement indurées et forment de petites concrétions qui s'effritent entre les doigts. Compact, se débite en écailles. Structure polyédrique (2-3cm). Cohésion moyenne à forte. Porosité moyenne.
(266) Quelques rares concrétions réparties dans tout l'horizon, très peu indurées, de forme irrégulière, à cassure noire. L'horizon s'éclaircit progressivement vers la base où il y a un fin barillage extrêmement diffus (7,5 YR 5/6) sur un fond beige très clair (IO YR 7/4). Il est très peu apparent. Passage progressif.
- 130-200 cm : Horizon beige très clair tacheté. Fond gris très légèrement be-
(267) ge (2,5 Y 7/4) avec un système de taches rouilles. L'ensemble assez diffus. Très compact, friable, polyédrique. Cohésion forte. Porosité faible.

..../....

REMARQUE : Il y a deux discontinuités (enchevêtrement très peu apparent dans les deux cas.

1°) Le 3ème horizon de transition et surtout la limite entre le 3ème et le 4ème.

2°) Entre le 4ème et le 5ème, apparition de taches rouges.

L'ensemble du profil est légèrement humide. Profil sur matériaux non sableux grossier.

VEGETATION: Butyrospermum (nombreux), Parkia biglobosa (second rang), quelques jeunes Daniellia, Imperata.

PROFIL POK 26

<u>ECHANTILLON</u>	N° 261	262	263	264	265	266	267
<u>PROFONDEUR</u>	cm 0-10	17-30	35-45	50-60	80-95	115-130	190-200
Eléments grossiers 2mm %	6,4	6,1	1,7	1,9	6,6	4,3	30,1
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	% 6,7	3,5	17,7	31,7	34,2	32,7	36,2
Limon fin	% 4,0	10,5	1,0	7,5	12,7	13,5	1,5
Limon grossier	% 8,0	6,0	7,0	4,1	6,7	7,2	8,0
Sable fin	% 26,4	33,4	22,6	14,2	14,0	13,2	20,0
Sable grossier	% 54,4	55,4	49,6	34,9	26,5	27,5	26,7
Humidité	% 1,0	0,8	2,0	6,5	6,1	7,2	5,3
<u>pH</u>							
pH H ₂ O	5,4	6,4	6,3	5,2	5,3	5,5	5,7
pH KCl	4,3	5,4	5,2	5,6	4,4	4,4	4,4
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	% 1,0	0,6	0,4				
Azote total	% 0,325	0,235	0,185				
Carbone total	% 0,57	0,37	0,26				
C. Humus total	% 1,43	0,93	0,58				
C/N (M.o. totale)	17,5	15,7	14,1				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	% 2,40	1,60	2,90	1,70	1,45	1,25	1,15
Mg méq.	% 0,35	0,15	0,55	0,90	1,10	0,70	1,05
K méq.	% 0,15	0,10	0,20	0,15	0,15	0,10	0,10
Na méq.	% tr.	0,05	tr.	0,05	0,05	tr.	0,05
Somme des bases méq.	% 2,90	1,90	3,65	2,80	2,75	2,05	2,35
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	% 6,60	5,75	5,90	6,25	7,90	7,60	7,80
<u>SATUR. COMPLEXE ADS.</u>	% 44	33	62	45	35	27	30
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ total	% 0,24	0,19	0,18	0,20	0,21	0,20	0,13

..../....

PROFIL POK 26

<u>ECHANTILLON</u>	N°	262	263	264	265	266	267
<u>PROFONDEUR</u>	cm	I7-30	35-45	50-60	80-95	II5-I30	I90-200
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu				5,25	6,15		5,95
Insoluble				61,95	53,35		53,15
Si 02				16,10	19,10		18,65
Al2 03				13,10	16,30		16,55
Fe2 03				2,80	3,70		5,10
Ti 02				0,35	0,85		* 1,20
Si 02 / Al2 03				2,09	1,98		2,03
Si 02 / R2 03				1,83	1,73		1,68
<u>FER</u>							
Fer libre	%	0,76	0,96	1,48	2,40	3,19	3,59
Fe2 03 Total (HCl)*	%	1,04	1,36	2,31	3,27	4,11	4,71
Fer libre/Fer total *	%	73	71	64	73	78	76
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%						1,50
Mg méq.	%						3,25
K méq.	%						2,35
Na méq.	%						0,70
Somme méq.	%						7,80

PROFIL POK 3

TOPOGRAPHIE : Pente 2,5 ‰

VEGETATION : Savane arbustive très claire (jachère)

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 18 cm : Gris noir(7,5 YR 5/2), sableux à tendance nuciforme. Quelques gravillons à la base (0,5-1cm) à cassure brune de forme assez irrégulière, émoussés. Nombreuses racines. Porosité moyenne à bonne. Cohésion faible. Passage assez rapide.
(31)
- 18- 45 cm : Beige clair (7,5 YR 6/4), sableux sur 10 cm, grumeleux ensuite, monoparticulaire. Porosité moyenne, cohésion très faible. Nombreuses petites racines. Par endroits, des blocs de cuirasse de 15 à 20 cm, quelques gravillons dans la partie sableuse. Gravillons de dimensions variables (quelques mm et plusieurs cm) à cassure brune avec de petites inclusions de quartz à centre noir. Passage brutal.
(32)
- 45- 85 cm : Un horizon cuirassé rouille avec une limite qui suit la pente topographique. Cuirasse très dure formée de concrétions à centre noir soudées.
- 85-140 cm : Cuirasse identique avec des taches noires moins nombreuses. On observe ici des plages nettement violacées avec des inclusions blanches. Elles sont plus nettes que dans l'horizon précédent.

VEGETATION : Butyrospermum, Parkia, Andropogons, Imperata, Cussonia

PROFIL POK 3

<u>ECHANTILLON</u>	N°	31	32
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	25-35
Eléments grossiers 2 mm	%	71,4	86,6
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)			
Argile	%	4,7	5,5
Limon fin	%	2,5	1,7
Limon grossier	%	6,1	5,9
Sable fin	%	25,7	32,4
Sable grossier	%	58,2	52,6
Humidité	%	0,7	0,5
<u>pH</u>			
pH H ₂ O		6,9	6,9
pH KCl		6,6	5,8

TOPOGRAPHIE : Sommet de pente - Pente 1,5 %

VEGETATION : Savane arborée claire.

DESCRIPTION : 30/5/63

- 0- 10 cm : Gris très légèrement beige, sableux, monoparticulaire, quelques
(71) quartz (2-3mm) émoussés, rares petits gravillons de quelques mm, quelques petites racines. Passage assez rapide.
- 10- 30 cm : Gris brun (5 YR4/3), sableux, compact, à tendance polyédrique peu
(72) développée (1cm), porosité moyenne à faible. Cohésion faible. Quelques quartz de mêmes dimensions, quelques petits gravillons de quelques mm à cassure rouille à brune. Quelques petites racines et moyennes. Passage progressif.
- 30- 55 cm : Brun beige (5 YR 5/6), sableux, avec un peu d'argile. Polyédrique
(73) (1-2cm). Bonne porosité, cohésion faible. Quelques quartz (2-3mm) émoussés. Des quartz de 0,5 à 1cm à la base, de plus en plus nombreux. Quelques gravillons inférieurs à 0,5cm arrondis, à cassure brun foncé. On passe progressivement à l'horizon graveleux à la base (peu graveleux). Quelques racines (un bloc de cuirasse de 10 cm à la base). Passage progressif.
- 55-140 cm : Sur 10 à 20 cm, transition où apparaissent des masses argileuses
(74) plus rouges (quelques centimètres), entre elles, se trouvent des remplissages très poreux, plus clairs. Dans cet horizon, quelques concrétions irrégulières (0,5cm) à centre parfois noir. Horizon beige rouge (2 YR 4/6), argileux, polyédrique, assez peu développé (dimensions 0,5 à 1cm). Riche en sables grossiers, petits sables de quelques mm et des grains de feldspath jaunis de quelques mm. Remplissages réduits de matériaux un peu plus clairs, plus poreux. L'ensemble de l'horizon est très poreux (petits pores ou quelques galeries de quelques mm). Cohésion forte. Vers la base, on observe des plages de plusieurs cm blanc-jaunâtre, et des amas de grains de feldspath jaunis. Des niches de termites. Passage progressif.
- 140-200 cm : Plus clair à bariolage diffus. Riche en feldspath altéré qui donne
(75) des plages blanc-jaunâtre à ocre. Des taches plus rouilles très rares. L'ensemble correspond à des matériaux peu altérés ou en voie d'altération. A l'intérieur, des traînées de matériaux argileux. L'ensemble a une tendance argileuse avec quelques sables grossiers. Structure polyédrique friable. Porosité faible. Cohésion moyenne.

..../....

VEGETATION : Butyrospermum, Afzelia africana, Daniellia, Detarium, Andropogons
(zone cultivée)

PROFIL POK 7

<u>ECHANTILLON</u>	N°	71	72	73	74	75
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-25	30-45	65-80	150-170
Eléments grossiers	%	9,6	13,6	37,9	24,0	32,9
<u>GRANULOMETRIE</u>						
Argile	%	10,0	11,5	4,0	23,5	32,5
Limon fin	%	3,7	4,2	11,7	12,0	3,5
Limon grossier	%	8,1	9,4	8,6	6,9	7,0
Sable fin	%	28,6	26,0	21,9	10,9	13,9
Sable grossier	%	50,9	50,1	54,6	44,8	36,0
Humidité	%	0,7	0,8	0,8	3,5	4,6
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,5	6,7	6,6	6,2	6,4
pH KCl		5,3	5,6	5,3	5,3	5,6

TOPOGRAPHIE : Mi-pente (+ 2%)

VEGETATION : Savane arborée claire

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 22 cm : Gris (10 YR 4/1), sableux, monoparticulaire, très légère tendance nuciforme, très peu stable, porosité moyenne, cohésion très faible; quelques petites racines. S'éclaircit vers la base.
(81)
(82) Passage assez rapide.
- 22- 42 cm : Brun très clair (10 YR 4/3), sableux, aspect massif, tendance polyédrique peu développée (1-2cm). Cohésion très faible. Porosité moyenne. Quelques racines. Passage rapide.
(83)
- 42- 60 cm : Beige un peu plus ocre clair (7,5 YR 5/6), sableux (traces d'argile), aspect massif, débit polyédrique (1-2cm). Bonne porosité, cohésion moyenne. Quelques sables grossiers. Rares petites racines. Passage rapide.
(84)
- 60- 85 cm : Beige rouge (5 YR 4/8), argilo-sableux. Aspect massif. Se débite en écailles. Structure polyédrique. Bonne porosité. Cohésion forte. Passage rapide.
(85)
- 85-130 cm : Horizon plus rouge, bariolé avec des concrétions de quelques mm (jusqu'à 0,5 cm) à cassure brune avec des inclusions. Quelques sables grossiers assez anguleux. Des traînées ocres et taches blanc-jaunâtres, et petits grains jaunis. Quelques plages de 1 à 2cm blanc-jaunâtres. L'horizon s'éclaircit vers la base.
(86)
- 130-180 cm : Horizon très dur fortement carapacé, argileux. Rares concrétions, nombreux sables grossiers. Très poreux. A bariolage diffus plus large que dans l'horizon précédent. Traînées diffuses rouilles. Grandes traînées ocres (7,5 YR 5/8). Dans ce dernier horizon, taches rouges (2,5 YR 4/8).
(87)

VEGETATION : Butyrsopermum, Detarium, sénégalensis; Parkia, quelques Bridelia et Daniellia, Sapium, Andropogons.

PROFIL POK 8

<u>ECHANTILLON</u>	N°	81	82	83	84	85	86	87
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	25-35	45-55	65-75	90-105	120-135
Eléments grossiers 2 mm	%	5,1	4,6	2,5	2,8	6,8	27,8	41,4
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>								
Argile	%	5,5	3,5	3,0	12,2	10,5	19,2	21,5
Limon fin	%	9,2	6,0	5,7	6,0	13,0	9,0	9,0
Limon grossier	%	6,1	6,1	7,8	8,6	7,0	7,9	9,1
Sable fin	%	24,3	25,5	25,0	25,6	16,9	14,6	14,3
Sable grossier	%	52,6	54,1	54,5	48,0	50,7	45,3	40,6
Humidité	%	1,6	4,6	0,8	0,8	1,7	3,4	2,7
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		8,8	8,8	8,7	8,2	8,0	7,5	7,8
pH KCl		6,8	6,8	6,5	6,5	6,3	6,3	6,6
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>								
Mat. Org. Totale	%	2,4	1,8	0,5				
Azote total	%	0,780	0,575	0,200				
Carbone total	%	1,39	1,06	0,29				
C. humus total	%	3,26	2,80	0,65				
C/N (M.o.totale)		17,8	18,4	14,5				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca méq.	%	16,25	15,30	4,25	2,50	3,35	3,75	2,95
Mg méq.	%	0,60	1,35	0,90	0,45	0,50	0,60	0,55
K méq.	%	0,20	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,25
Na méq.	%	tr.	0,05	tr.	tr.	tr.	tr.	tr.
Somme des bases méq.	%	17,05	16,80	5,25	3,05	4,00	4,50	3,75
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	17,75	17,05	7,75	6,25	8,00	8,50	6,75
<u>SATURATION COMP. ADOSRB.</u>	%	96	98	68	49	50	53	56
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>								
P ₂ O ₅ total	%	2,73	2,21	0,27	0,37	0,48	0,20	0,16

..../....

PROFIL POK 8

<u>ECHANTILLON</u>	N°	82	83	84	85	86	87
<u>PROFONDEUR</u>	cm	10-20	25-35	45-55	65-75	90-105	180-190
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu					2,45	3,90	3,70
Insoluble					82,80	71,70	63,60
Si 02					7,15	11,45	18,80
Al2 03					5,25	9,00	9,45
Fe2 03					2,10	4,10	4,10
Ti 02					0,30	0,20	0,30
Si 02 / Al2 03					2,33	2,16	3,35
Si 02 / R2 03					1,86	1,66	2,62
<u>FER</u>							
Fer libre	%		0,68	0,80	1,24	2,95	2,91
Fe2 03 Tot.(HCl)*	%		1,20	1,36	1,99	4,03	4,03
Fer lib./Fer tot.*	%		57	59	62	73	73
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%						3,30
Mg méq.	%						7,60
K méq.	%						3,30
Na méq.	%						0,55
Somme méq.	%						14,75

PROFIL POK 9

TOPOGRAPHIE : Sommet de pente (1,5 %)

VEGETATION : Savane arbustive peu dense

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 5 cm : Gris noir (10 YR 4/1), sableux, massif, monoparticulaire, compacté en surface; quelques sables grossiers et gravillons. Porosité moyenne. Cohésion faible. Quelques petites racines. Passage progressif.
(91)
- 5- 35 cm : Brun sableux, structure polyédrique à nuciforme. Porosité moyenne à faible. Cohésion faible. Quelques petites racines et moyennes. Quelques graviers de quartz et de poterie. Passage progressif.
(92)
- 35- 55 cm : Brun légèrement ocre (brun-beige), sableux, monoparticulaire, tendance polyédrique plus marquée que dans l'horizon précédent. Porosité moyenne, cohésion faible, quelques petites racines, quelques sables grossiers. Rares gravillons de forme irrégulière à cassure rouille. Passage progressif.
(93)
- 55- 75 cm : Beige légèrement rouille (5 YR 4/8). Sablo-argileux. Aspect massif. Structure polyédrique très développée. Porosité moyenne à bonne (pores de plusieurs mm) assez nombreux. Cohésion moyenne. Nombreux sables grossiers anguleux, quelques grains de feldspath légèrement jaunis. Quelques petites racines. Passage progressif.
(94)
- 75-170 cm : Beige légèrement rouge (5 YR 4/6), argileux, très riche en sables grossiers et en grains de feldspath. Structure polyédrique peu développée, aspect massif. Cohésion moyenne. Micro-porosité très faible. Nombreuses petites cavités (avec film d'argile) de plusieurs mm donnant une bonne micro-porosité. Assez nombreux gravillons ou concrétions à la partie supérieure, arrondis à cassure rouille avec des inclusions de quartz. Ceci à la limite supérieure. Quelques concrétions de forme régulière à centre noir, cortex rouille. L'horizon s'éclaircit progressivement vers la base où apparaît un très léger bariolage gris très diffus, légèrement brun sur fond plus ocre (le brun est plus argileux). Passage très progressif.
(95)
(96)
- 170-210 cm : Gris légèrement ocre, taché ou bariolé, riche en sables grossiers et grains de feldspath, quelques petites paillettes de muscovite. Le recouvrement argileux des cavités est de couleur (5 YR 4/4), les traînées ocres (7,5 YR 5/8), le fond (2,5 YR 5,5/2), les traînées rouilles (2,5 YR 4/8). Argileux, compact, polyédrique, friable.

Par endroits, on reconnaît la trame de la roche.

VEGETATION : Detarium, Daniellia, Bridelia, Terminalia, Anogeissus, Butyrospermum, Andropogons et nombreuses autres graminées.

PROFIL POK 9

<u>ECHANTILLON</u>	N°	91	92	93	94	95	96	97
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	35-45	55-65	70-85	115-130	200-210
Eléments grossiers 2mm	%	9,1	10,8	12,0	56,8	60,5	40,9	35,4
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	6,0	12,5	4,7	17,0	32,7	29,7	12,7
Limon fin	%	4,0	5,2	11,7	5,7	6,2	5,7	12,7
Limon grossier	%	8,7	8,1	9,1	8,8	6,8	6,9	7,7
Sable fin	%	27,0	28,0	25,7	15,4	13,5	11,6	24,2
Sable grossier	%	47,5	45,9	49,1	52,0	39,7	37,3	36,8
Humidité	%	1,5	1,7	1,0	1,6	3,4	4,5	4,1
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,8	6,3	5,9	6,2	5,9	6,2	6,2
pH KCl		6,2	5,4	4,6	4,5	4,6	4,8	5,1

TOPOGRAPHIE : Mi-pente (+ 4%)

VEGETATION : Savane arbustive claire

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 17 cm : Gris sableux, monoparticulaire, à tendance nuciforme (gris brun
(I01) en surface). Porosité bonne, cohésion faible, nombreuses petites racines. Passage progressif.
- 17- 30 cm : Horizon de blocs de pegmatite sans muscovite. Très rares petits
(I02) cristaux d'éléments noirs, mica ou tourmaline).
- 30- 45 cm : Brun rouille, riche en concrétions, quelques sables grossiers,
(I03) quelques grains de feldspath altérés. Les concrétions sont de forme irrégulière à cassure noire, structure à tendance nuciforme très peu stable, bonne porosité, quelques petites racines. Passage progressif.
- 45- 80 cm : Plus rouge que le suivant (5 YR 4/8), plus argileux. Structure
(I04) polyédrique peu stable, cohésion très faible, bonne porosité. Très riche en débris de quartz, feldspath et concrétions à centre noir, cortex rouille. Par endroits, zones plus rouges, plus cohérentes formant carapace. Passage assez rapide.
- 80-110 cm : Plus beige, argileux, moins riche en graviers, légèrement bariolé (bariolage plus diffus, légèrement brun sur fond grisâtre).
(I05) Structure polyédrique, très friable. Bonne porosité (petites cavités), films d'argile. Cohésion moyenne, quelques rares racines. Quelques concrétions (feldspath altérés tachés de noir). Passage très progressif.
- 110-170 cm : Gris-beige, argileux avec un bariolage large et diffus un peu
(I06) plus core. Rares petites paillettes de muscovite. Cohésion moyenne. Passage brutal.
- 170-210 cm : Arène dure, gris verdâtre, bloc de granit altéré avec une auréole
(I07) ocre de plus en plus ocre vers l'extérieur (1cm). Une auréole plus rouille de 0,5 cm.

VEGETATION : Daniellia, Butyrospermum, Terminalia, Parinari polyandra, Detarium, Anogeissus, Andropogons et nombreuses autres graminées.

PROFIL POK IO

<u>ECHANTILLON</u>	N°	IOI	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	30-45	55-70	90-105	130-145	200-220
Eléments grossiers 2mm %		13,1	22,5	50,2	60,2	33,0	38,3	44,6
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>								
Argile	%	6,0	13,2	6,0	18,5	20,2	23,7	2,5
Limon fin	%	8,7	3,0	10,2	6,5	7,2	13,7	2,7
Limon grossier	%	5,4	5,7	5,0	4,9	4,9	5,0	2,4
Sable fin	%	20,4	27,6	17,8	11,7	12,3	10,6	17,7
Sable grossier	%	59,6	56,3	61,6	57,4	52,7	45,0	70,1
Humidité	%	1,3	1,5	1,1	2,8	2,5	2,6	1,7
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,8	6,5	5,5	6,3	6,5	6,2	6,9
pH KCl		5,7	5,4	4,5	4,9	5,0	5,1	5,0
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>								
Mat. org. totale	%	0,8	1,2	0,7				
Azote total	‰	0,485	0,415	0,240				
Carbone total	%	0,45	0,71	0,41				
C. Humus total	‰	1,49	1,33	0,93				
C/N (M. o. totale)		9,3	17,1	17,1				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca méq.	%	2,70	2,10	0,95	1,60	2,50	3,00	2,50
Mg méq.	%	1,00	0,50	0,20	0,65	0,45	0,90	0,55
K méq.	%	0,20	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25	0,15
Na méq.	%	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10
Somme des bases méq.	%	3,95	2,80	1,45	2,55	3,25	4,20	3,30
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	9,50	8,75	7,75	9,00	9,50	9,85	7,75
<u>SATUR. COMPLEXE ADSORB.</u>	%	42	32	19	28	34	43	43
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>								
P ₂ O ₅ total	‰	0,37	0,20	0,22	0,34	0,32	0,38	1,83

..../....

PROFIL POK IO

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I02	I03	I04	I05	I06	I07
<u>PROFONDEUR</u>	cm	I0-20	30-45	55-70	70-105	130-145	200-220
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu			1,90	2,80	3,15	4,15	1,75
Insoluble			87,45	77,90	72,85	64,25	78,20
Si 02			3,85	8,05	10,60	14,15	8,00
Al2 03			3,05	6,00	7,10	9,95	4,70
Fe2 03			2,70	3,70	3,90	4,60	4,20
Ti 02			#0,80	#0,95	#1,75	#1,55	#1,15
Si02 / Al2 03			2,13	2,27	2,51	2,40	2,87
Si02 / R2 03			1,36	1,63	1,85	1,85	1,83
<u>FER</u>							
Fer libre	%		1,24	2,12	1,80	2,04	0,76
Fe2 03 Tot.(HCl)*	%		2,19	3,63	3,51	4,23	4,19
Fer libre / Fer total*	%		57	58	51	48	18
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%		1,25	2,50	3,05	4,35	10,75
Mg méq.	%		10,15	20,40	25,65	33,80	49,80
K méq.	%		3,70	8,55	10,15	12,15	16,15
Na méq.	%		0,50	0,70	0,85	0,95	0,95
Somme méq.	%		15,60	32,15	39,70	51,25	77,65

TOPOGRAPHIE : Mi-pente

VEGETATION : Savane arbustive claire

DESCRIPTION : 8/6/63

- 0- 15 cm : Gris noir sableux, monoparticulaire, très légère tendance nuci-
(I71) forme, très fine croûte en surface. Porosité moyenne à faible. Cohésion faible. Nombreuses petites racines. Très rares petits gravillons (0,5cm) à cassure brune avec taches noirâtres et inclusions de quartz et de feldspath altéré. Etat humide. Passage très progressif.
- 15- 35 cm : Horizon brun (7,5 YR 4/3), sableux, monoparticulaire, très légère
(I72) tendance polyédrique, peu développée. Porosité moyenne. Très faible cohésion, quelques petites racines. Passage très progressif. Humide.
- 35- 70 cm : Beige, sableux avec traces d'argile (7,5 YR 4/4). Aspect massif.
(I73) Débit polyédrique (1-2cm). Très faible cohésion. Porosité bonne à moyenne. Très rares gravillons luisants à cassure brun-rouille avec des inclusions jaune ocre (feldspath), des taches noires et
(I74) un cortex brun, très dur (1 à 2mm). Humide. Passage brutal suivant une ligne non horizontale.
- 70-180 cm :
- 70-100 cm : Un horizon concrétionné. Concrétions brun-rouille,
(I75) parfois légèrement ocre. Les ocres ont leur cortex brun plus dur. Ces concrétions sont à parois lisses et sont soudées par un ciment de même couleur, argileux. Finement bariolé. Petites traînées plus ocres, ou plus rouges. Les contacts entre concrétions font parfois des plages noirâtres. Certains vides entre concrétions sont occupés par des masses noires indurées formant des concrétions de forme très anguleuse (angles rentrants), d'autres vides également remplis de ciment argileux sont légèrement durcis donnant des concrétions peu indurées de forme irrégulière et à cassure un peu plus rouge. Entre ces concrétions plus ou moins soudées, remplissage de matériaux sablo-argileux plus gris, très poreux (assemblage). La structure polyédrique (1cm). Cohésion forte. Très rares petites racines. Quelques cailloux de quartz de 2-3cm émoussés. L'horizon forme une carapace. Passage très progressif.

100-145 cm : Plus clair. Les concrétions sont un peu moins nombreuses. Le ciment argileux est plus important et la texture d'ensemble est argileuse. Les concrétions ne sont pas soudées. On observe des concrétions noires plus importantes que dans l'horizon précédent. "Les remplissages" sableux plus clairs sont réduits et forment un réseau très lâche. Structure polyédrique. Cohésion forte. Porosité d'agrégats faible. La disposition générale rappelle une cuirasse. Passage très progressif.

(I76)

145-180 cm : Horizon encore plus clair. Les concrétions y deviennent rares et petites. Les remplissages sableux ont complètement disparu et ont fait place à des films un peu plus rouilles (beiges très légèrement violacés, très clairs) qui tapissent certaines cavités ou qui forment de petites traînées. Quelques sables grossiers. Il y a de petites taches rouilles très diffuses et de petits grains de feldspath jaunis de quelques mm. Argileux, polyédrique. Cohésion forte. Porosité bonne (macro-porosité: nombreuses petites galeries de quelques mm). Il y a des concrétions noires assez nombreuses et aussi des concrétions de forme irrégulière à cassure brun-violacé peu nombreuses. Passage très progressif.

(I77)

180-230 cm : Gris beige bariolé. Le fond est (2,5 Y 6/2), un bariolage en taches rouilles (5 YR 5/8) assez nettes anastomosées. Petites traînées plus ocre. Argileux, polyédrique. Quelques sables grossiers et quelques grains de feldspath. Friable. Cohésion moyenne. Porosité moyenne. Quelques petites galeries de plusieurs mm. Le fond gris semble correspondre au "remplissage" des horizons précédents.

(I78)

VEGETATION : Detarium, Parinari, Terminalia, Daniellia, Parkia, Afrormosia SONOUAN (Bariba)

PROFIL POK I7

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I72	I73	I74	I75	I76	I77	I78
<u>PROFONDEUR</u>	cm	25-35	40-50	55-65	75-90	115-130	150-165	220-230
Eléments grossiers 2mm	%	4,4	3,3	4,5	69,4	47,8	56,0	21,3
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	3,0	3,2	6,0	10,2	13,0	20,2	38,0
Limon fin	%	3,0	5,5	9,0	4,5	10,5	9,5	9,7
Limon grossier	%	6,1	6,8	6,0	6,8	6,5	6,3	7,0
Sable fin	%	31,9	24,0	19,0	16,0	13,9	10,7	15,8
Sable grossier	%	53,5	56,4	59,7	59,7	47,7	52,2	23,1
Humidité	%	0,7	0,7	1,1	2,2	4,7	2,5	4,7
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,6	6,6	6,5	6,3	6,3	5,9	5,5
pH KCl		5,1	5,1	5,0	5,2	5,4	5,0	4,3
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>								
Mat. org. totale	%	0,4						
Azote total	%	0,165						
Carbone total	%	0,22						
Carbone humus total	%	0,53						
C/N (M. o. totale)		13,3						
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca méq.	%	0,90	0,70	0,90	1,30	1,35	1,45	4,20
Mg méq.	%	0,20	0,20	0,50	0,60	1,00	0,90	4,20
K méq.	%	0,05	0,10	0,10	0,80	0,25	0,20	0,45
Na méq.	%	0,05	0,05	tr.	0,05	0,05	0,05	0,10
Somme des bases méq.	%	1,20	1,05	1,50	2,75	2,65	2,60	8,95
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	5,85	5,75	7,00	8,25	14,35	9,50	14,35
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	21	18	21	33	18	27	62
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>								
P ₂ O ₅ total	%	0,27	0,20	0,12	0,36	0,31	0,24	0,21

..../....

PROFIL POK I7

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I73	I74	I75	I76	I77	I78
<u>PROFONDEUR</u>	cm	40-50	55-65	75-90	115-130	150-165	220-230
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu				2,80	5,40	4,05	6,00
Insoluble				75,60	50,90	62,00	48,85
Si O2				8,90	19,95	16,35	20,95
Al2 O3				5,50	11,45	9,80	14,25
Fe2 O3				5,45	9,70	6,40	7,00
Ti O2				0,90	1,60	0,75	1,60
SiO2 / Al2 O3				2,74	2,96	2,83	2,49
SiO2 / R2 O3				1,68	1,92	2,00	1,89
<u>FER</u>							
Fer libre	%	0,80	0,92	3,79	7,47	4,47	3,87
Fe2 O3 Tot.(HCl)*	%	1,20	1,36	4,51	8,74	5,67	6,11
Fer lib./Fer tot.*	%	67	68	84	85	79	63
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%				2,05	1,90	4,35
Mg méq.	%				6,95	9,10	14,30
K méq.	%				3,45	4,05	6,70
Na méq.	%				0,80	0,80	0,85
Somme méq.	%				13,25	15,85	26,20

TOPOGRAPHIE : Mi-pente 2% - Cuvette par endroits dans la région (diamètre quelques m, profondeur 0,50 à 1m).

VEGETATION : Type savane arbustive claire partiellement détruite à l'endroit du trou pour les cultures (jachère 2 ans).

DESCRIPTION : 8/6/63

- 0- 20 cm : Gris noir sableux; structure nuciforme, bonne porosité. Cohésion faible avec petites racines. Quelques gravillons de 0,5 à 1 cm à cassure brune avec quelques petites inclusions. Passage progressif.
(I81)
- 20- 37 cm : Horizon ~~gris~~ brun graveleux. Emballage sableux. Légère tendance à structuration nuciforme (1-2cm). Les gravillons sont de forme assez irrégulière, mais émoussés à cassure noire le plus souvent, ou rouille. Cortex brun-rouille. (Le centre est soit noir, soit plus clair que la périphérie). Le plus souvent la cassure est noire légèrement bleuté, légèrement métallique. Quelques fragments de cuirasse (5-10cm). Bonne porosité. Quelques sables grossiers et quelques petites racines. Passage progressif.
(I82)
- 37- 55 cm : Horizon brun (7,5 YR 4/4), graveleux, un peu moins que l'horizon précédent, emballage sableux à sablo-argileux. Structure à tendance polyédrique. Elle est dure. Légère cimentation de concrétions (0,5-1cm) à centre noir et cortex rouille, qui cassent facilement à la main. ~~ans~~ le noir, quelques plages bien délimitées de quelques mm blanc-jaunâtre. Bonne porosité (assemblage). Cohésion faible. Passage progressif.
(I83)
- 55- 70 cm : Horizon brun beige avec un très fin bariolage très diffus. Couleur d'ensemble (7,5 YR 5/6). Argileux à argilo-sableux. Structure polyédrique peu développée et une sous-structure nettement polyédrique (0,5cm). Il y a de petits amas (0,5 à 1 cm) de forme très irrégulière, plus compact et plus argileux, et entre, sorte de remplissages très poreux plus gris. Argileux, très finement bariolé; petites taches rouilles. Quelques traînées petites, diffuses de quelques mm, légèrement ocre. Quelques sables grossiers et quelques grains de feldspath très friables, jaunis, et quelques taches de quelques mm rouille (vif) bien délimitées, poudreuses. Quelques concrétions bien arrondies inférieures à 0,5 cm à cassure brune et centre parfois noir. Passage très progressif.
(I84)
- 70-110 cm : Horizon plus clair, argileux, riche en sables grossiers. Aspect massif. Débit polyédrique (0,5-1cm). Nombreux grains de feldspath et quelques petites concrétions bien arrondies à cassure

- (I85) brune. Il y a un bariolage très diffus. Le fond est beige, des traînées ocres diffuses et quelques taches rouilles moins allongées, moins diffuses et un système de traînées alvéolaires un peu plus brunes et un peu plus poreuses, (plus argileux). Des taches très irrégulières moins indurées au centre formant des concrétions noirâtres, très souvent autour d'un grain de feldspath altéré. Porosité moyenne. Cohésion faible. Passage très progressif.
- I10-I62 cm : Horizon gris argileux avec des marbrures ocres à rouilles très développées. Aspect massif à structure polyédrique. Le fond gris (2,5 Y 6/2), et marbrures rouilles (7,5 YR 5/6). Structure polyédrique (I-2cm) très friable, un peu plastique. Porosité moyenne. Quelques cavités, quelques petits grains de **feldspath**, quelques petites concrétions arrondies (couleur d'ensemble: brun légèrement ocre), quelques sables grossiers. Vers la base, les marbrures ou traînées deviennent plus larges et plus foncées. Quelques paillettes de mica. Passage assez rapide.
- (I86)
- I62-I82 cm : Horizon brun argileux, très poreux (10 YR 5/4), à structure polyédrique peu développée, assez riche en sables grossiers. Très bonne porosité. Nombreuses paillettes de mica. Cohésion faible. Passage brutal.
- (I87)
- I82-200 cm : Roche altérée. Bloc de granite limité par auréole rouille. Granite assez hétérogène, jaune, riche en gros feldspath et en grains fins plus résistants.
- (I88)

Profil entièrement humide.

VEGETATION : Etendue d'andropogons parsemée de quelques *Butyrospermum*, *Parkii*, *Parkia biglobosa*, *Bridelia ferruginea*, *Terminalia macroptera*, *Tamarindus indica*.

PROFIL POK I8

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I81	I82	I83	I84	I85	I86	I87	I88
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-35	40-50	55-65	80-90	120-135	160-182	190-200
Refus 2 mm	%	7,7	68,1	56,7	43,1	31,5	11,3	8,5	5,3
<u>GRANULOMETRIE</u>									
Argile	%	4,5	15,0	10,0	24,7	27,2	24,7	24,2	21,5
Limon fin	%	6,2	4,5	12,0	3,5	11,0	5,7	5,5	7,2
Limon grossier	%	8,0	9,3	6,9	6,2	6,2	6,4	5,2	4,8
Sable fin	%	34,8	30,2	20,3	15,3	4,5	14,0	16,3	16,8
Sable grossier	%	45,0	40,6	50,0	44,0	43,9	42,7	43,1	44,9
Humidité	%	1,3	1,6	2,5	5,9	4,8	4,2	3,9	3,8
<u>pH</u>									
pH H ₂ O		6,7	6,7	6,6	6,7	6,9	7,5	5,8	6,5
pH KCl		5,6	5,5	5,3	5,5	5,7	7,5	5,9	5,7

TOPOGRAPHIE : Plateau

VEGETATION : Savane arborée

DESCRIPTION : II/6/63

- 0- 7 cm : Gris noir, sableux, (sable moyen), structure tendance nuciforme.
(271) Bonne porosité. Cohésion faible. Petites racines. Passage rapide.
- 7- 18 cm : Horizon brun (7,5 YR 5/4), sableux, avec quelques sables grossiers,
(272) monoparticulaire, tendance polyédrique peu développée. Porosité moyenne (assemblage) peu développée. Cohésion très faible. Quelques gravillons arrondis à cassure brun-violacé (0,5cm). Quelques petites racines surtout horizontales. Quelques quartz assez anguleux (2-3cm). Passage assez rapide.
- 18- 30 cm : Horizon beige (5 YR 4/8), sablo-argileux, riche en petites concrétions ou gravillons de quelques mm à 1cm, arrondis à cassure
(273) rouille terne, à centre souvent noir. Compact. Structure polyédrique (2-3cm). Emballage entre gravillons est poreux (assemblage), horizon friable. Cohésion moyenne à faible. Quelques petites racines et quelques cailloux de quartz. Passage progressif.
- 30- 60 cm : Horizon beige un peu plus core (5 YR 5/8), argilo-sableux. Aspect
(274) massif. Structure polyédrique (3-4cm) assez peu développée. Cohésion moyenne. Porosité moyenne à bonne. Petits pores et assemblage. Petites concrétions bien arrondies, inférieures à 0,5 cm, de moins en moins fréquentes à la base, à cassure rouille légèrement violacée. Quelques concrétions un peu plus roses de forme irrégulière à cassure noire. Quelques petites taches un peu plus rouges extrêmement rares (2-3mm). Quelques sables grossiers. Quelques petites racines. Passage très progressif.
- 60- 90 cm : Horizon beige un peu plus rouge (5 YR 5/8 plus rouge), argileux.
(275) Aspect compact. Polyédrique (1-2cm), friable. Cohésion moyenne. Porosité moyenne. Quelques petites concrétions bien arrondies inférieures à 0,5 cm peu indurées, à cassure brun-rouille. De petits amas noirâtres assez diffus qui atteignent souvent plusieurs cm, légèrement indurés au centre. Vers la base, apparition d'un bariolage extrêmement diffus. Passage très progressif.
- 90-200 cm : On distingue trois sous-horizons:
90-II5 cm : Horizon beige tacheté et un système de taches assez diffuses, présentant un fond beige très clair (10 YR 7/5) avec de petites taches plus rouges bien délimitées

à l'intérieur des traînées plus ocre (jaunâtre poudreux). Ces petites taches un peu plus cohérentes que le reste légèrement plus beige (5 YR 5,5/6) qui pourrait être décrit comme un remplissage plus jaune et plus dur.
(276) Quelques sables grossiers. Structure polyédrique (2-3cm). Très petites concrétions arrondies (2-3mm) à cassure ocre-rouille et très petites concrétions de 0,5 à 1 cm peu indurées à cassure noire. Vers la base, apparition de longues zones ocre (blanc-jaunâtre) plus ou moins tachetées de rouille extrêmement diffuses. Porosité faible. Cohésion moyenne. Passage progressif.

115-180 cm: Horizon argileux avec quelques sables grossiers, tacheté (taches extrêmement diffuses), fond gris beige clair et petites taches rouilles de quelques mm. Des zones de plusieurs cm ocre avec un peu de rouille, riches en petits grains de feldspath, avec quelques paillettes de mica. Le remplissage de l'horizon précédent est extrêmement réduit et se limite à une sorte de recouvrement très fin. Très friable. Structure polyédrique assez peu développée. Cohésion moyenne. Porosité faible. Vers la base, un petit filon de quartz ou pegmatite très mince, légèrement incliné. Passage progressif.
(277)

180-200 cm: Horizon où les plages jaunâtres deviennent très dominantes et séparées par un système digité gris clair.
(278)

VEGETATION : *Isobertinia doka*, *Azalia africana*

En sous-bois: *Uapaca lomon*, *Detarium senegalense*, *Afromosia*,
Gardenia, *Parinarium*

Herbes: Arow-root, *Andropogons*

PROFIL POK 27

<u>ECHANTILLON</u>	N°	271	272	273	274	275	276	277
<u>PROFONDEUR</u>	cm	10-20	20-30	40-55	70-85	100-115	135-150	190-200
Eléments grossiers 2 mm	%	44,2	48,8	21,0	27,1	9,8	31,4	2,0
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	7,2	8,2	24,5	33,5	38,0	24,7	31,2
Limon fin	%	8,2	3,7	2,7	11,7	7,7	16,7	15,7
Limon grossier	%	6,1	7,9	7,0	7,0	7,6	8,1	8,2
Sable fin	%	30,3	30,1	25,0	16,7	19,3	18,6	19,2
Sable grossier	%	46,0	46,7	37,0	25,4	23,7	29,4	20,6
Humidité	%	0,9	1,9	2,9	5,9	4,1	4,6	4,2
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,6	6,4	5,8	5,7	5,5	5,7	5,3
pH KCl		5,2	5,2	4,7	4,7	4,6	4,6	4,3

TOPOGRAPHIE: Position haut de pente 2%

VEGETATION : Savane arbustive claire

DESCRIPTION: II/6/63

- 0- 5 cm : Gris noir, sableux, légèrement compact en surface. Structure tendance nuciforme (0,5-1cm). Bonne porosité. Cohésion faible. Quelques petites racines. Passage assez rapide.
(291)
- 5- 18 cm : Horizon brun (IO YR 4/3), sableux, aspect massif, monoparticulaire à tendance polyédrique. Cohésion très faible. Porosité moyenne. Quelques petites et moyennes racines horizontales. Passage progressif.
(292)
- 18- 40 cm : Horizon beige-jaune (IO YR 5/8), sable avec traces d'argile. Aspect massif. Se débitant en polyèdres très développés. Cohésion moyenne. Porosité moyenne (assemblage peu développé). Quelques concrétions inférieures à 0,5 cm à cassure rouille. Un fragment de cuirasse (IOcm). Quelques racines horizontales (moyennes et grosses). Passage progressif.
(293)
- 40- 70 cm : Horizon beige plus clair (IO YR 5/6), argileux, compact. Structure mieux développée que dans l'horizon précédent. Porosité moyenne. Cohésion moyenne. Quelques sables grossiers et quelques concrétions arrondies (2-3mm), le plus souvent noires et parfois rouilles. L'horizon s'éclaircit progressivement vers la base. Très nombreuses petites concrétions noires, un peu arrondies dans les cinq derniers centimètres. Passage brutal au suivant dont la limite n'est pas horizontale.
(294)
- 70-170 cm : Beige légèrement tacheté, argileux, caillouteux. Cet horizon se trouve à 1m de profondeur à l'emplacement décrit. Très nombreux cailloux assez anguleux de 3-10 cm, formant une ligne à la partie supérieure de l'horizon, épars ailleurs. Il y a des masses jaune-ocre tachées de rouille de 0,5 à 2 cm, noires à l'intérieur quand elles sont indurées. L'horizon est assez friable, polyédrique. Cohésion moyenne. Assez nombreux pores de 1 mm. L'horizon s'éclaircit à la base et devient gris beige très clair. Les cailloux moins nombreux. De larges taches bien délimitées ocre.
(295)
(296)

VEGETATION : Isoberlinia doka, très dominant, quelques Uapaca, quelques Terminalia, Butyrospermum, Sarcocephalus, très rares Bauhinia.
Herbes: Andropogons, Imperata.

PROFIL POK 29

<u>ECHANTILLON</u>	N°	291	292	293	294	295
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	22-35	45-60	90-110	160-175
Eléments grossiers 2 mm	%	1,9	12,7	9,4	78,7	64,6
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)						
Argile	%	6,5	14,0	37,2	38,0	33,0
Limon fin	%	4,7	11,0	3,0	1,7	15,5
Limon grossier	%	9,5	7,4	7,6	8,7	8,2
Sable fin	%	33,5	27,5	22,5	20,5	17,2
Sable grossier	%	42,0	37,0	24,0	24,5	22,2
Humidité	%	2,6	2,7	4,1	4,8	5,0
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,8	6,3	6,1	6,3	6,0
pH KCl		5,7	4,8	5,1	5,6	5,6

TOPOGRAPHIE : Plateau légèrement incliné vers le Sud-Est- Pente 1,5 %

VEGETATION : Savane arborée claire (très claire à l'endroit du profil-
Jachère de plusieurs années)

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 10 cm : Gris noir, sableux moyen, tendance nuciforme (1cm). Cohésion faible, bonne porosité. Quelques petites racines. Passage progressif.
(381)
- 10- 25 cm : Horizon gris légèrement beige très clair, sableux et traces d'argile. Aspect massif, structure polyédrique peu développée (2-3cm). Porosité moyenne. Cohésion faible. Quelques petites et moyennes racines horizontales. Passage progressif.
(382)
- 25- 45 cm : Horizon beige (7,5 YR 5/6), sablo-argileux, aspect massif. Débit polyédrique peu développé (1-2cm). Porosité bonne (assemlage). Cohésion faible. Rares petites racines. Rares concrétions arrondies de 0,5 cm à 1cm à cassure rouille légèrement violacé-noir. Passage très progressif.
(383)
- 45- 60 cm : Horizon plus clair (entre 7,5 YR- 10 YR 5/6) argilo-sableux, aspect massif, structure polyédrique peu développée. Porosité moyenne. Cohésion faible. Rares petites concrétions arrondies inférieures à 0,5 cm à cassure rouille. Un passage brutal.
(384)
- 60-190 cm : Horizon concrétionné, très compact, très dur, divisé en sous-horizons.
- 60- 70 cm : Beige très clair formé de très nombreuses concrétions plus ou moins soudées (0,5-1cm) à cassure rouille soudée par un ciment plus brun noirâtre. Le contact entre les concrétions est souvent noir. Une sorte d'assemlage assez poreux et diffus beige très clair, quelques blocs de quartz plus ou moins anguleux de 5 à 20 cm. Egalement quelques petits quartz de 1cm. Emballage argilo-sableux formant carapace dure. Passage progressif.
(385)
- 70-110 cm : Horizon un peu plus rouille, toujours aussi riche en concrétions, reliées les unes aux autres par un ciment rouille plus vif que dans l'horizon précédent. Il forme des traînées assez diffuses. Emballage réduit, grisâtre, assez argileux. Des taches noires un peu moins nombreuses que dans l'horizon précédent. Cet horizon compact est une carapace un peu moins dure que le précédent. Passage très progressif.
(386)

(387)

110-190 cm : Horizon très clair concrétionné. Enballage argileux.
Un petit bariolage à peine contrasté, un peu diffus.
Quelques petites paillettes de muscovite. Il est
très friable, assez compact, à débit plus ou moins
polyédrique.

VEGETATION : Detarium dominant, Butyrospermum, Uapaca sonon, Sarcoccephalus,
Bauhinia, Bridelia, Arionas, Andropogons et Imperata.

PROFIL POK 38

<u>ECHANTILLON</u>	N°	381	382	383	384	385	386	387
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	12-22	28-40	45-55	60-70	80-100	180-190
<u>Refus 2r</u>	%	1,9	4,0	7,7	26,3	76,0	72,1	73,1
<u>GRANULOMETRIE</u>								
Argile	%	7,2	15,7	20,0	29,5	21,2	25,0	42,0
Limon fin	%	11,2	52,2	5,2	5,2	6,7	11,5	7,7
Limon grossier	%	7,7	7,3	7,7	5,1	5,6	5,5	6,2
Sable fin	%	27,3	28,2	23,6	15,7	18,1	17,5	14,3
Sable grossier	%	45,6	42,5	40,5	35,2	40,6	38,1	22,4
Humidité	%	1,5	1,9	1,8	4,1	5,6	6,0	6,3
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,7	6,1	5,7	5,9	5,7	5,8	5,7
pH KCl		5,7	4,8	4,6	4,7	5,2	5,5	5,1
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>								
Mat. org. totale	%	1,4	0,8	0,5				
Azote total	‰	0,475	0,300	0,205				
Carbone total	%	0,81	0,46	0,29				
C. Humus total	‰	1,01	0,80	0,60				
C/N (Mat. o. totale)		17,1	15,3	14,1				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca méq.	%	3,05	1,35	1,30	1,45	1,85	1,90	2,00
Mg méq.	%	0,80	0,40	0,75	1,30	1,05	1,05	1,70
K méq.	%	0,40	0,10	0,40	0,25	0,25	0,25	0,35
Na méq.	%	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10
Somme méq.	%	4,30	1,90	2,50	3,05	3,20	3,25	4,15
<u>T méq.</u>	%	8,75	6,75	8,25	7,85	10,50	11,50	11,50
<u>SAT. COMPLEXE ADS.</u>								
	%	49	28	30	39	30	28	36
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>								
P ₂ O ₅ total	‰	0,24	0,21	0,16	0,17	0,23	0,22	0,15

..../....

ECHANTILLON

N° 384 385 386 387

PROFONDEUR

cm 45-55 60-70 80-100 180-190

ELEMENTS TOTAUX

%

Perte au feu	6,00	7,80
Insoluble	51,55	31,55
Si 02	18,25	29,10
Al2 O3	13,40	19,60
Fe2 O3	9,90	10,60
Ti 02	# 0,35	# 0,40
Si 02 / Al2 O3	2,31	2,52
Si 02 / R2 O3	1,57	1,86

FER

Fer libre	% 7,07	7,62
Fe2 O3 Tot. (HCl)*	% 8,82	8,58
Fer libre / Fer total*	% 80	89

BASES TOTALES

Ca méq.	% 2,30
Mg méq.	% 26,95
K méq.	% 10,20
Na méq.	% 0,70
Somme méq.	% 40,15

TOPOGRAPHIE : Mi-pente faible après plateau - Pente 1%

VEGETATION : Savane arborée

DESCRIPTION : 13/6/63

- 0- 7 cm : Gris foncé, sableux, sable moyen. Tendance nuciforme assez anguleuse (1-2cm). Bonne porosité. Légèrement tassé en surface. Cohésion très faible. Quelques petites racines. Passage assez rapide.
(391)
- 7- 20 cm : Horizon gris brun (10 YR 4/3), sableux, aspect massif, tendance polyédrique peu développée. Porosité moyenne à bonne. Cohésion très faible. Quelques petites racines horizontales. Passage progressif.
(392)
- 20- 50 cm : Horizon beige ocre (7,5 YR 5/6), argilo-sableux, aspect massif, structure polyédrique (2-3cm), cohésion moyenne très légèrement plastique. Porosité bonne (assemblage), quelques petites et moyennes racines horizontales. S'éclaircit très légèrement à la base. Quelques concrétions de quelques mm arrondies à cassure rouille. Passage assez rapide.
(393)
(394)
- 50- 70 cm : Horizon un peu plus clair, argileux, à concrétions, compact, débit polyédrique peu développé. Porosité moyenne à faible. Nombreuses petites concrétions inférieures à 0,5 cm à cassure rouille arrondies parfois légèrement soudées par un ciment rouille noir. Quelques petits quartz grossiers. Très rares petites racines. Passage très progressif.
(395)
- 70-160 cm : Horizon beige très clair à gris légèrement beige à la base. Argileux, friable, polyédrique. Porosité moyenne à faible. Cohésion faible. Assez riche en concrétions arrondies inférieures à 0,5cm à cassure rouille. Quelques taches assez individualisées rouge-rouille. Concrétions très irrégulières. Traînées noirâtres à l'intérieur des taches. Entre 110 et 140 cm, un niveau davantage concrétionné. Concrétions bien arrondies, bien lissées à cassure rouille légèrement violacée. A la base, les concrétions disparaissent. On passe à un horizon argileux avec des taches ocres (feldspath).
(396)
(397)

VEGETATION : Isoberlinia dominant, Uapaca Somon,
Arbustes: Bauhinia, Daniellia, Cussonia, Bridelia, Detarium
Herbes: Andropogons

PROFIL POK 39

<u>ECHANTILLON</u>	N°	391	392	393	394	395	396	397
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-8	10-20	25-35	40-50	55-65	80-95	155-165
Eléments grossiers 2 mm	%	2,1	3,7	3,9	18,3	60,5	30,7	19,7
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	5,0	5,2	25,5	28,0	38,0	32,7	32,2
Limon fin	%	4,0	6,7	3,7	5,5	6,0	6,2	19,0
Limon grossier	%	7,4	6,4	6,1	5,6	5,4	6,2	9,1
Sable fin	%	32,6	35,5	27,4	23,7	20,5	15,0	16,6
Sable grossier	%	49,1	44,7	30,9	30,8	25,9	36,1	17,6
Humidité	%	0,8	1,2	4,0	3,3	1,1	4,1	4,7
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,4	5,8	5,6	5,7	5,7	5,6	5,7
pH KCl		5,4	4,9	4,7	4,8	5,0	5,1	5,1

TOPOGRAPHIE : Mi-pente 2%, inclinée vers le Nord et l'Est

VEGETATION : Savane arbustive à arborée

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 12 cm : Gris noir, sableux, monoparticulaire, très légère tendance grumeleuse. Légèrement compacté en surface. Bonne porosité, cohésion faible. Quelques petites racines. Passage assez rapide.
(401)
- 12- 23 cm : Horizon gris brun, sableux, tendance polyédrique peu développée. Cohésion très faible. Porosité bonne. Quelques petites racines horizontales. Passage assez rapide.
(402)
- 23- 43 cm : Brun beige clair, argilo-sableux, concrétionné. Assez nombreuses concrétions de 0,5 à 1 cm à cassure rouille, centre noir; elles sont bien arrondies. Emballage poreux, légèrement plastique. Bariolage très diffus un peu plus ocre. Passage très progressif.
(403)
- 43-120 cm : Horizon plus clair qui devient très légèrement gris clair à la base. Argileux, compact. Nombreuses concrétions de forme assez irrégulière à cassure brun violacé avec de petites inclusions blanches. Porosité moyenne à faible. Horizon de plus en plus compact, presque cuirassé à la base.
(404)
- 120-130 cm : Au-delà de 120 cm, horizon très compacté avec petites concrétions de 0,5 cm à cassure brune et rouille.
(405)

VEGETATION : Butyrospermum très dominant, Détarium, Afrosmosia, Terminalia, très rares Daniellia, Andropogons.

PROFIL POK 40

<u>ECHANTILLON</u>	N°	401	402	403	404	405
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	25-40	60-75	120-130
Eléments grossiers 2 mm	%	3,4	17,5	68,5	61,2	55,7
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	3,0	6,7	24,7	24,2	22,2
Limon fin	%	8,5	3,5	4,5	6,5	8,5
Limon grossier	%	7,6	7,5	6,5	9,4	10,1
Sable fin	%	29,0	31,4	21,9	17,7	21,7
Sable grossier	%	50,0	49,4	36,1	35,4	31,5
Humidité	%	1,1	1,4	5,2	3,2	3,6
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,4	6,3	5,4	5,0	5,4
pH KCl		5,2	4,9	4,4	4,5	4,8
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
M. org. totale	%	1,0	0,7	0,7		
Azote total	%	0,445	0,280	0,305		
Carbone total	%	0,58	0,42	0,40		
C. humus total	%	0,82	0,78	1,12		
C/N (M. o. totale)		13,0	15,0	13,1		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	2,05	1,10	1,00	3,85	1,40
Mg méq.	%	0,45	0,35	0,65	0,50	0,80
K méq.	%	0,30	0,10	0,15	0,35	0,15
Na méq.	%	0,05	0,05	0,05	0,15	0,05
Somme des bases méq.	%	2,85	1,60	1,85	4,85	2,40
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	8,60	7,35	9,50	9,10	8,85
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	33	22	19	53	27
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
P ₂ O ₅ total	%	0,27	0,24	0,25	0,24	0,14

..../....

PROFIL POK 40

<u>ECHANTILLON</u>	N°	401	402	403	404	405
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	25-40	60-75	120-130
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%					
Perte au feu						3,65
Insoluble						68,15
SiO2						12,15
Al2 O3						9,80
Fe2 O3						5,50
Ti O2						# 0,90
Si O2 / Al2 O3						2,09
Si O2 / R2 O3						1,53
<u>FER</u>						
Fer libre	%					3,75
Fe2 O3 Tot.(HCl, *	%					4,51
Fer libre / Fer total *	%					83

TOPOGRAPHIE : Bas de pente- Pente 3 %

VEGETATION : Savane arborée

DESCRIPTION : 27/6/63

- 0- 16 cm : Gris clair. Sable grossier, les cinq premiers centimètres légèrement compactés, moins riches en sable grossier. Le reste compact à débit polyédrique à nuciforme. Bonne porosité. Cohésion faible, quelques petites racines. Passage très progressif.
(461)
- 16- 35 cm : Beige, sableux, sable grossier avec traces d'argile. Aspect massif, débit polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité (quelques assemblages), quelques petites racines. Passage très progressif.
(462)
(463)
(464)
- 35- 75 cm : Beige (7,5 YR 5/6). Sablo-argileux. Aspect massif, sable grossier
(465) Débit polyédrique peu développé. Cohésion faible. Bonne porosité
(466) (assemblage), quelques petites racines. S'éclaircit légèrement à
(467) la base. Passage brutal.
- 75- 85 cm et au-delà : Cuirasse beige-ocre très compacte. Type alvéolaire peu développé. Quelques inclusions de quartz (sables grossiers peu nombreux).

VEGETATION : Butyrospermum, Parkia biglobosa.

PROFIL POK 46

<u>ECHANTILLON</u>	N°	461	462	463	464	465	466	467
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-17	17-25	27-35	35-45	45-55	65-75
Eléments grossiers 2 mm	%	7,8	15,1	12,9	13,3	11,1	18,5	36,7
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)								
Argile	%	8,5	3,0	10,2	12,2	5,5	10,0	5,5
Limon fin	%	4,2	4,2	4,0	5,0	11,2	7,0	5,2
Limon grossier	%	6,9	6,6	7,0	7,4	6,7	5,6	6,2
Sable fin	%	23,9	16,9	18,8	17,2	10,4	9,0	15,8
Sable grossier	%	56,8	66,1	59,5	56,4	64,5	67,2	66,1
Humidité	%	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,9	1,0
<u>pH</u>								
pH H ₂ O		6,8	6,4	5,9	6,4	6,3	6,2	5,8
pH KCl		5,4	5,2	5,0	5,1	5,0	5,0	4,7

TOPOGRAPHIE : Sommet de côte légèrement incliné (faible pente rayonnante).
Dominance du côté Est- 1,5 %

VEGETATION : Savane arborée dense.

DESCRIPTION : 10/6/63

- 0- 15 cm : Gris noir sableux, quelques cm de sable fin à la surface, le
(241) reste sableux grossier, monoparticulaire, légère tendance nuci-
forme. Porosité bonne. Cohésion faible, humide. Quelques racines.
Passage progressif.
- 15- 22 cm : Horizon gris foncé. Humide. Sableux grossier, quelques concrétions
à cassure brune, à centre parfois noir plus ou moins luisant,
quelques quartz (1-2 cm). Passage brutal.
- 22- 70 cm : Cuirasse sur les 10 premiers cm, carapace ensuite rouille, plus
(242) ou moins lamellaire en surface. Un bariolage assez diffus ocre
et rouille. Des taches mieux délimitées, légèrement violacées.
Sable grossier, canalicules nombreuses. Petites taches blanc-jau-
nâtre poudreuses. Des zones indurées autour des canalicules.
Passage très progressif.
- 70-150 cm : Carapace avec traînées rouilles. Les taches généralement plus
(243) claires. Quelques cavités dont les parois sont indurées. Sable
grossier.

VEGETATION : Butyrospermum très dominant, Parkia biglobosa, Daniellia aussi
importants que Butyrospermum, Afrosmosia, Imperata et autres
herbes inconnues.

PROFIL POK 24

<u>ECH/ANTILLON</u>	N°	24I	242	.243
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	25-40	90-110
Eléments grossiers 2 mm	%	10,0	20,8	58,0
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)				
Argile	%	2,5	15,5	22,5
Limon fin	%	2,5	5,7	6,5
Limon grossier	%	3,6	4,0	7,9
Sable fin	%	1,2	14,7	13,4
Sable grossier	%	53,2	57,9	45,0
Humidité	%	0,7	3,2	4,1
<u>pH</u>				
pH H ₂ O		6,5	5,9	5,8
pH KCl		5,5	5,0	5,0

TOPOGRAPHIE : Plat

VEGETATION : Savane arborée dense

DESCRIPTION : 10/6/63

- 0- 20 cm : Gris sableux (sable légèrement rosé), monoparticulaire, très
(251) légère tendance nuciforme. Bonne porosité. Cohésion faible.
Quelques racines.
- 20- 50 cm : Gris beige clair, sableux grossier. Tendance polyédrique peu
(252) stable. Quelques petites racines.
- 50- 65 cm : Horizon plus beige, sableux grossier, tendance polyédrique. Très
(253) rares petites racines. Graveleux. Nombreux gravillons surtout à
la base, luisants à cassure rouille, centre noir, cortex brun.
Passage rapide.
- 65- 80 cm : Cuirasse plus ou moins démantelée, friable, formée de quelques
concrétions soudées, mais pas une cuirasse gravillonnaire. L'en-
semble du profil est très humide.

VEGETATION : *Butyrospermum* très dominant, *Parkia biglobosa*, *Daniellia* aussi importants que *Butyrospermum*, *Afrormoëia*, *Imperata* et autres herbes inconnues.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	251	252	253
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	25-35	50-60
Eléments grossiers 2 mm	%	11,8	15,9	53,4
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>				
Argile	%	2,0	3,0	7,5
Limon fin	%	2,2	3,2	9,0
Limon grossier	%	4,0	5,7	5,2
Sable fin	%	18,0	21,4	13,2
Sable grossier	%	72,2	63,5	64,7
Humidité	%	0,7	0,5	1,0
<u>pH</u>				
pH H ₂ O		6,7	6,3	5,6
pH KCl		5,6	5,0	4,5

TOPOGRAPHIE : Mi-pente(nord-sud)

VEGETATION : Savane arborée claire

DESCRIPTION : 10/6/63

- 0- 20 cm : Noir sableux (sable fin) ,s'enrichit progressivement en sables
(201) grossiers vers la base. Structure nuciforme (0,5-2cm). Cohésion
(202) très faible, porosité bonne. Très nombreuses petites racines.
L'horizon s'éclaircit progressivement vers la base. Passage progressif.
- 20- 32 cm : Horizon brun clair(horizon de transition), sableux, monoparticu-
(203) laire, légère tendance polyédrique, peu argileux (2-3cm). Humide.
Quelques moyennes racines horizontales. Passage très progressif.
- 32- 52 cm : Beige clair, humide, sableux (sables grossiers), monoparticulaire
(204) tendance polyédrique, plus anguleux. Cohésion très faible. Porosité
bonne(quelques assemblages). Rares petites racines. Rares petites
concrétions ou gravillons arrondis à cassure brun violacé ou ocre.
Passage progressif.
- 52- 75 cm : Horizon brun rouge, argilo-sableux (sables grossiers), humide.
(205) Aspect massif. Structure polyédrique peu développée (2-3cm). Co-
hésion faible. Porosité bonne à moyenne (d'assemblage). Rares
petites racines. Passage progressif.
- 75-110 cm : Horizon rouge, argilo-sableux, compact à débit polyédrique peu
(206) développé(2-3cm). Bonne porosité (assemblage). Cohésion moyenne.
Rares petites racines. Passage très progressif.
- 110-120 cm : Horizon rouge un peu plus clair, sablo-argileux (sables grossiers),
aspect massif, se débitant en polyèdres un peu plus anguleux que
dans l'horizon précédent. Cohésion moyenne à forte. Porosité un
peu moins bonne que dans l'horizon précédent.
(207)
(208)

VEGETATION : Arbustes : *Butyrospermum*, *Daniellia*, *Parkia*, *Aframosia*, *Detarium*,
Imperata et *Andropogons*.

PROFIL POK 20

<u>ECHANTILLON</u>	N°	201	202	203	204	205	206	207	208
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	10-20	20-30	35-45	60-70	85-100	120-140	200-220
Refus 2mm		1,5	2,1	2,2	2,5	2,0	2,0	1,2	13,7
<u>GRANULOMETRIE</u>									
Argile	%	33,5	3,7	2,0	3,5	16,2	19,5	23,7	21,7
Limon fin	%	10,7	3,7	3,7	4,0	1,5	2,0	2,5	4,0
Limon grossier	%	5,0	4,4	4,5	5,0	3,3	2,5	3,4	4,6
Sable fin	%	20,5	16,3	20,9	21,2	11,2	7,4	8,7	8,5
Sable grossier	%	59,5	69,0	67,8	63,4	67,0	67,5	59,7	60,9
Humidité	%	1,1	0,8	0,6	0,5	1,5	2,6	2,8	2,5
<u>pH</u>									
pH H ₂ O		6,6	6,5	6,8	6,8	6,6	6,5	6,1	6,3
pH KCl		5,7	5,4	5,4	5,5	5,2	5,1	4,9	5,4
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>									
Mat. org. totale	%	1,8	0,8	0,4					
Azote total	%	0,500	0,255	0,195					
Carbone total	%	1,06	0,47	0,26					
C.humus total	%	2,10	1,33	0,74					
C/N (M.o.totale)		21,2	18,4	13,3					
<u>BASES ECHANGEABLES</u>									
Ca méq.	%	3,40	2,40	1,70	0,95	1,90	1,50	1,15	1,60
Mg méq.	%	0,50	0,25	0,05	0,35	0,20	0,60	0,70	0,30
K méq.	%	0,25	0,10	0,05	0,05	0,10	0,10	0,15	0,10
Na méq.	%	0,05	0,05	0,05	tr.	0,05	tr.	tr.	0,05
Somme méq.	%	4,20	2,80	1,85	1,35	2,25	2,20	2,00	2,05
<u>T méq.</u>	%	10,85	8,50	6,50	4,85	6,50	6,25	6,00	5,75
<u>SATUR.COMPL.ADS.</u>	%	39	33	28	28	35	35	33	36
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>									
P ₂ O ₅ total	%	0,39	0,25	0,17	0,16				

TOPOGRAPHIE : Bas de pente - dépression.

VEGETATION : Savane arbustive claire

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 20 cm : Gris noir (10 YR 4/1) sableux, monoparticulaire avec tendance
(21) nuciforme, cohésion très faible. Bonne porosité. Nombreuses petites racines. Passage assez rapide.
- 20- 45 cm : Gris beige très clair (10 YR 6/3), sableux, monoparticulaire,
(22) légère tendance polyédrique, quelques sables grossiers et gravillons arrondis à cassure brune ou rouille. Porosité moyenne, cohésion faible. Nombreuses petites racines. Vers la base, petites traînées de 0,5 cm de large, très diffuses dont le centre est parfois légèrement induré, donnant de petites concrétions, friable. A la base, la porosité devient bien meilleure. Passage progressif.
- 45- 90 cm : Beige (10 YR 5/4), sableux, tendance polyédrique plus marquée
(23) que dans l'horizon précédent. On trouve encore quelques petites traînées ocre diffuses, porosité moyenne, cohésion faible, quelques petites racines. Rares petits gravillons assez peu indurés à cassure brunâtre, quelques petites racines. Passage progressif.
- 90-210 cm : Beige un peu plus ocre, légèrement bariolé, à bariolage très dif-
(24) fus, à fond beige (10 YR 7/4), des taches et des traînées rouges diffuses (5 YR 4/8), sableux avec traces d'argile. Aspect massif, débit en écailles, tendance polyédrique. Porosité moyenne à bonne. Cohésion moyenne. Quelques rares concrétions (0,5cm) à cassure rouille ou noirâtre, cortex brun. A côté de la zone décrite, pla-
(25) ge riche en charbon de bois. L'horizon devient plus clair à la base. Toujours à la base, quelques concrétions aplaties à cassure feuilletée (fragment de bois fossilisé). Passage assez rapide.
- 210-230 cm : Riche en sables grossiers, compact, à débit polyédrique, cohésion
(26) et porosité moyennes. Nombreuses taches brunâtres et diffuses, concrétions arrondies à cassure brune. Des blocs de cuirasse ont été sortis du trou de ce niveau.

VEGETATION : *Butyrospermum*, *Bridelia ferruginea*, *Daniellia Oliveri*, *Annona senegalensis*, *Foufe*(*Bariba*), *Afromosia laxiflora*, *Cassia dichrostachys*(localisés dans un rayon de 10m autour du trou), *Andropogons*, *Gyanus*, *Sopium*.

PROFIL POK 2

<u>ECHANTILLON</u>	N°	21	22	23	24	25
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	25-35	55-70	105-120	160-180
Eléments grossiers 2 mm	%	1,8	6,6	0,9	0,5	5,0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	5,2	3,5	5,0	13,2	12,7
Limon fin	%	3,5	0,5	3,7	3,7	5,5
Limon grossier	%	4,5	4,0	5,4	4,5	5,1
Sable fin	%	18,9	24,8	22,4	19,8	17,2
Sable grossier	%	65,2	65,7	59,6	59,1	59,6
Humidité	%	1,2	0,6	0,9	1,4	0,9
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,5	6,6	6,7	6,8	6,9
pH KCl		5,4	5,4	5,3	5,2	5,1
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. Totale	%	1,4	0,3			
Azote total	‰	0,500	0,115			
Carbone total	‰	0,81	0,15			
Carbone de l'humus total	‰	1,85	0,32			
C/N (M.o.totale)		16,2	13,0			
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	2,85	2,95	1,05	1,10	0,85
Mg méq.	‰	0,65	0,30	0,70	0,55	0,75
K méq.	‰	0,15	0,25	0,10	0,35	0,05
Na méq.	‰	tr.	0,25	0,05	0,05	0,10
Somme des bases méq.	%	3,65	3,75	1,90	2,05	1,75
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	3,35	4,60	5,35	5,50	5,75
<u>SATURATION DU COMPL. ADS.</u>	%	41	82	36	37	30
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
P ₂ O ₅ total	‰	0,22	0,25	0,16		

TOPOGRAPHIE : Bas de pente - Pente 5%

VEGETATION : Savane arbustive claire

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 25 cm : Gris légèrement brun. Sableux, monoparticulaire, tendance nuciforme, très peu stable, quelques sables grossiers, rares gravillons (0,5 cm) à centre noir, cortex rouille. Bonne porosité, quelques petites racines et moyennes horizontales. Passage progressif.
(III)
- 25- 40 cm : Beige brun (10 YR 4/3), sableux, monoparticulaire, très légère tendance nuciforme, très peu stable. Porosité moyenne, quelques gravillons et sables grossiers comme dans l'horizon précédent. Quelques racines. Passage rapide.
(II2)
- 40- 90 cm : Plus beige que le précédent (7,5 YR 5/6) et moins brun, sableux, tendance polyédrique. Porosité moyenne à bonne. Cohésion très faible. Très rares petites concrétions très arrondies à cassure brun-noire. Taches de plusieurs centimètres plus brunes et plus ocres extrêmement diffuses. Rares petites racines. Passage très progressif.
(II3)
- 90-140 cm : Horizon plus clair, sableux avec traces d'argile, structure polyédrique peu développée (3-4cm). Cohésion moyenne. Bonne porosité. Quelques concrétions. Petits fragments de cuirasse. Quelques quartz brun émoussés (3-4cm). Les concrétions sont bien arrondies, patinées à centre noir. Passage progressif.
(II4)
- 140-180 cm : Horizon sableux, plus noir, un peu plus beige que le précédent avec nombreux fragments de cuirasse peu dure et surtout de petites concrétions bien arrondies à cassure brune. Grandes traînées ocres, très compact. Bonne porosité. Cohésion moyenne à forte. Passage assez rapide.
- 180-230 cm : Gris avec un bariolage très diffus. Riche en sable grossier de quartz et de nombreuses concrétions arrondies. Faible porosité.

VEGETATION : Parinarium, Daniellia, Detarium, Terminalia, Hymenocardia
Andropogons

TOPOGRAPHIE : Bas de pente proche du marigot.

VEGETATION : Savane arborée claire

DESCRIPTION : 10/6/63

- 0- 25 cm : Gris brun foncé, sableux (sables grossiers), monoparticulaire à
(2I1) tendance nuciforme. Cohésion très faible. Porosité moyenne à bonne. Quelques petites racines.
- 25- 45 cm : Horizon gris beige plus clair, sableux (sables grossiers), un peu
(2I2) plus tassé que le précédent. Monoparticulaire, tendance polyédrique peu développée. Cohésion faible. Porosité bonne. Quelques racines horizontales. Passage très progressif.
- 45- 60 cm : Horizon plus clair et plus beige (horizon de transition). Sableux,
(2I3) monoparticulaire, tendance polyédrique. Bonne porosité. Cohésion très faible. Passage très progressif.
- 60-100 cm : Horizon beige ocre, sableux, monoparticulaire. Bonne porosité.
(2I4) Cohésion extrêmement faible. Passage très progressif.
- 100-150 cm : Horizon beige clair, devenant gris beige vers la base. Hydromor-
(2I5) phe et nombreuses taches diffuses plus ocres. Débit polyédrique. Porosité bonne. Cohésion faible. Passage très progressif.
- 150-220 cm : Gris légèrement beige, sableux, débit polyédrique. Cohésion mo-
(2I6) yenne à forte. Bonne porosité. Taches et traînées ocre-rouille diffuses.

VEGETATION : Daniellia, Butyrospermum, quelques Cussonia, Andropogons.

PROFIL POK 2I

<u>ECHANTILLON</u>	N°	2I1	2I2	2I3	2I4	2I5
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	25-35	45-55	65-80	110-125
Eléments grossiers 2mm	%	1,2	0,7	1,1	8,0	1,6
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	3,2	3,2	2,2	9,5	5,0
Limon fin	%	2,5	1,0	3,5	2,2	3,0
Limon grossier	%	4,4	5,0	5,1	4,0	3,5
Sable fin	%	17,2	18,8	15,3	12,4	17,6
Sable grossier	%	70,0	70,6	70,8	70,8	68,9
Humidité	%	0,5	0,5	0,5	0,6	1,1
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,5	5,9	6,3	6,0	6,5
pH KCl		5,3	5,3	5,1	5,2	5,2

PROFIL POK 4

TOPOGRAPHIE : Pente 1,5 %

VEGETATION : Savane arbustive

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 12 cm : Gris noir (10 YR 3/2) sable fin (et limon), structure à tendance nuciforme (0,5cm), porosité moyenne, cohésion faible. Petites taches peu apparentes mais bien délimitées, quelques petites racines. Passage progressif.
(41)
- 12- 25 cm : Gris très légèrement beige (10 YR 6/3), sableux avec très peu d'argile, compact, structure polyédrique (1cm). Cohésion faible, porosité bonne. Quelques racines, quelques rares concrétions ocre de quelques mm très friables. Passage progressif.
(42)
- 25- 50 cm : Plus beige (10 YR 5/4), sablo-argileux, structure polyédrique (1-2cm), cohésion un peu plus forte que celle de l'horizon précédent, reste faible. Porosité bonne. Nombreuses petites taches et concrétions très peu indurées; elles sont nettement individualisées à la base où elles sont plus nombreuses; à la base, elles sont brunes à cassure noirâtre, en haut, elles sont rouilles et à centre parfois noir. Quelques racines. Passage progressif.
(43)
- 50- 90 cm : Beige brun clair, texture semblable, structure polyédrique, compact, cohésion moyenne. Porosité un peu plus faible que celle de l'horizon précédent, quelques petites racines. La couleur de cet horizon n'est pas homogène; le fond est gris légèrement beige avec de nombreuses taches souvent très diffuses, mais importantes, formant marbrures (10 YR 3/4). Passage progressif.
(44)
- 90-150 cm : Un peu plus clair que le précédent. Sablo-argileux à argilo-sableux, compact, polyédrique, cohésion et porosité moyennes. Très nombreuses taches ou concrétions plus ou moins indurées, de plus en plus nombreuses à centre noirâtre avec une auréole rouille (quelques mm à 1cm); leurs formes sont très irrégulières. Passage rapide.
(45)
- 150-200 cm : Horizon beige-rouge (légèrement orangé) très dur formant carapace : trame (5 YR 4/6) plus ou moins continue, légèrement durcie, quelques remplissages (10 YR 6/4) gris. Quelques concrétions noires.
(46)

VEGETATION : *Daniellia Oliveri*, *Detarium sénégalsensis*, *Terminalia macroptera*, *Lophira alata*, *Azelia africana*, *Andropogons*.

PROFIL POK 4

<u>ECHANTILLON</u>	N°	41	42	43	44	45	46
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	30-40	60-75	100-120	180-200
Eléments grossiers 2 mm	%	0,4	3,2	18,7	8,8	58,4	34,4
<u>GRANULOMETRIE</u> (Terre fine)							
Argile	%	14,7	44,7	14,7	14,5	8,5	9,5
Limon fin	%	15,7	12,5	10,5	8,5	10,2	14,0
Limon grossier	%	9,4	10,4	8,2	7,2	6,2	8,0
Sable fin	%	22,6	22,3	23,6	21,8	18,3	17,8
Sable grossier	%	33,2	9,7	42,8	48,0	53,9	50,6
Humidité	%	2,9	0,8	1,3	1,3	1,6	1,9
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,6	5,4	5,5	5,9	6,0	6,9
pH KCl		5,5	4,2	4,3	4,6	4,9	5,8

TOPOGRAPHIE : Plateau avec pente transversale de 1%.

VEGETATION : Savane à Andropogons (jeunes repousses) à peine arbustive

DESCRIPTION : 6/63

- 0- 17 cm : Gris brun foncé (IO YR 3,5/2), humide, compact. Structure fondue, (I31) débit non orienté. Monoparticulaire. Porosité moyenne. Cohésion très faible. Quelques petites racines. Passage très progressif.
- 17- 35 cm : Brun (IO YR 4/3), sableux à structure fondue, humide. Légère ten- (I32) dence polyédrique, Porosité moyenne à bonne (meilleur assemblage que dans l'horizon précédent). Cohésion faible, quelques petites racines. Remplissages diffus de quelques mm ou plus jaunes ou plus noirs. Quelques sables grossiers. Passage progressif.
- 35- 55 cm : Beige-jaune (IO YR 5/4 un peu plus jaune), sableux avec traces (I33) d'argile. Structure fondue. Se débite en écailles, tendance polyédrique (2-3cm). Bonne porosité. Cohésion faible. Rares petites racines. Quelques concrétions plus ou moins arrondies de 0,5 à 1 cm, se cassent à la main, à cassure rouille, à centre souvent noir. A la partie supérieure, prédominance de concrétions un peu plus grosses de forme irrégulière, à cassure noire, cortex brun. La localisation de ces concrétions n'est pas régulière. Cet horizon s'éclaircit progressivement vers la base. Passage rapide.
- 55- 85 cm : Horizon concrétionné, à larges concrétions rouilles dans un embal- (I34) lage beige un peu plus clair que le précédent. Sablo-argileux. L'horizon est formé de concrétions de 0,5 à 1cm plus ou moins arrondies à cassure brun-rouille, avec souvent (pour les grosses), un point noir violacé au centre. Ces concrétions sont plus ou moins soudées par un ciment un peu plus clair ocre-rouille, très friable. L'ensemble formant une sorte de carapace très peu indurée, très friable, se débitant en petits polyèdres de 1 à 3 cm. Structure vaguement polyédrique. Entre ces concrétions à peine soudées, remplissages beige-sableux, légèrement argileux, très poreux (assemblage). La porosité de l'horizon est donc dans l'ensemble moyenne à bonne. Le drainage est amélioré par quelques cavités de 2 à 3 mm. Par places et principalement à la partie supérieure de l'horizon, la carapace est un peu plus cohérente. Passage très progressif.
- 85-110 cm : Un horizon à emballage plus clair (la couleur d'emballage : IO YR 6/3), sablo-argileux, un peu plus argileux que l'horizon précédent. Concrétions arrondies de 0,5 à 1,5 cm, à cassure brun-rouille (plus brun que dans l'horizon précédent) et à centre souvent

.... /

(I35) noir. Quelques traînées diffuses plus rouilles (ocre à rouille). Structure polyédrique de 1-2cm. Porosité moyenne à bonne (assemblage), moins net que dans l'horizon précédent), cavités nombreuses et plus grandes. Un léger film brillant tapisse les cavités. L'horizon est très friable, humide. Passage rapide.

110-150 cm : A la limite, quelques fragments de cuirasse de 10 à 20 cm avec patines brillantes brunes. Horizon beige légèrement bariolé, argileux, concrétionné. Concrétions de 0,5 à 1cm à cassure brun-rouille, à centre parfois noir, nettement plus indurées que dans les horizons précédents. Un fin bariolage diffus ocre-rouille, (couleur terne). Quelques sables grossiers. Porosité faible, cependant nombreuses cavités de quelques mm à 0,5 cm, tapissées d'un film gris légèrement luisant. Structure fondue (forme une carapace), se débite en éléments polyédriques, moyennement friables. Cohésion moyenne à forte. Quelques sables grossiers. Le bariolage devient de plus en plus diffus à la base, et les concrétions sont nettement plus petites. Passage progressif à l'horizon suivant. La limite est cependant nettement marquée par un niveau de 10 à 15 cm, plus riche en sables grossiers et en petits grains de feldspath légèrement jaunis. Quelques paillettes de muscovite.

(I36) 150-200 cm : (2 YR 5/2). Argileux à structure polyédrique. Les éléments structuraux sont légèrement lissés. A l'intérieur, nombreuses plages d'arène de plusieurs cm, riches en muscovite et en sables grossiers, formant marbrure légèrement ocre à brune assez diffuse.

(I37) On passe rapidement vers 200 cm à la roche altérée dont on reconnaît la trame. L'horizon argileux est légèrement plastique.

(I38) Cohésion forte. Porosité très faible.

VEGETATION : Detarium, Bauhinia, Terminalia, quelques Hymenocardia, quelques Bridelia.

PROFIL POK I3

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I31	I32	I33	I34	I35	I36	I37	I38
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-30	35-45	60-75	85-100	115-130	170-185	200-210
Refus 2mm	%	1,0	1,6	14,6	63,0	58,9	59,6	3,1	73,8
<u>GRANULOMETRIE</u>									
Argile	%	8,2	6,2	9,5	12,5	9,2	25,7	38,2	15,7
Limon fin	%	0,7	4,2	2,7	8,2	9,0	14,2	11,5	13,0
Limon grossier	%	7,6	7,0	7,5	5,7	5,4	6,0	3,6	4,2
Sable fin	%	35,4	37,9	29,2	18,3	16,3	11,4	16,8	26,9
Sable grossier	%	46,0	44,1	47,4	54,9	57,1	41,1	22,1	38,4
Humidité	%	0,9	1,2	1,0	2,0	2,3	1,8	4,1	2,4
<u>pH</u>									
pH H ₂ O		6,5	5,8	5,6	6,1	6,1	6,2	5,6	5,8
pH KCl		5,2	4,8	5,0	5,0	4,9	5,0	4,0	4,1
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>									
Mat.Org.totale	%	0,8	0,7	0,4					
Azote total	‰	0,325	0,290	0,205					
Carbone total	%	0,48	0,38	0,21					
C. humus total	‰	1,06	0,88	0,59					
C/N (M.o.totale)		14,8	13,1	10,2					
<u>BASES ECHANGEABLES</u>									
Ca méq.	%	1,65	1,15	0,75	1,15	1,00	1,70	5,50	
Mg méq.	%	0,40	0,15	0,15	1,00	0,40	1,30	5,20	
K méq.	%	0,15	0,15	0,10	0,15	0,15	0,35	0,30	
Na méq.	%	0,05	0,05	tr.	0,05	0,05	0,10	0,50	
Somme des bases méq.	%	2,25	1,50	1,00	2,35	1,60	3,45	11,50	
T méq.	%	6,85	6,00	6,50	6,25	7,00	8,50	16,60	
<u>SAT.COMPLEXE ADS.</u>	%	33	25	15	38	23	41	69	
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>									
P ₂ O ₅ total	‰	0,32	0,34	0,33	0,39	0,30	0,57	1,28	3,35

..../....

PROFIL POK I3

ECHANTILLON

N° I36

I37

PROFONDEUR

cm II5-I30

I70-I85

ELEMENTS TOTAUX

%

Perte au feu

6,75

Insoluble

38,20

Si 02

26,55

Al2 03

17,70

Fe2 03

8,40

Ti 02

0,45

Si02 / Al2 03

2,55

Si02 / R2 03

1,95

FER

Fer libre

%

2,99

Fe2 03 Tot.(HCl)*

%

7,78

Fer libre / Fer total*

%

38

BASES TOTALES

Ca méq.

%

7,30

Mg méq.

%

69,90

K méq.

%

27,05

Na méq.

%

1,40

Somme méq.

%

105,65

O. R. S. T. O. M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation :

70-74, route d'Aulnay, BONDY (Seine)

Centre O.R.S.T.O.M. de Cotonou :

B. P. 390 - COTONOU (Dahomey)
