

NOTES SUR LES SOLS
DES REGIONS DE DOGBO
ET DE HINVI

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

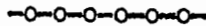
NOTE SUR LES SOLS FAIBLEMENT FERRALLITIQUES DES
REGIONS DE DOGBO ET HINVI

P. WILLAIME

Octobre 1965

S O M M A I R E

	Pages
- INTRODUCTION	I
- LE MILIEU	
1- Situation géographique	2
2- Climat	3
3- Végétation	4
4- Substratum géologique	
5- Topographie	5
6- Occupation du sol	
- LES SOLS	
1- Les matériaux originels	
Matériaux recouvrant les sédiments du "Crétacé"	6
Matériaux "Crétacé"	8
2- La Pédogénèse	
Actions pédogénétiques anciennes	10
Processus d'évolution actuels	12
3- Les principaux types de sols	14
4- Etude Monographique	
Les sols faiblement ferrallitiques nodaux	15
Les sols faiblement ferrallitiques hydromorphes	20
Les sols faiblement ferrallitiques à concrétions	21
Les sols hydromorphes	23
- CONCLUSION-VOCATION AGRICOLE DES SECTEURS CARTOGRAPHIES	26

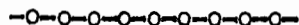


- I N T R O D U C T I O N -

Entreprise dans le but de mieux circonscrire les zones d'extension des plantations de palmiers à huile au voisinage des blocs déjà existants de HINVI et de HOIN, la présente étude rassemble toute une série de données tant morphologiques qu'analytiques sur le type de sols le mieux représenté dans le bassin sédimentaire côtier Dahomeyen : le sol rouge faiblement ferrallitique modal, communément appelé "Terre de Barre".

8.000 Ha dans la région de HINVI et 4.000 Ha dans la région de DOGBO ont été prospectés et cartographiés à l'échelle du 1/50.000. Sur les documents ainsi établis ont été reportées les limites d'extension possible des plantations de palmiers à huile sélectionnés.

Nous tenons à remercier M. AFFOYON, actuellement Directeur de la Recherche Agronomique pour l'important travail pédologique qu'il a accompli sur le périmètre de HINVI.



I- L E M I L I E U

1) SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les limites des deux secteurs prospectés sont les suivantes :

DOGBO - Limite nord : parallèle passant par DOGBO-TOTA (marché)

Limite sud : parallèle 6° 45'

Limite West : méridien 1° 45'

Limite Est : méridien 1° 49'

HINVI - Limite nord : parallèle 6° 50'

Limite sud : parallèles 6° 44' et 6° 47'

Limite West : méridien 2° 10'

Limite Est : méridiens 2° 13' et 2° 17'

2) CLIMAT

Le climat de type sub-équatorial est particulier à la côte du TOGO et du DAHOMEY : 2 saisons des pluies alternent avec deux saisons sèches. La petite saison sèche sévit en juillet-août, la grande saison sèche dure quatre mois de décembre à mars.

La pluviométrie enregistrée jusqu'en 1960 inclus, à DOGBO et à NIAOULI (8 km au S-W de HINVI) se répartit comme suit :

DOGBO (D) : Pluviométrie moyenne annuelle (8 ans) : I.204.-

NIAOULI (N) : Pluviométrie moyenne annuelle (8 ans) : I.298.-

(20 ans) : I.162.-

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
D	P : 13,7	35,2	110,2	121,4	170,6	183,6	72,6	43,9	120,4	203,1	76,3	11,1	I.162,1
n	2	4	7	9	13	14	9	8	13	14	7	2	102
N	P : 14,3	25,3	131,4	117,2	173,4	200,7	74,3	53,3	114,2	197,5	75,3	27,0	I.203,9
n	1	2	7	8	10	13	7	5	9	13	5	1	81

Aucune station climatique n'existe au voisinage des 2 secteurs cartographiés. A titre indicatif nous mentionnerons les moyennes mensuelles enregistrées à ATHIEME (25 km au S-W de DOGBO) et à COTONOU.

- Humidité relative COTONOU -

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
6 h	94,0	92,0	89,0	91,0	94,0	94,0	92,0	92,0	92,0	95,0	95,0	95,0
12 h	74,0	74,0	73,0	75,0	77,0	82,0	81,0	80,0	80,0	79,0	76,0	72,0
18 h	83,0	83,0	82,0	82,0	82,0	86,0	88,0	88,0	89,0	87,0	84,0	82,0

- Température NIAOULI -

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
max.	32,7	33,9	33,7	32,8	31,8	29,9	28,1	28,3	29,8	30,6	32,2	32,5
min.	22,2	22,9	22,8	22,5	22,2	21,6	21,1	20,8	21,5	21,4	22,1	22,0

- Evaporation PICHE à ATHIEME(A) et à NIAOULI (N) en mm -

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
A	54,3	58,9	62,9	49,2	45,1	33,3	33,0	40,6	35,4	34,7	37,8	47,2	532,4
N	55,9	59,9	61,7	49,8	43,3	32,8	33,3	39,2	38,9	35,1	39,0	48,6	537,5

Les indices de drainage calculés (AUBERT-HENIN) voisins de 210 mm à DOGBO et de 260 mm à HINVI (N = I : matériau argilo-sableux) situent ces secteurs à la limite du domaine climacique de la ferrallitisation. Le climat de HINVI serait un peu plus agressif que celui de DOGBO.

L'évapotranspiration potentielle calculée serait voisine de 1.400mm/an dans les 2 secteurs. Les déficits pluviométriques moyens annuels seront donc comparables (Pluviométries moyennes calculées sur la même période, sensiblement identiques.

3) VEGETATION

La seule formation végétale existante est le fourré arbustif dense ; il est fréquemment dominé par le palmier à huile, plus rarement par le fromager. C'est en réalité un faciès de dégradation de la forêt mésophile dont il ne reste que de rares lambeaux dans les parties encore peu défrichées du secteur de HINVI.

Les espèces dominantes, déjà signalées dans de nombreux autres rapports sont les suivantes :

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| Albizzia Zygia et Albizzia sassa | Malacantha Heudelotiana |
| Uvaria Chamae | Dialum guineense |
| Lecaniodiscus cupanioides | Psidium guajava |
| Spondias Monbin | Antiaris africana |

Enfin nous devons signaler l'existence au nord du secteur de HINVI, d'une formation végétale plus ouverte comportant par endroits un tapis herbacé où dominent l'Andropogon. Nous y rencontrons en plus des espèces déjà citées, quelques arbres ou arbustes typiques des zones de savanes plus septentrionales.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| Combretu sp | Vitex grandifolia |
| Bridelia ferruginea | Parkia biglobosa |

4) SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

Alors que le secteur de HINVI s'étale sur les seuls dépôts argilo-sableux au Continental Terminal, celui de DOGBO chevauche deux formations sédimentaires (sédiments probablement "crétacé" au nord, Continental Terminal au sud).

Le secteur "DOGBO" se situe sur la série géographique nord des plateaux du Continental Terminal qui repose en discordance sur les formations "Crétacé". Ces derniers sub-affleurants sur certaines parties marginales fortement décapées des plateaux de "Terre de Barre", sont couronnés d'un niveau graveleux de puissance variable, correspondant probablement à une ancienne surface d'érosion, lui-même souvent recouvert de colluvions plus récentes issues du Continental Terminal.

A HINVI dans la partie N-E du secteur apparaît un niveau de grès ferrugineux fortement démantelé, dont la formation résulte d'un processus sans doute analogue à celui qui préside à la genèse des cuirasses ferrugineuses de bas de pente.

5) LA TOPOGRAPHIE

A HINVI et dans la partie sud du secteur de DOGBO le relief n'est marqué qu'au voisinage des rares thalwegs qui entaillent les plateaux du Continental Terminal. Ces derniers sont généralement peu déclives ; les pentes longues et régulières (2 % en moyenne) sont légèrement plus accusées à DOGBO qu'à HINVI, où l'on rencontre par endroits des dépressions circulaires de 100 à 200 m de diamètre, ayant l'aspect de petites dolines analogues à celles de tous les plateaux sédimentaires qui frangent le Golfe du BENIN.

Dans la partie nord du secteur de DOGBO s'individualisent de petites collines graveleuses aux pentes plus accusées, fréquemment supérieures à 5 %. Elles dominent de plus de 10 m un réseau de thalwegs assez évasés.

6) OCCUPATION DU SOL

La densité des champs de cultures est beaucoup plus élevée à DOGBO qu'à HINVI, où existent encore de nombreuses jachères arborées, très âgées. L'habitat est groupé en de gros villages essainés le long des grands axes de communication. Ces concentrations humaines s'effectuent autour des points d'eau, dont la multiplication est rendue difficile d'une part à cause de la profondeur de la nappe phréatique (plus de 50m), et d'autre part à cause de la rareté des marigots, qui tarissent par ailleurs assez rapidement.

Les paysans se livrent à toutes sortes de cultures vivrières (maïs principalement) et à la cueillette des régimes de palmiers, qui poussent à l'état sub-spontané.

- LES SOLS -

I- LES MATERIAUX ORIGINELS

I°- Matériaux recouvrant les sédiments du "Crétacé"

Comme nous l'avons déjà signalé dans le chapitre géologie, les sédiments du Crétacé ne sont jamais affleurants, ils sont enfouis sous divers matériaux, pouvant être classés en 3 catégories :

a) Matériaux graveleux

Renfermant, fréquemment :

- Des débris de grès ferrugineux violets à texture moyenne (grains de quartz brillants bien visibles) pouvant atteindre jusqu'à 10 cm, de forme irrégulière, légèrement émoussés. Ils sont relativement plus abondants à la partie supérieure des niveaux graveleux.

- Des concrétions (ou des gravillons) de forme ovoïde légèrement aplatie, émoussées, recouvertes d'une patine brillante de couleur rouge, de taille inférieure à 4 cm (1 à 2 cm généralement), cassables à la main (quand l'épaisseur du cortex ferrugineux ocre-rouille est inférieure à 1/2 mm), dont la cassure à grains très fins (quartz non visibles à l'oeil nu) présente des couleurs variables allant du violet pourpre à l'ocre-jaune. Ces concrétions, plus nombreuses à la base du niveau graveleux, se retrouvent également dans le matériau sous-jacent ; elles correspondent à de petits noyaux de roche-mère indurés en place.

Plus rarement :

- Des graviers et galets roulés de quartz de 2 cm environ
- Des graviers de quartz assez anguleux < 2 cm.

Exceptionnellement :

- Des débris de cuirasses alvéolaires ocre-rouille, renfermant dans des cavités tapissées d'un ciment ferrugineux très dur, un matériau généralement ocre-jaune peu induré.

La terre fine de ce niveau graveleux, de couleur rouge ou beige-rouge présente une texture variable, d'autant plus que très souvent s'est différencié dans ce niveau un véritable profil pédologique (phénomène de surimposition).

b) Matériaux complexes

Comportant :

- A la partie supérieure un niveau non ou peu graveleux issu du Continental Terminal à texture sablo-argileuse (argile < 30 %) et de couleur beige quand son épaisseur n'excède pas 40 cm, à texture sablo-argileuse à argilo-sableuse et de couleur plus rouge s'il est plus épais. Il peut renfermer quelques débris de grès et quelques gravillons.

- A sa partie inférieure un niveau graveleux d'épaisseur variable, à débit généralement croulant, analogue à celui décrit précédemment.

c) Matériaux argilo-sableux du Continental Terminal

Les propriétés morphologiques et analytiques spécifiques au matériau en place apparaissent dès que l'épaisseur du recouvrement est supérieure à 1 m. Les matériaux originels des régions de DOGBO et de HINVI sont sensiblement analogues ; leurs principales caractéristiques sont les suivantes :

- Couleur : Rouge 2,5 YR 4/6 ou 4/8 - sur échantillon séché à l'air
- Structure : Polyédrique moyenne, assez bien développée. Bonne friabilité
- Refus > 2mm : Négligeables (rares quartz sub-anguleux)
- Granulométrie : Teneurs en argile généralement comprises entre 40 et 50 %
Limon fin/argile < 0,15
Fraction sableuse presque essentiellement constituée de quartz sub-anguleux (prédominance du sable fin : 0,4 < sg/sf < 1)
Rares pseudo-sables
Pas de concrétions
- Éléments totaux et rapports caractéristiques :
- Teneur en fer < 7 %
Fer total / argile entre 12 et 14 %

Fer libre / argile entre 10 et 12 %
Fer libre / total entre 77 et 82 %
SiO₂ / Al₂O₃ (mol.) entre 1,75 et 1,96
SiO₂ / R₂O₃ entre 1,41 et 1,58

T/argile granulométrique entre 10 et 13 még. pour 100 g.

Les quelques petites différences enregistrées à HINVI concernent la granulométrie et certains rapports caractéristiques.

Granulométrie: Teneurs en argile généralement comprises entre 40 et 55 %

Fraction sableuse : prédominance du sable grossier
(sg:sf > 2, fréquemment > 3)

Rapports caractéristiques :

Fer total / argile entre 11 et 12 %
Fer libre / argile entre 9 et 10 %
SiO₂ / Al₂O₃ (mol.) entre 1,95 et 2,40
SiO₂ / R₂O₃ entre 1,61 et 1,96

2°- Matériaux "Crétacé"

Le matériau du "Crétacé" sur lequel nous n'avons effectué qu'un nombre limité d'analyses présente de son côté les caractéristiques suivantes :

Couleur .: Niveau bariolé avec taches rouges (2,5 YR 6/8) et ocre-jaune (10 YR 7/8) dominantes. Rares traînées grisâtres (visibles dans certains profils au-delà de 1,50 m).

Structure : Polyédrique moyenne à fine (Icm) bien développée. Friable

Refus > 2mm : Quelques quartz anguleux de taille inférieure à 0,5 mm. Quelques "noyaux indurés" à cassure ocre-jaune, le plus souvent à texture très fine.

Granulométrie: Teneurs en argile inférieures à 40 %.

Prédominance de sables fins 0,1 < sg/sf < 0,9

Linon fin / argile voisins de 0,3

Fraction sableuse : comportant outre des quartz luisants sub-anguleux, de petites concrétions arrondies et des pseudo-sables en quantité assez importante.

Eléments totaux et rapports caractéristiques (Terre fine)

Teneur en fer $> 7 \%$

Fer. total / argile entre 22 et 54 %

Fer libre / argile entre 18 et 41 %

Fer libre / total entre 77 et 85 %

SiO₂ / Al₂O₃ entre 1,91 et 2,13

SiO₂ / R₂O₃ entre 1,30 et 1,51

T/argile entre 20 et 28 néq. pour 100 g.

La comparaison de toutes ces données fait donc ressortir pour les matériaux "Crétacé" :

- une richesse en fer nettement plus élevée, responsable du concrétionnement assez marqué des niveaux supérieurs.

- une teneur en limon fin beaucoup plus forte ; en réalité il s'agit de "pseudo-limons" (agrégats comportant de notables proportions d'argile, ayant résisté à la dispersion).

- des rapports T/ argile anormalement élevés pour des rapports moléculaires SiO₂/Al₂O₃ voisins de 2 ; une explication partielle peut être fournie en faisant intervenir l'existence d'une quantité non négligeable de "pseudo-limons" et de "pseudo-sables", mais elle n'est pas suffisante, les rapports T/ (100-Résidu) étant encore généralement supérieurs à 15. Peut-être existerait-il des traces d'illite?

pour les matériaux du Continental Terminal :

- La faible empreinte des processus de ferrallitisation; les taux de saturation γ sont toujours supérieurs à 50 % et les rapports SiO₂/Al₂O₃ généralement compris entre 1,9 et 2,0.

- La faible proportion de pseudo-sables, qui de ce fait ne doivent jouer qu'un rôle négligeable dans la structuration des profils.

II- LA PEDOGENESE

Dans ce chapitre nous envisagerons successivement les actions pédogénétiques que nous qualifierons d'"anciennes", car elles ne se manifestent plus semble-t-il dans les conditions climatiques actuelles, et les processus d'évolution "actuels" qui se conjuguent pour donner à la partie supérieure des profils leur configuration particulière.

I°- Actions pédogénétiques anciennes

Il serait d'abord utile de savoir si les dépôts sédimentaires dans lesquels nous n'avons jamais rencontré de minéraux altérables ont subi des transformations notables après leur mise en place ou s'ils ne résultent que de l'accumulation de matériaux déjà "secondarisés", arrachés et transportés sur de longues distances.

Si il nous est impossible d'émettre la moindre hypothèse à ce sujet pour les sédiments "Crétacé" dont nous n'avons analysé que les parties les plus superficielles, le grand nombre d'observations effectuées sur les "Terres de Barre" jusqu'à des profondeurs voisines de 2 m et exceptionnellement jusqu'à 10 m, nous autorise à penser que le niveau d'altération de ces "terres rouges" est relativement très réduit, sinon inexistant. Mais cela n'exclut pas pour autant l'hypothèse d'une pédogénèse "in situ". En effet si l'on suppose l'existence exclusive préalable, donc antérieure au transport, de quartz et d'argile kaolinique, on voit mal comment aurait pu s'effectuer le dépôt d'un matériau à la fois homogène sur le plan minéralogique (les proportions kaolinite/goethite/quartz sont sensiblement constantes) et hétérométrique sur le plan granulométrique. L'origine fluviodeltaïque du dépôt devrait dans ce cas se concrétiser par l'existence de placages plus ou moins argileux ou plus ou moins sableux ; or cette hétérogénéité n'a jamais été observée. Par contre nous avons noté une assez forte disparité dans les rapports sables grossiers/sables fins (de 0,2 à 6), mais aussi un bon groupement géographique des profils à rapports sg/sf identiques ou voisins ; dans des périmètres étudiés de façon détaillée nous avons également pu mettre en évidence une certaine corrélation entre topographie et

rapports sg/sf . Les sables essentiellement constitués de quartz sub-anguleux luisants pratiquement inaltérables peuvent donc apparaître comme les témoins reliques de tris mécaniques importants ayant effectué non seulement les quartz mais aussi des minéraux altérables de taille identique, partiellement transformés, ultérieurement à leur transport, en argile kaolinique. L'absence de niveau d'altération serait donc dans ce cas liée non pas à l'origine allochtone de minéraux déjà secondarisés, mais plutôt à l'existence de conditions pédogénétiques favorables à une altération quasi-totale et profonde d'un matériau à texture originelle assez grossière.

Quoiqu'il en soit, les matériaux du Continental Terminal présentent des caractéristiques ferrallitiques très atténuées : la goethite et la kaolinite constituant les éléments minéralogiques essentiels, la gibbsite n'ayant été décelée qu'à l'état de traces dans un seul profil. La valeur des rapports SiO_2 / Al_2O_3 en fonction de la profondeur semble confirmer l'atténuation progressive de l'agressivité des phénomènes de pédogénèse ; les rapports sont de plus en plus élevés à mesure que l'on se rapproche de la surface. Voisins de 1,8 vers 2-3 mètres, ils sont fréquemment supérieurs à 2 dans le 1er mètre. Il n'est donc pas illogique de considérer que le matériau des "Terres de Barre" a subi une évolution ancienne "faiblement ferrallitique", à laquelle s'est progressivement substituée au cours du temps une évolution plus proche de la ferruginisation.

Le nombre insuffisant de données analytiques concernant les matériaux "Crétacé" nous astreint à une certaine prudence dans l'interprétation des chiffres ; toutefois il semble que les anciens sols développés sur ces matériaux, actuellement fréquemment enterrés, aient été figés dans leur évolution, probablement assez voisine de celle des "Terres de Barre" ; les rapports SiO_2/Al_2O_3 voisins ou inférieurs à 2 décroissent à la partie supérieure du B qui présente des taux de saturation assez faible (moins de 30 %). Moins soumis que les matériaux précédents aux facteurs d'évolution actuels, étant toujours sub-affleurants, ils semblent avoir conservé leurs caractères originels grâce surtout à la faible agressivité du climat.

2°- Processus d'évolution actuels

Ils n'intéressent que la partie superficielle des matériaux originaux directement soumis aux influences météoriques et biologiques. Ils n'affecteront donc pratiquement que les sols évoluant sur des matériaux issus du Continental Terminal.

a) Lessivage

Le lessivage porte sur l'argile et le fer ; il est assez intense ; les indices d'entraînement de l'argile et du fer sont respectivement voisins de 5 et de 3 ; il intéresse une tranche de sol dont l'épaisseur est généralement comprise entre 40 et 60 cm, sur les sols argileux, entre 80 et 120 sur les sols sablo-argileux.

Le passage entre l'horizon A et l'horizon B d'accumulation absolue en argile et en fer n'apparaît jamais de façon tranchée. Cette accumulation diffuse semble se réaliser sur plus de 1,50 m ; elle se manifeste par la présence de plages brillantes discontinues surtout visibles au-delà de 60 cm. Ces recouvrements argileux tapissent également la plupart des petites cavités d'origine biologique ; les teneurs en argile et en fer augmentent très progressivement avec la profondeur tout au moins jusqu'à 1,50 m ou 2 m, sur la quasi-totalité des sols de plateau que nous avons soumis à l'analyse.

Les rapports fer/argile sensiblement constants sur tout le profil semblent prouver que les liaisons fer-argile sont très étroites et particulièrement stables. Les valeurs légèrement plus élevées de ce rapport dans les horizons de surface s'expliquent peut être par l'existence conjointe de complexes organo-métalliques, probablement assez rapidement détruits, car la microflore est particulièrement active dans les horizons humifères.

b) Concrétionnement

Sur plateau, lorsque le drainage est correct, les hydroxydes de fer ou de manganèse ne concrétionnent pas. Tout au plus peut-on observer mais uniquement sur le plateau de DOGBO de petits noyaux argilo-sableux de diamètre de 1cm, de forme sphérique, plus cohérents que le matériau voisin.

Par contre dès que le drainage est déficient en profondeur, il se forme de petites taches rouilles plus ou moins indurées, fréquemment associés à de petites concrétions manganifères à cassure noir-bleuté.

En se référant aux données analytiques, on constate que le concrétionnement se produit quand le rapport fer libre/ argile est supérieur à 12 %, et que ces mêmes rapports sont légèrement plus élevés sur le plateau de DOGBO où l'on peut observer de petits noyaux argilo-sableux plus ou moins indurés.

Dans les profils de pente et de bas de pente bien drainés, les pisolithes ferrugineux que l'on peut rencontrer sont d'origine allochtone ; ils proviennent le plus souvent d'anciens niveaux de grès ferrugineux situés en amont, qui ont parfois presque totalement disparus.

c) Hydromorphie

La majorité des sols sont bien drainés, bien oxydés. Leur coloration rouge s'éclaircit ou ne vire au beige qu'en bordure de certaines petites dépressions circulaires qui parsèment le plateau de HINVI, ou des thalwegs évasés qui gillonnent le plateau de DOGBO. Cette hydromorphie d'origine topographique ne semble pas avoir d'incidence notable sur les processus de pédogénèse ; on constate simplement dans certains cas une atténuation du lessivage de l'argile, une légère augmentation du lessivage du fer (plus mobile en milieu réducteur) et conséquemment un début de concrétionnement.

En résumé l'évolution actuelle de la partie superficielle des matériaux originels se traduit principalement par un lessivage assez net sur 50 cm en moyenne du fer et de l'argile, par leur accumulation très diffuse sur des épaisseurs parfois supérieures à 1,50 m, et à un moindre degré par des remaniements d'origine biologique (ternites et vers de terre), anthropique (débris de canaris) ou mécaniques (débris de grès ferrugineux).

III - LES PRINCIPAUX TYPES DE SOLS

Tous ces processus d'évolution ont engendré le développement de profils pédologiques pouvant être rattachés aux principaux types suivants : (entre parenthèses figurent le N° des profils correspondants).

1°- Classe des sols à sesquioxydes

- ~~Sous-classe~~ ^{classe} sols ferrallitiques

Groupe : Sols faiblement ferrallitiques

- ~~Sous-groupe~~: Modaux

Famille : Sur sédiments du Continental Terminal

- Sols rouges argileux et argilo-sableux non graveleux
profonds (MDO 2-4-5-NOU 10-25-31-58)
de profondeur moyenne (NOU 7-I)

- Sols rouges graveleux (NOU 50)

- Sols rouges sablo-argileux non graveleux (NOU 49)

- ~~Sous-groupe~~: Hydromorphes

Famille : Sur sédiments du Continental Terminal

- Sols beige-rouge ou beige tacheté (MDO 3-II - NOU 17-44)

- ~~Sous-groupe~~ : A concrétions

Famille : Sur matériaux complexes

- Sols bariolés graveleux à recouvrement (MDO 9-10-12)

2°- Classe des sols hydromorphes

- ~~Sous-classe~~ : Minéraux

Groupe : A pseudo-gley

- ~~Sous-groupe~~ : peu concrétionnés

Famille : Sur alluvio-colluvions

- Sols gris-beige limono-argileux (MDO 6)

Famille sur matériaux issus du Continental Terminal

- Sols gris-beige complexes (NOU 35)

IV- ETUDE MONOGRAPHIQUE

I°) Les sols faiblement ferrallitiques nodaux

a) Morphologie

Le profil moyen du sol rouge non graveleux comporte :

De 0 à 10 : Un horizon humifère A 1 brun foncé, sableux, à structure particulière à grumeleuse. L'activité biologique est bonne (Termites-Lombricidés-racines). Elle peut se traduire par l'existence en surface d'assez nombreuses termitières cathédrales pouvant atteindre 1,50 m de haut (I tous les 20 mètres dans certaines parties du secteur de HINVI), ou d'un tapis de turricules, particulièrement dense sous jachères arbustives âgées.

De 10 à 50 : Un horizon lessivé A 2 pouvant être subdivisé en trois parties :

De 10 à 25 : Un sous-horizon d'imprégnation en matière organique brun, sableux, particulière, à débit nuciforme à polyédrique.

De 25 à 35 : Un sous-horizon moins humifère que le précédent, brun clair à brun rouge, sableux, particulière à débit polyédrique.

De 35 à 50 : Un sous-horizon brun-rouge à rouge, sablo-argileux, s'enrichissant progressivement en argile (argilo-sableux à la base), à structure polyédrique plus affirmée.

Ce troisième sous-horizon peut être très réduit (2 à 3 cm) ; le passage de l'horizon A à l'horizon B est alors distinct à brutal. Il peut également être remplacé par un sous-horizon d'enchevêtrement A et B où des éléments structuraux de l'horizon B sont envoyés dans un matériau sableux provenant de l'horizon supérieur. Le passage est alors net mais irrégulier.

En règle générale le passage à l'horizon B d'accumulation est assez progressif (sur 5 à 10 cm).

De 50 à 150 : Un horizon B d'accumulation diffuse en argile et en fer (plages brillantes- revêtements argileux dans les canalicules et les orifices d'origine biologique) rouge (2,5 YR 4/6), argilo-sableux à argileux (entre 35 et 55 % d'argile), à structure polyédrique moyenne assez bien développée, très friable quand la terre est humide, ferme et cohérent à l'état sec. Le drainage interne est excellent (pas de taches d'hydromorphie-pas de concrétions).

Au-delà de 150 : Un horizon C très voisin de l'horizon B s'en différenciant par une structure un peu moins développée et l'absence de recouvrements argileux.

A côté de ces sols profonds existent des sols rouges ou rouge-beige de profondeur moyenne (entre 40 et 100 cm), à propriétés physico-chimiques sensiblement identiques, mais à vocations culturales différentes ; ils seraient moins aptes à supporter des plantes arbustives. Répartis sur les bordures de placages de terre rouge ils servent d'intermédiaires entre les sols rouges profonds et les sols graveleux bariolés à recouvrements.

Les sols rouges graveleux de leur côté présentent un développement de profil analogue. Les contaminations en cailloux ou en graviers s'effectuent à des niveaux variables. Dans les horizons A prédominent les éléments de taille généralement inférieure à 15 cm ; à la limite des horizons A et B et en profondeur se concentrent des blocs dont la longueur peut atteindre 10 cm. Ces éléments grossiers sont constitués de graviers quartzeux roulés et sub-anguleux, de taille inférieure à 5 cm et de débris de grès ferrugineux légèrement émousés, de texture et de couleur variable (du jaune clair au violet). Ces sols graveleux n'ont qu'une extension très limitée en bordure des thalwegs encaissés qui incisent le plateau de HINVI.

Enfin les sols rouges sablo-argileux sont beaucoup plus lessivés. L'épaisseur de l'horizon A est voisine de 1 m. Le passage à l'horizon B à texture argilo-sableuse se fait de façon très progressive. Ces sols situés sur des pentes souvent supérieures à 3 % se concentrent dans la partie est du secteur de HINVI.

b) Propriétés physiques

- Texture : Les teneurs en argile oscillent entre 5 et 15 % dans l'horizon humifère. Dans l'horizon A 2 sous-jacent elles augmentent progressivement avec la profondeur ; elles sont généralement comprises entre 10 et 30 %. Enfin les horizons B et C renferment entre 35 et 55 % d'argile. Sur les cartes annexées à ce rapport nous avons différencié les sols rouges argileux ou argilo-sableux des sols sablo-argileux ; ces derniers beaucoup plus lessivés que les précédents évoluent sur un matériau originellement moins riche en argile (< 15 %).

- Autres propriétés physiques

L'indice d'instabilité $I_s < 0,7$ dans les horizons humifères est dans les horizons B ou C une fonction croissante des teneurs en argile ($1 < I_s < 4$).

La perméabilité mesurée sur échantillons remaniés généralement médiocre dans l'horizon A 2 (entre 1,5 et 2 cm/h) est moyenne dans les horizons B et C (> 3 cm/h).

Les points représentatifs des divers échantillons analysés reportés sur un graphique I_s-K se répartissent dans le secteur des "sol à moyennement structuré".

A la base de l'horizon A et dans les horizons B ou C les teneurs en eau correspondant au point de rétention théorique et au point de flétrissement augmentent parallèlement avec les taux d'argile, la différence entre ces deux teneurs étant sensiblement constante dans une gamme de texture allant de 25 à 55 % d'argile ; les droites de régression des valeurs de l'humidité à pF 2,8 et 4,2 en fonction des teneurs en argile ont des coefficients angulaires très voisins.

Les équations de ces droites sont en effet les suivantes :

y_1 = taux d'humidité à pF 2,8 % en poids

y_2 = taux d'humidité à pF 4,2 % en poids

x = teneur en argile %

$y_1 = 0,28 x + 2,8$ (Les coefficients de corrélation sont voisins

$y_2 = 0,25 x + 1,6$ de 0,9)

Stabilité Structurale

Log Iok
3,5

2

1

0

1

2

3

Log I_{ts}

- Sols rouges
- * Sols Beiges et Beige-rouges
- Sols Barcolés
- + Sols Hydromorphes
- 1 horizon A1
- 2 horizon A2

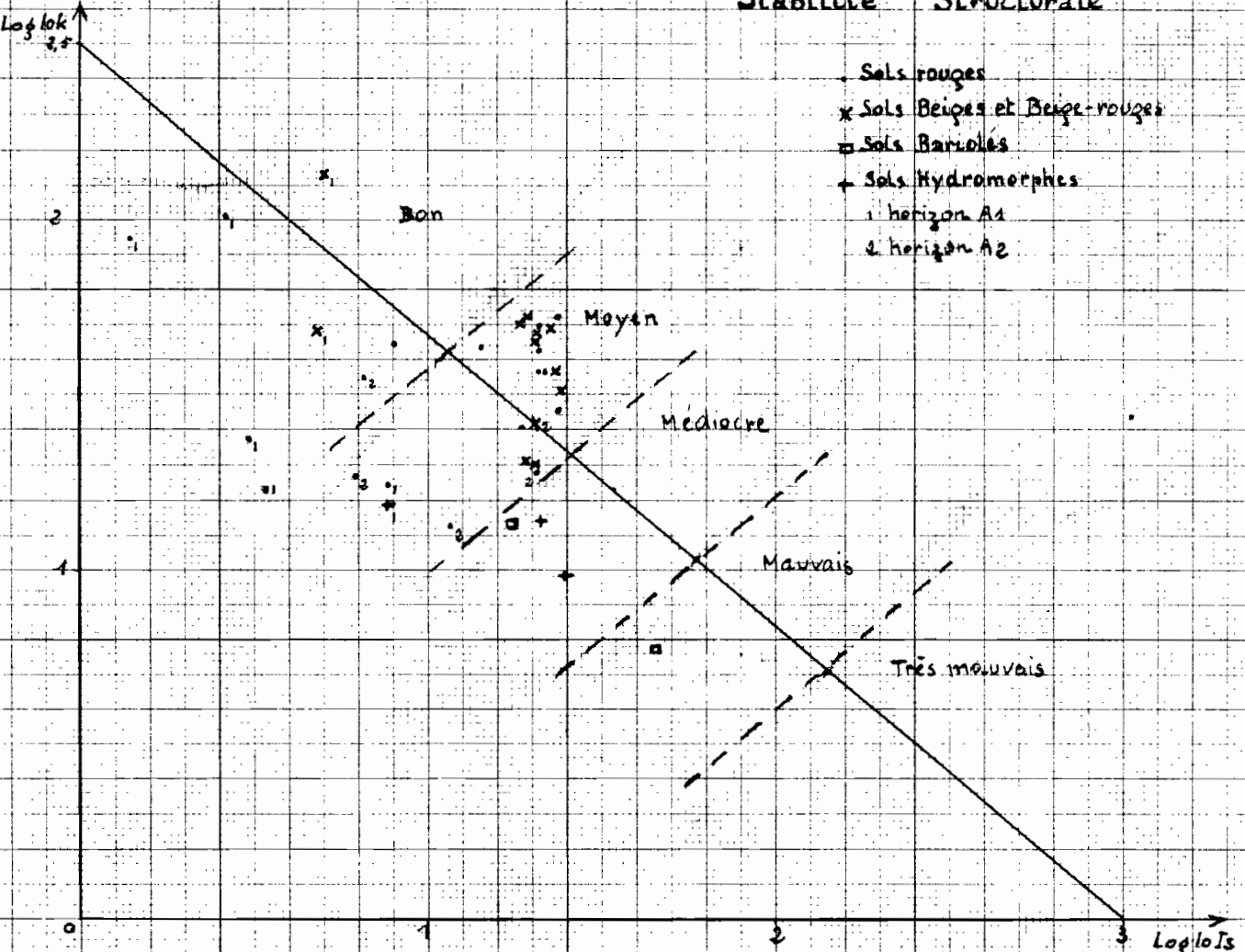
Bon

Moyen

Médiocre

Mauvais

Très mauvais



Humidité
 à pF 2,8
 et à pF 4,2
 %

Relations Humidités - Teneurs en argile

à pF 2,8 et 4,2

(sur échantillons des Horizons B ou C)

20

10

20

30

40

50

Argile %

Capacité au
 Champ (Sol R)

$$y_1 = 0,28x + 2,8$$

$$y_2 = 0,25x + 1,6$$

- Sols Rouges argileux et argilo-sableux
- * Sols Beiges tachetés
- o Sols Bariolés Graveleux

y: Droites de régression (pour sols rouges uniquement)

y₁ correspond à pF 2,8

y₂ " " à pF 4,2

La valeur de l'humidité pour le pF 2,8 ne semble pas correspondre pour ce type de sol à la capacité au champ. L'étude de profils hydriques à AGONKAMEY (partie sud du plateau d'ALLADA) nous a montré que pour des teneurs en argile voisines de 40 %, la capacité au champ est d'environ 15 % en poids. Or le point de la droite de régression y_1 d'abscisse 40 a une ordonnée égale à 14 %. Il est donc probable que pour ces sols le domaine d'eau utile est supérieur d'une unité à la différence des teneurs en eau à pF 4,2 et à pF 2,8, tout au moins pour des teneurs en argile voisines de 40 %.

La densité apparente de ces horizons étant égale à 1,5, le domaine d'eau utile exprimé en volume serait donc de $3,2 \times 1,5 = 4,8$ %, soit approximativement 5 %. Si l'on suppose que les racines de palmiers exploitent intégralement l'eau contenue dans un volume de terre équivalent à une tranche théorique de 3 m, les réserves en eau disponibles sont au plus égales à 150 mm (exprimées en hauteur d'eau), ce qui correspond sensiblement à l'évapotranspiration potentielle pendant un mois de saison sèche.

La faiblesse relative des réserves maximales utilisables explique donc la mauvaise résistance aux périodes de sécheresse prolongée des jeunes plants de palmiers à enracinement encore peu profond ; il semble d'ailleurs que dans de nombreux cas ceux-ci ne doivent leur survie qu'à des apports météoriques complémentaires qui s'effectuent sous forme de condensation occulte, non négligeables en grande saison sèche en particulier.

c) Propriétés chimiques

6.1 - Matière organique

Elle est inégalement répartie dans les horizons supérieurs. Dans les sols évoluant sous jachère ancienne, elle est surtout concentrée dans les 10 premiers cm ; sous palmeraie cultivée elle semble diffuser davantage, l'horizon d'inprégnation se développe sur 30 cm.

Sous une végétation peu dégradée on constate que dans l'horizon A, les taux de matière organique augmentent parallèlement aux teneurs en argile. D'une façon plus générale, les teneurs, variables, car fonction du passé culturel, oscillent en surface entre 0,9 et 3,6 %. La présence de charbons de bois

par endroits fausse quelque peu l'interprétation des rapports C/N toujours inférieurs à 15. Les taux d'humification sont assez faibles puisque voisins de 13 % en surface et de 20 % dans l'horizon d'impregnation. Les acides humiques prédominent presque toujours en surface ($0,9 < \text{ac. H/ac. f.} < 3,0$), contrairement à ce qui se passe dans les horizons humifères de sols ferrallitiques typiques.

0₂ - Réserves minérales

Le dosage des éléments extraits à l'acide nitrique concentré fait état de teneurs en phosphore total médiocres à tous les niveaux (entre 0,3 et 0,5 ‰) ; dans les sols très lessivés en surface (NOU 3I-49-50) les teneurs peuvent être inférieures à 0,2 ‰ dans l'horizon A 2.

La somme des bases totales est presque toujours inférieure à 10 méq. pour 100 g. Le calcium est l'élément prédominant ; les teneurs en potassium sont généralement les plus faibles ; elles sont voisines de 0,6 méq. pour 100 g. en moyenne.

c₃ - Acidité - Bases échangeables

Les taux de saturation assez élevés dans tous les horizons se reflètent dans les valeurs du pH, fréquemment supérieures à 6,0 en surface, rarement inférieures à 5,5 dans les horizons B et C.

Le lessivage en bases est surtout marqué dans l'horizon A 2 ; leur accumulation s'effectue généralement à partir de I n (entraîné par les eaux de percolation) ainsi qu'en surface dans l'horizon A 1 (renouée par voie biologique).

Les équilibres cationiques se caractérisent par une prédominance du calcium, plus marquée dans les sols de DOGBO ($\text{Ca/Mg} > 2$) que dans les sols de HINVI où les taux de magnésium dans les horizons B peuvent être équivalents ou légèrement supérieurs, ainsi que par une nette carence en potassium (fréquemment $< 0,1$ méq. pour 100 g.).

Dans les horizons A 1, qui renferment moins de 20 % d'argile, existe une corrélation positive assez lâche entre taux de carbone et S. Elle semble meilleure si l'on fait intervenir le pH.

Le taux d'assimilabilité du phosphore est souvent très faible. Dans l'horizon A 1, les teneurs en $P_{25}O_5$ Truog oscillent entre 1 et 15 ppm (moyenne sur 6 profils = 6 ppm) ; dans l'horizon d'inprégnation la moyenne est voisine de 5 ppm.

Ces sols rouges nodaux seront donc des sols de fertilité moyenne à médiocre particulièrement bien adaptés à des cultures arbustives ; leur grande profondeur, leurs propriétés physiques intrinsèques assez bonnes en feraient d'excellents supports pour le palmier à huile, si les précipitations étaient à la fois plus abondantes et plus étalées, car leurs horizons profonds ont un domaine d'eau utile par unité de volume assez faible (5 %).

2°) Les sols faiblement ferrallitiques hydromorphes

Morphologiquement ils se caractérisent par une couleur d'ensemble brune ou beige, due beaucoup plus à des modifications qualitatives que quantitatives des hydroxydes de fer (les teneurs en fer total sont en effet analogues à celles des sols rouges), et par l'existence en profondeur d'un horizon tacheté, pouvant contenir des concrétions ferrugineuses et manganifères.

L'épaisseur de l'horizon lessivé est très variable (de 20 à 80 cm) ; l'accumulation en fer et en argile se réalise à la partie supérieure de l'horizon tacheté. Elle est de plus en plus diffuse à mesure que la couleur d'ensemble tend vers le rouge.

Ces sols servent de transition entre les sols rouges faiblement ferrallitiques et les sols hydromorphes à pseudo-gley qui occupent soit le centre de petites dépressions circulaires de plateau, soit le fond de petits thalwegs.

Sur le plan textural il est possible de distinguer :

- Les sols bruns ou beige-rouge (profil NOU I7 et MDO II) : Assez proches des sols rouges voisins, ils voient leurs teneurs en argile augmenter avec la profondeur (10 à 20 % en surface, 30 % vers 50 cm, 45 à 55 % vers 1 m) ; ils se répartissent sur la bordure extérieure des dépressions de plateau.

- Les sols brun-rouge colluviaux (profil MDO 3) évoluant sur des matériaux d'apport : colluvium sablo-argileux ; ils se concentrent en bas de pente assez déclives.

- Enfin les sols beiges à taches (profil NOU 44). Moins bien drainés et plus riches en argile que les précédents (les teneurs sont supérieures à 40 % à partir de 20 cm), ils se situent entre les sols précédents et les sols hydromorphes de dépressions.

Les propriétés physico-chimiques se distinguent de celles des sols rouges sur les points suivants :

Acidité : Les pH des horizons A 1 sont légèrement plus faibles.

Phosphore : Les taux d'assimilabilité semblent meilleurs : valeur moyenne de P_{2O_5} Truog pour les horizons A 1 (4 profils) : 30 ppm.

Réserves en eau : A teneur en argile équivalente, les humidités correspondant au point de flétrissement et à la capacité de rétention sont légèrement supérieures. Il est en outre important de souligner que les domaines d'eau utile théoriques sont un peu plus élevés que sur sols rouges : voisins de 3 % en poids. Leur bilan hydrique sera donc a priori plus favorable pour les plantes pérennes.

Les autres propriétés sont identiques à celles des sols rouges.

3°) Les sols faiblement ferrallitiques à concrétions

Ils se situent dans un secteur où la topographie est assez ondulée ; la majorité des pentes ont des déclivités comprises entre 4 et 6 %. Ce sont en réalité des sols complexes.

a) Morphologie

Le profil type comporte schématiquement :

De 0 à 10 : Un horizon A 1, sableux à structure particulière à grumeleuse.

De 10 à 40 : Un horizon A 2, sableux à sablo-argileux (légèrement enrichi en argile à la base), à structure peu développée à tendance polyédrique.

Ces deux horizons développés dans un matériau issu du Continental Terminal sont biologiquement très actifs:

De 40 à 80 : Niveau graveleux comportant un ou deux horizons pouvant être rattachés pédologiquement parlant au profil développé à la partie supérieure ou au profil tronqué sous-jacent ; ce niveau graveleux s'est formé par accumulation relative de concrétions, consécutive à une forte érosion en nappe.

De 80 à 200 : Un horizon bariolé renfermant de petites concrétions écaillées de taille généralement inférieure à 4 cm, cassables à la main à la partie inférieure, de plus en plus résistantes à mesure que l'on se rapproche de la surface, à cassure ocre-jaune et à grains très fins. Argilo-sableux. Structure polyédrique fine bien développée.

Un sous-horizon plus hydromorphe peut apparaître en profondeur.

Cet horizon bariolé correspond probablement à l'horizon B ou B C d'un ancien profil faiblement ferrallitique tronqué.

Les variations portent principalement sur l'épaisseur et la composition de l'horizon graveleux.

b) Propriétés physico-chimiques

Les horizons supérieurs, morphologiquement semblables aux horizons lessivés des sols rouges ont des propriétés chimiques sensiblement meilleures. Les teneurs en phosphore total et en zote total sont en particulier beaucoup plus élevées que sur terre rouge puisque respectivement supérieures à 0,6 ‰ et 1,5 ‰ dans l'horizon A 1. Le stock de bases échangeables semble également plus conséquent ; la carence en potassium ne se manifestant que dans un profil sur trois.

Le niveau graveleux a des propriétés particulières liées au faible pourcentage de terre fine (moins de 20 %) et à sa structure, celle-ci pouvant être gravelo-polyédrique, graveleuse peu cohérente (débit croulant), ou ne pas exister (horizons "caverneux" où se juxtaposent sans aucune liaison des blocs

de grès et des gravillons de toutes tailles). Chimiquement pauvre, il présente une faible capacité de rétention pour l'eau et constitue assez souvent un obstacle plus ou moins facilement franchissable à la pénétration racinaire.

L'horizon bariolé recèle des réserves en bases, moyennes à médiocres (somme des bases totales voisine de 10 néq. %) mais par contre d'assez bonnes réserves phosphorées (> 0,65 %). La partie supérieure de cet horizon est très fortement désaturée (taux de saturation < 10 % dans les échantillons 93 et 124); il semble que ce soit là une caractéristique générale de ces horizons bariolés; ces résultats ne font en effet que confirmer ceux que nous avons déjà obtenus dans la région de KETOU. Ceci résulterait probablement d'un très fort lessivage oblique n'intéressant que les éléments solubles, les teneurs en argile étant sensiblement constantes sur l'ensemble des horizons.

Les propriétés physiques sans être bonnes (indice d'instabilité élevé) semblent supérieures à celles des sols rouges ; le bilan hydrique est plus favorable car la différence des teneurs en eau à pF 2,8 et 4,2 est sensiblement plus importante (4 % en poids en moyenne contre 2,2 % pour les sols rouges) pour une gamme de teneurs en argile comprises entre 25 et 55 %. Elles devraient permettre une meilleure alimentation hydrique des plantes pérennes dans les zones climatiquement marginales. L'existence d'un sous-horizon particulièrement appauvri en bases échangeables et d'un niveau graveleux/^{en surface} limite malheureusement la portée de ce facteur favorable de croissance.

4°) Les sols hydromorphes

Ils ne couvrent que des superficies réduites dans le secteur de HINVI où ils n'occupent que le centre de certaines dépressions de plateaux. A DOGBO ils se développent à l'ouest, au pied du plateau du Continental Terminal et se prolongent au-delà des limites de la carte vers le sud-ouest et le nord-est.

a) Sols hydromorphes de DOGBO

- Etude morphologique

Le profil MDO 6 situé à 500 m du pied du plateau de DOGBO comporte :

- De 0 à 15 : Horizon gris brun, limoneux, à structure peu développée de type polyédrique, biologiquement actif.
- De 15 à 70 : Horizon gris beige avec taches ocres diffuses et quelques concrétions manganifères à structure de même type, peu développée.
- De 70 à 170 : Horizon gris clair avec taches et concrétions, argilo-limoneux. Humide, compact et plastique.
- De 170 à 200 : Niveau argileux à nodules calcaires reposant sur une argile plastique à faciès papyracé (attapulgite?).

C'est donc un sol hydromorphe à pseudo-gley lessivé en argile.

Principales propriétés

La texture se caractérise par des teneurs en limons supérieures à 20 % sur tout le profil, des teneurs en argile qui augmentent progressivement avec la profondeur de 20 à 45 %, et une prédominance de la fraction sable grossier.

Cette texture plus limoneuse que dans les sols précédemment étudiés freine quelque peu le drainage interne des horizons supérieurs mais améliore considérablement leur domaine d'eau utile voisin de 6 % en poids.

La matière organique assez bien évoluée se caractérise par des C/N relativement bas (< 12) et des taux d'humification plus élevés que dans les sols de plateau mieux aérés. Cette anomalie apparente peut s'expliquer par le fait que l'engorgement périodique des horizons supérieurs est de courte durée ; il ne ralentit donc que très peu l'activité biologique ; par contre la saturation prolongée des horizons profonds permet le maintien dans les horizons biotiques durant un laps de temps plus long que sur plateau, d'une humidité favorable au développement de la microflore et de la microfaune. L'hydromorphie dans ces sols améliore donc plutôt qu'elle n'entrave la fertilité des horizons supérieurs.

Les réserves en phosphore sont aussi médiocres que sur sols de plateau (0,4 ‰). Le taux d'assimilabilité étant légèrement supérieur ($P_{25}O_5$ = 13 ppm).

Le stock de bases échangeables n'est important qu'en profondeur où se concentrent quelques nodules calcaires. Les taux de saturation baissent quelque

: peu dans l'horizon A 2 où les pH peuvent être inférieurs à 5,5. Le calcium est encore prédominant et les teneurs en potassium sont aussi faibles que sur plateau.

Ce type de sol peut offrir des conditions propices au développement de toutes les plantes vivrières annuelles à enracinement superficiel, les symptômes d'hydromorphie dans les horizons de surface n'étant pas très accusés. Il n'est pas non plus interdit de penser que dans les parties les mieux ressuyées (microbuttes) le palmier à huile ne puisse rencontrer des conditions de croissance meilleures que sur plateau (les meilleurs sols à palmiers de POBE sont également des sols à pseudo-gley mais à la différence de ceux-ci ils sont situés sur pente et leur texture est beaucoup plus sableuse). Ils sont malheureusement associés à d'autres sols plus hydromorphes situés dans les parties les plus déprimées, trop engorgés durant la saison des pluies pour supporter d'autres cultures que celle du riz. Aussi est-il impossible de préconiser des plantations de palmiers à huile dans des zones où le micro-relief assez accusé crée une grande hétérogénéité édaphique.

b) Sols hydromorphes de HINVI

Nous ne les citerons que pour mémoire car ils ne couvrent que des superficies très réduites. Ce sont des sols gris-beige (NOU 35) à profil textural complexe évoluant sur des matériaux issus du Continental Terminal. Ils sont également à classer parmi les sols à pseudo-gley peu concrétionnés. Leurs propriétés intrinsèques sont analogues à celles des sols beiges tachetés de dépression.

CONCLUSION - VOCATION AGRICOLE DES SECTEURS CARTOGRAPHIÉS

Il est à présent bien connu que l'eau constitue le facteur limitant essentiel de la croissance et du développement du palmier à huile dans tout le Sud-DAHOMEY. Certes il serait utile d'ajouter que la déficience en potassium peut aussi retarder l'entrée en production et amenuiser considérablement les rendements ; toutefois il est aisé de remédier à cette carence native de la majorité des formations sédimentaires en recourant à des épandages rationnels d'engrais minéraux.

Le critère qui doit nous guider dans le choix des périmètres d'extension fera donc intervenir en priorité les caractéristiques physiques des différents types de sols considérés.

Les sols les mieux représentés, les sols rouges argileux et argilo-sableux possèdent de réelles qualités physiques ; profonds, drainants, ils sont assez bien structurés et facilement pénétrables par les systèmes racinaires. Ils présentent par contre des domaines d'eau utile par unité de volume assez faibles, ce qui a pour conséquence de placer les jeunes plants à enracinement peu profond dans des conditions difficiles de croissance lors des années à grande saison sèche très marquée.

Les sols rouges sablo-argileux très lessivés doivent à leur situation topographique (sols de pente) et à leur très faible capacité de rétention pour l'eau dans le premier mètre, une certaine péjoration des propriétés physiques des sols rouges précédents.

Les sols beiges tachetés par contre bénéficient d'un bilan hydrique beaucoup plus favorable, résultant d'une part de leur domaine d'eau utile plus conséquent et d'autre part de leur position particulière dans le paysage (bord de dépression-bas de pente). L'apport complémentaire d'eau et d'éléments solubles provenant soit d'une nappe oblique, soit d'une nappe perchée, prolonge la période d'humectation des profils et assure une meilleure alimentation à la fois hydrique et minérale. Ces sols qui peuvent être considérés comme les meilleurs sols à palmiers de toute la région n'ont toutefois qu'une extension limitée.

Les sols complexes graveleux ne pourraient de leur côté être utilisés que si le niveau caillouteux et le sous-horizon désaturé qui lui succède, sont d'épaisseur réduite et proches de la surface ; l'horizon bariolé sous-jacent peut receler en effet des réserves en eau utilisable supérieures à celles des sols rouges. Certes des sols à niveau supérieur graveleux peu développé existent mais ils sont malheureusement fréquemment associés à des sols très graveleux sur de grandes épaisseurs, peu favorables au palmier. L'impossibilité où nous sommes de tracer une limite entre ces deux types de sols qui s'interpénètrent plus ou moins nous a conduit à éliminer du périmètre d'extension de HONDOGBO l'ensemble des sols graveleux.

Aussi en conclusion, nous préconiserons l'extension des blocs de HINVI et de HON sur les sols beiges tachetés et les sols rouges profonds argileux ou argilo-sableux, analogues d'ailleurs à ceux qui servent de supports aux plantations existantes. Dans les secteurs prospectés, ces zones d'extension couvrent des superficies au moins égales à 8.000 ha à HINVI et à 2.000 ha à DOGBO.

A N N E X E S

Descriptions de profils Fiches Analytiques

- Sols faiblement ferrallitiques modaux.
 - Sols rouges argiloux et argilo-sableux profonds I-I4
(Profils NOU IO - 25 - 3I - 58 - MDO 2 - 4 - 5)
 - Sols rouges argileux et argilo-sableux de profondeur moyenne p I5-I8
(Profils MDO I -7)
 - Sols rouges sablo-argileux p I9-20
(Profil NOU 49)
 - Sols rouges graveleux p 2I-22
(Profil NOU 50)

- Sols faiblement ferrallitiques hydromorphes
 - Sols beige-rouge ou beige tachetés p 23-30
(Profils NOU I7-44- MDO 3-II)

- Sols faiblement ferrallitiques indurés à concrétions
 - Sols bariolés complexes p 3I-36
(Profils MDO 9 - IO- I2)

- Sols hydromorphes à pseudo-gley
 - Sols gris-beige complexe p 37-38
(Profil NOU 35)
 - Sols gris-beige limono-argileux p 39-40
(Profil MDO 6)

-- SOL ROUGE ARGILEUX --

Situation : Piste de la Carrière , 4.250 m à l'est de SIME

Topographie : Bord de plateau - Mi-pente (3,5 %)

Végétation : Fourré arbustif

Description : Juillet 1963

- 0- 20 cm : Gris brun (5 YR 4/2).
Sableux.
(I01) Structure grumeleuse assez bien développée. Bonne **macro-porosité**. Bonne activité biologique (nombreuses racines-vers). Passage progressif.
- 20- 45 cm : Brun très légèrement rouge (2,5 YR 5/4). Rares taches plus grises (grumeaux coprogènes).
Sableux.
(I02) Particulaire à tendance polyédrique sub-anguleuse. Bonne porosité. Quelques débris de canaris. Quelques fragments de grès ferrugineux à cassure brun-rouille (4cm). Galeries d'insectes. Passage progressif.
- 45- 90 cm : Rouge (2,5 YR 4/8).
Argilo-sableux.
Humide. Structure assez bien développée de type polyédrique.
Friable.
(I03) Galeries d'insectes surtout à la partie supérieure. Recouvrements argileux nets mais discontinus autour des éléments structuraux, tapissent toutes les cavités d'origine biologique. Passage très progressif.
- 90-200 cm : Rouge (2,5 YR 4/8).
Argileux.
(I04) Légèrement humide. Structure polyédrique assez bien développée. Friable. Porosité faible à moyenne.
(I05) Quelques quartz de 2 à 4 cm polis ou anguleux. Quelques recouvrements argileux vers 140 cm. Passage brutal.
- 200-240 cm : Conglomérat : graviers roulés- grains de quartz anguleux à dimension très variable. Fragments de cuirasse (ou grès ferrugineux) arrondis et sub-anguleux.

PROFIL NOU IO

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I01	I02	I03	I04	I05
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	30-40	50-65	110-125	180-190
Eléments grossiers 2 mm	%	0	1	0	1	3
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	7,2	7,2	36,2	48,5	42,0
Limon fin	%	1,7	2,5	2,5	2,7	4,5
Limon grossier	%	1,4	1,0	1,3	1,6	4,0
Sable fin	%	32,8	22,8	18,0	15,0	20,4
Sable grossier	%	57,1	65,1	35,9	30,3	25,9
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. totale	%	2,7	0,4			
Carbone total	%	1,56	0,27			
Azote total	%	1,180	0,210			
C/N (M.o.t.)		13,2	10,0			
C. Humus total	%	2,22	0,61			
C. Ac. humiques	%	1,10	n.d.			
C. Ac. fulviques	%	1,12	n.d.			
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,1	5,1	5,0	5,2	5,3
pH KCl		5,2	4,1	4,0	4,3	4,6
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>						
Is		0,14	1,16		1,41	
K cm/h		8,86	1,36	4,92	4,36	
pF 2,8	%	8,6	5,0		16,4	
pF 4,2	%	5,5	3,7		13,4	
Eu	%	3,1	1,3		3,0	
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	4,25	0,80	0,50		
Mg méq.	%	2,65	0,55	1,05		
K méq.	%	0,60	0,30	0,05		
Na méq.	%	0,30	0,05	tr.		
Somme méq.	%	7,80	1,70	1,60		
<u>BASES TOTALES</u>						
Ca méq.	%	5,70		0,90		
Mg méq.	%	4,20		3,00		
K méq.	%	0,85		0,70		
Na méq.	%	0,80		0,90		
Somme méq.	%	11,55		5,50		

- SOL ROUGE ARGILEUX -

Situation : 2 Km. S.E d'AGBOTAGON

Topographie : Plateau- Pente faible.

Végétation : Fourré arbustif

Description : Juillet 1963

- 0- 15 cm : Brun (5 YR 4/4) légèrement plus noir en surface (fins grumeaux coprogènes).
Sableux.
(251) Particulière à tendance grumeleuse. Très friable.
Chevelu racinaire bien développé. Quelques débris de charbon de bois.
Passage progressif.
- 15- 40 cm : Brun rouge.
Sableux.
Particulière à tendance nuciforme. Friable. Assez humide.
Nombreuses racines de toutes tailles.
Passage progressif.
- 40-100 cm : Rouge (2,5 YR 4/6).
Sablo-argileux à argilo-sableux.
Structure moyennement développée, de type polyédrique. Friable.
(252) Assez bonne porosité.
Petites racines.
Passage progressif.
- 100-235 cm : Rouge foncé.
(253) Argileux.
(254) Structure polyédrique fine à moyenne. Encore légèrement humide.
(255) Assez friable. Porosité moyenne à faible.
Quelques recouvrements argileux discontinus.
-

-4-

PROFIL NOU 25

<u>ECHANTILLON</u>	N° 25I	252	253	254	255
<u>PROFONDEUR</u>	cm 0-15	45-60	110-130	160-180	215-235
Eléments grossiers 2mm	% I	0	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>					
Argile	% 13,2	28,5	48,7	49,7	52,5
Limn fin	% 2,5	2,5	3,2	2,7	2,2
Limn grossier	% 0,8	0,9	0,8	0,8	1,0
Sable fin	% 14,8	13,3	8,1	13,9	10,3
Sable grossier	% 67,9	50,5	34,1	29,6	29,6
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. org. totale	% 3,0	0,5	0,3		
Carbone total	% 1,74	0,29	0,20		
Azote total	% 1,250	0,360	0,335		
C/N (M.o.t.)	13,9	8,1	6,0		
C. Humus total	% 1,98	0,68			
C. Ac. humiques	% 1,47	n.d.			
C. Ac. fulviques	% 0,51	n.d.			
<u>pH</u>					
pH H ₂ O	6,2	5,5	5,3	5,7	5,7
pH KCl	5,5	4,6	4,5	4,8	5,2
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>					
Is	0,26	0,65	0,79	1,71	2,35
K cm/h	10,33	3,52	4,47		2,80
pF 2,8	% 7,7	11,2	17,1	18,2	17,1
pF 4,2	% 5,3	9,3	14,3	15,4	14,9
Eu	% 2,4	1,9	2,8	2,8	2,2
<u>BASES E CHANGEABLES</u>					
Ca méq.	% 4,20	1,40	1,90	3,65	2,30
Mg méq.	% 2,60	1,05	1,00	1,30	0,95
K méq.	% 0,05	0,30	0,10	0,15	0,05
Na méq.	% 0,05	tr.	0,05	0,05	tr.
Somme méq.	% 6,90	2,75	3,05	5,15	3,30
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
P ₂ O ₅ Trueog ppm.	8	3			
P ₂ O ₅ total	% 0,29	0,37			

..//..

PROFIL NOU 25

<u>ECHANTILLON</u>	N°	251	252	253	254	255
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	45-60	110-130	160-180	215-235
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%					
Perte au feu			4,50			6,85
Insoluble			67,75			45,30
Si O2			12,40			21,90
Al2 O3			9,15			18,10
Fe2 O3			4,00			6,15
Ti O2			1,30			1,00
Si O2 / Al2 O3			2,32			2,04
Si O2 / R2 O3			1,81			1,69
<u>FER</u>						
Fer libre	%	1,47	3,21	4,90	4,98	5,06
Fe2 O3 total (HCl)	%	1,60	3,98	5,72	5,85	6,08
<u>BASES TOTALES</u>						
Ca méq.	%	7,80	1,75	3,00		4,10
Mg méq.	%	5,30	3,90	4,30		3,80
K méq.	%	0,50	0,50	0,70		0,60
Na méq.	%	1,00	0,75	0,75		1,05
Somme méq.	%	14,60	6,90	8,75		9,55

- SOL ROUGE ARGILO-SABLEUX -

Situation : 4 Km. S-E de SIME

Topographie : Plateau

Végétation : Fourré arbustif

Description : Juillet 1963

0- 10 cm : Brun foncé.

Sableux.

(3I1) Particulière à tendance grumeleuse (grumeaux coprogènes).

Nombreuses racines.

Passage progressif.

10- 50 cm : Brun à brun-rouge.

Sableux.

(3I2) Particulière à tendance nuciforme. Cohésion faible. Bonne porosité.

Nombreuses racines.

Passage distinct.

50-230 cm : Rouge(2,5 YR 4/6).

(3I3) Argilo-sableux à argileux en profondeur.

(3I4) Débit en écailles. Structure polyédrique fine, moyennement dév.

(3I5) Loppée. Porosité moyenne à faible. Bonne cohésion.

(3I6) ~~Rares~~ petites racines.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	3I1	3I2	3I3	3I4	3I5	3I6
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-40	60-80	100-110	120-140	200-220
Eléments grossiers 2 mm	%	0	0	0	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	6,5	6,2	36,2	34,2	38,7	46,0
Limon fin	%	2,7	1,5	1,2	1,2	1,0	0,5
Limon grossier	%	1,4	1,1	0,8	0,8	0,8	1,1
Sable fin	%	24,6	20,3	6,1	14,2	11,5	11,5
Sable grossier	%	63,9	68,0	54,0	45,8	43,5	36,6
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	1,8	0,5				
Carbone total	%	1,05	0,29				
Azote total	‰	0,800	0,250				
C/N (M.o.t.)		13,1	11,6				
C. humus total	‰	1,38	0,63				
C. Ac. humiques	‰	0,90	n.d.				
C. Ac. fulviques	‰	0,48	n.d.				
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		5,8	6,2	5,9	5,7	5,8	6,0
pH KCl		5,2	5,1	4,4	4,4	4,6	4,7
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
Is		0,30	0,78	2,31		1,43	3,84
K cm/h							
pF 2,8	%	5,8	3,9	11,4		13,7	16,2
pF 4,2	%	3,7	2,7	9,5		11,9	12,2
Eu	%	2,1	1,2	1,9		1,8	4,0
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	1,75	0,65	0,75	1,00	1,45	1,45
Mg méq.	%	1,45	0,70	1,30	1,05	1,20	1,20
K méq.	%	tr.	tr.	0,15	0,10	0,25	0,05
Na méq.	%	tr.	tr.	0,05	tr.	tr.	0,05
Somme méq.	%	3,20	1,35	2,25	2,15	2,90	2,75
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ Truog ppm.		11	17				
P ₂ O ₅ total	‰	0,21	0,13	0,24			

..//..

PROFIL NOU 3I

<u>ECHANTILLON</u>	N°	3I1	3I2	3I3	3I4	3I5	3I6
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-40	60-80	100-110	120-140	200-220
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu							5,95
Insoluble							54,45
Si O2							18,35
Al2 O3							14,00
Fe2 O3							4,90
Ti O2							1,25
Si O2 / Al2 O3							2,22
Si O2 / R2 O3							1,81
<u>FER</u>							
Fer libre	%		1,09	2,73	3,39	3,82	3,96
Fe2 O3 total (HCl)	%		1,13	3,42	4,20	4,26	4,65
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%	4,70	1,60				
Mg méq.	%	3,50	1,30				
K méq.	%	0,65	0,20				
Na méq.	%	0,85	0,70				
Somme méq.	%	9,70	3,80				

- SOL ROUGE ARGILEUX -

Situation : I Km. au nord de HINVI.

Topographie : Plateau

Végétation : Taillis dense

Description : Août 1963

- 0- 17 cm : Brun, (5 YR 4/4).
Sableux.
(581) Structure grumelo-particulaire. Bonne porosité.
Nombreuses moyennes racines. Turicules en surface.
Passage progressif.
- 17- 35 cm : Brun-rouge.
Sableux.
Structure particulaire tendance nuciforme très fine. Cohésion faible. Très bonne porosité.
Débris de poterie. Nombreuses racines.
Passage net.
- 35- 80 cm : Rouge brun, (2,5 YR 5/6).
Sablo-argileux à argilo-sableux avec sables grossiers.
(582) Structure polyédrique assez bien développée. Porosité moyenne.
Quelques débris de poterie. Assez bon enracinement.
Passage progressif.
- 80-160 cm : Rouge foncé, (2,5 YR 4/6).
(583) Argilo-sableux à argileux;
(584) Structure polyédrique. Humide, friable. Porosité faible à moyen-
(585) ne. Quelques recouvrements argileux dès 1,40 m.

8

PROFIL NOU 58

<u>ECHANTILLON</u>	N°	581	582	583	584	585
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	40-60	85-95	110-125	115-160
Eléments grossiers 2 mm	%	1	0	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	4,5	29,7	43,2	46,5	48,5
Limon fin	%	1,5	1,2	1,5	1,5	2,0
Limon grossier	%	1,5	1,0	1,0	0,9	0,9
Sable fin	%	26,0	14,0	9,4	8,8	8,5
Sable grossier	%	66,4	51,9	40,9	40,6	35,6
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. totale	%	1,7	0,5			
Carbone total	%	1,00	0,27			
Azote total	%	0,690	0,320			
C/N (M.o.t.)		14,5	8,4			
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,3		5,5	5,7	5,7
pH KCl		5,6		4,5	4,7	4,9
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>						
Is		0,32	2,31		2,11	
K cm/h						
pF 2,8	%	5,6	11,5		15,5	
pF 4,2	%	3,4	9,3		12,9	
Eu	%	2,2	2,2		2,6	
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	2,55	1,20	1,50		
Mg méq.	%	1,40	0,80	0,95		
K méq.	%	0,10	0,05	0,05		
Na méq.	%	tr.	tr.	tr.		
Somme méq.	%	4,05	2,05	2,50		
	%					

- SOL ROUGE ARGILEUX -

Situation : 500 m. à l'W. du profil 1

Topographie : Mi-pente 4 %

Végétation : Palmeraie

Description : 12 Décembre 1963

- 0- 15 cm : Horizon brun humifère, (5 YR 4/4).
Sablo-argileux.
- (21) Structure à tendance grumelo-polyédrique, grumelleuse en surface.
Porosité moyenne.
Passage progressif.
- 15- 23 cm : Horizon de transition brun-beige, (5 YR 5/6).
Sablo-argileux.
- (22) Structure polyédrique peu développée.
Morceau de grès noir violacé de 3 x 4 cm à grains assez fins.
Passage distinct.
- 23- 31 cm : Beige plus rouge.
Sablo-argileux.
Structure polyédrique. Porosité assez bonne (10 cm²-1/2mm). Cohésion moyenne à faible.
Passage assez net.
- 31- 53 cm : Rouge, (2,5 YR 5/6).
Argileux (petite accumulation en argile).
- (23) Structure polyédrique bien développée moyenne. Porosité faible.
Cohésion moyenne. Bonne friabilité. Macro-porosité d'origine biologique (termites-racines).
Passage progressif.
- 53- 88 cm : Horizon de même type mais un peu moins argileux.
Structure moins affirmée. Très bonne friabilité.
- 88-160 cm : Même horizon avec petits noyaux argilo-sableux légèrement indurés de forme sphérique (1cm de diamètre) cassables à la main, répartis
(24) semble t-il de façon décroissante avec la profondeur. Morceau de grès 7 x 3 cm.
Légèrement humide.
- > 160 cm : Même couleur avec rares petites taches plus claires très diffuses vers 2 m.
- (25) Argilo-sableux avec quelques quartz grossiers.
Même structure. Noyaux indurés plus rares.

PROFIL MDO 2

<u>ECHANTILLON</u>	N°	21	22	23	24	25
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	35-50	90-110	130-200
Eléments grossiers 2mm	%	1	0	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	23,5	22,7	43,7	42,2	34,7
Limon fin	%	3,2	3,0	1,7	2,7	10,2
Limon grossier	%	9,0	7,1	5,2	6,6	6,9
Sable fin	%	53,2	47,9	34,5	35,7	37,1
Sable grossier	%	9,7	17,1	12,6	11,6	8,9
Humidité	%	1,2	1,1	2,0	1,9	1,7
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. totale	%	4,2	1,4	0,7		
Carbone total	%	2,41	0,80	0,43		
Azote total	%	2,045	0,760	0,540		
C/N (M.o.t.)		11,8	10,5	8,0		
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		7,0	7,1	6,4	5,8	6,0
pH KCl		5,0	5,0	5,4	4,9	5,0
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	10,20	5,55	4,55	3,40	3,05
Mg méq.	%	1,30	1,05	1,65	1,15	1,15
K méq.	%	0,50	0,25	0,35	0,15	0,10
Na méq.	%	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10
Somme méq.	%	12,05	6,90	6,60	4,80	4,40
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	15,15	8,80	7,15	7,75	6,50
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	80	78	92	62	68
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
P ₂ O ₅ total	%	1,30		0,72	0,42	
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>						
Perte au feu	%			6,75		5,70
Insoluble				54,75		57,65
Si O ₂				17,20		10,50
Al ₂ O ₃				15,45		12,55
Fe ₂ O ₃				5,05		5,50
Ti O ₂				0,45		1,15
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				1,90		2,23
Si O ₂ / R ₂ O ₃				1,57		1,73
<u>FER</u>						
Fer libre	%	2,95		4,12	4,31	4,04
Fe ₂ O ₃ total (HCl)	%	3,26		4,65	5,03	4,60

- SOL ROUGE ARGILEUX -

Situation : 700 m. S-E. de POHAH

Topographie : Plateau

Végétation : Jachère (2 ans)

Description : 12 Décembre 1963

0- 10 cm : Brun rougeâtre (5 YR 4/4)

Sableux

(41)

Assez massif. Structure de type anguleux mal développée. Microporosité moyenne à faible, peu cohérent, sec.

Quelques racines.

Passage progressif.

10- 30 cm : Rouge-beige (2,5 YR 5/6).

Sablo-argileux.

(42)

Structure polyédrique moyennement développée. Cohésion moyenne à forte, sec. Microporosité assez faible (pores de 2 mm).

Quelques remplissages sableux, quelques racines.

Passage progressif.

30-200 cm : Rouge (2,5 YR 4/8):

(43)

Argilo-sableux puis argileux à partir de 60 cm.

(44)

Structure polyédrique moyenne ; porosité faible- Friable. Légère-

(45)

ment humide. (Humidité croît à partir de 60 cm). Quelques plages

(46)

brillantes à partir de 180 cm.

Racines encore bien visibles.

Un gravier roulé à 10 cm

Un morceau de poterie à 35 cm.

PROFIL MDO 4

<u>ECHANTILLON</u>	N°	41	42	43	44	45	46
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	30-40	70-90	130-150	180-200
Eléments grossiers 2mm	%	1	0	0	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	15,0	21,0	28,5	45,7	47,5	49,0
Lim. fin	%	3,0	2,7	8,5	2,7	3,5	4,5
Lim. grossier	%	3,4	3,9	3,4	2,9	3,6	3,6
Sable fin	%	35,9	35,4	22,3	19,1	20,9	20,6
Sable grossier	%	40,7	35,5	36,6	27,7	20,9	17,6
Humidité	%	0,7	0,7	0,9	1,6	1,7	1,7
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	1,8	0,5	0,5	0,4		
Carbone total	%	1,07	0,31	0,29	0,23		
Azote total	%	0,915	0,330	0,345	0,350		
C/N (M.o.t.)		11,7	9,4	8,4	6,6		
C. Humus total	%	1,46	0,43	0,50	0,36		
C. Ac. humiques	%	0,98	n.d.	n.d.	n.d.		
C. Ac. fulviques	%	0,48	n.d.	n.d.	n.d.		
<u>pH</u>							
PH H ₂ O		6,7	6,8	6,7	6,9	6,2	6,0
pH KCl		5,7	5,4	5,3	5,8	5,2	5,1
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
I _s		0,77		2,03	2,07	2,08	2,08
K cm/h		1,81	1,52	1,92	4,91	4,26	3,74
pF 2,8	%	7,6		11,8	15,6	16,9	17,9
pF 4,2	%	5,1		9,5	13,3	14,0	15,2
Eu	%	2,5		2,3	2,3	2,9	2,7
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	3,30	2,00	3,00	2,35	3,00	3,20
Mg méq.	%	1,30	0,40	0,95	1,40	1,05	0,75
K méq.	%	0,10	0,05	0,05	tr.	0,05	0,05
Na méq.	%	tr.	tr.	0,05	0,05	0,05	0,05
Somme méq.	%	4,70	2,45	4,05	3,80	4,15	4,05
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	6,00	2,90	4,65	4,65	5,00	6,40
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	78	84	87	82	83	63
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ Truog ppm.		10	I				
P ₂ O ₅ total	%	0,39	0,28	0,32		0,35	

PROFIL MDO 4

<u>ECHANTILLON</u>	N°	41	42	43	44	45	46
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	30-40	70-90	130-150	180-200
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu			3,15		6,40		7,35
Insoluble			73,65		53,30		45,80
Si O2			8,00		17,70		19,90
Al2 O3			6,20		15,35		19,30
Fe2 O3			2,90		5,70		7,10
Ti O2			0,65		0,55		0,45
Si O2 / Al2 O3			2,18		1,96		1,75
Si O2 / R2 O3			1,67		1,58		1,41
<u>FER</u>							
Fer libre	%	1,71	2,32	3,42	4,70	5,06	5,46
Fe2 O3 total (HCL)	%	1,93	2,70	3,90	5,24	5,70	6,12
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%		2,75		3,10		3,30
Mg méq.	%		1,50		3,60		2,50
K méq.	%		0,40		0,45		0,50
Na méq.	%		0,35		0,30		0,30
Somme méq.	%		5,00		7,45		6,60

- SOL ROUGE ARGILEUX -

Situation : 2 Km. N-E. de POHAH

Topographie : Croupe (pente 1 %)

Végétation : Palmeraie

Description : 12 Décembre 1963

0- 10 cm : Brun (5 YR 4/4) :

Sableux. Traces d'argile

(51)

Structure peu développée à tendance grumeleuse à nuciforme. Bonne porosité tubulaire. Cohésion faible.

Nombreuses petites racines. Débris de charbon de bois.

Passage progressif.

10- 25 cm : Brun rouge (2,5 YR 5/6).

Sablo-argileux

(52)

Structure assez peu développée nuciforme à polyédrique. Porosité moyenne.

Quelques racines.

Passage progressif.

25-210 cm : Rouge (2,5 YR 4/8) :

(53)

Argilo-sableux à argileux (à partir de 60 cm)

(54)

Débit en écailles. Structure polyédrique moyennement développée.

(55)

Porosité moyenne à faible. Cohésion forte à moyenne. Quelques plages brillantes vers 1 m.

(56)

Quelques racines.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	51	52	53	54	55	56
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-23	40-50	70-90	140-160	200-210
Eléments grossiers 2 mm	%	1	0	0	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	15,8	22,0	30,7	45,0	48,0	48,5
Limon fin	%	4,8	2,5	2,0	2,5	3,0	3,7
Limon grossier	%	7,8	5,9	5,4	4,5	4,9	5,5
Sable fin	%	48,9	45,2	39,8	29,8	27,3	26,4
Sable grossier	%	21,1	22,7	19,1	16,1	11,2	11,5
Humidité	%		1,0	1,6	2,0	2,2	2,2
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	2,8	1,3				
Carbone total	%	1,63	0,78				
Azote total	%	1,330	0,780				
C/N (M.o.t.)		12,3	10,0				
<u>pH</u>							
pH H ₂ O			6,2	6,0	6,3	5,9	6,1
pH KCl			5,2	5,1	5,2	5,0	4,8
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
Is		0,30		1,86		2,14	
K cm/h		2,40	1,72	2,60		3,71	
pF 2,8	%	10,7		13,0		17,0	
pF 4,2	%	8,0		10,2		14,8	
Bu	%	2,7		2,8		2,2	
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	3,55	2,30	2,95	3,15	3,15	2,75
Mg méq.	%	1,60	1,00	1,50	1,55	1,30	0,95
K méq.	%	0,10	tr.	0,05	0,05	0,05	0,05
Na méq.	%	0,05	tr.	0,10	0,05	0,05	0,10
Somme méq.	%	5,30	3,30	4,50	4,80	4,55	3,85
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	9,00	6,50	5,50	5,25	5,15	5,40
<u>SATURATION COMPLEXE AD.</u>	%	59	51	84	91	88	71
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ Truog ppm.		3					
P ₂ O ₅ total	%	0,45		0,43		0,51	
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu				5,35	6,50	7,05	
Insoluble				63,45	53,35	48,15	
Si O ₂				13,70	17,50	19,40	
Al ₂ O ₃				11,30	15,65	17,35	
Fe ₂ O ₃				4,70	6,20	6,70	
Ti O ₂				0,60	0,35	0,80	
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				2,05	1,90	1,89	
Si O ₂ / R ₂ O ₃				1,61	1,51	1,52	
<u>FER</u>							
Fer libre	%	2,20	2,79	3,75	4,85	5,52	5,86
Fe ₂ O ₃ total (HCl)	%	2,46	3,03	4,41	5,65	5,91	6,28

- SOL ROUGE ARGILO-SABLEUX DE PROFONDEUR MOYENNE -

Situation : I,8 Km. Sud du croisement DOGBO-APLAHOUE

Topographie : Haut de pente (3,5 %)

Végétation : Jachère (2 ans)

Description : I2 Décembre I963

- 0 - 3 cm : Brun légèrement rougeâtre, (5 YR 4/4).
Finement sableux.
Particulière à tondance gruneleuse. Cohésion faible, bonne porosité tubulaire.
Petites racines assez nombreuses.
Passage distinct.
- 3 - 15 cm : Horizon d'imprégnation légèrement humifère. Brun-beige.
Sableux, traces d'argile.
(II) Structure peu développée à tendance polyédrique sub-anguleuse.
Cohésion faible. Bonne porosité tubulaire (trous I/2-1cm nombreux).
Grande activité biologique (termites, vers de terres, racines).
Passage progressif.
- I5 - 60 cm : Rouge brun, (2,5 YR 5/6).
Sablo-argileux à argilo-sableux en profondeur. Nombreux quartz (2-3mm)
Structure polyédrique moyenne. Bonne porosité tubulaire. Cohésion moyenne. Pas de plages brillantes.
(I2) Un morceau de grès ferrugineux à grains fins analogue à celui du fond du trou découvert à 40 cm, taille 4/5 cm légèrement énoussé.
A I5 cm, un morceau de grès plus fin dont la cassure au lieu d'être violacée présente de petites traînées ocre-jaune (grès du crétacé).
(I3) Passage distinct souligné par la présence de grès ferrugineux violacé à grains fins et de galets roulés dont la taille varie de I à 3 cm.
- 60 -100 cm : Horizon graveleux avec emballage rouge tacheté d'ocre-jaune argilo-sableux et d'aspect massif surtout à la partie inférieure.
La majorité des petits graviers de cet horizon ont une cassure de grès très fin de couleur violet peu accusée, bordée de traînées ocre-jaune. Ces débris sont couverts d'une patine rouge brillante et sont généralement énoussés.
(I4) Emballage argilo-sableux à structure finement polyédrique légèrement humide, très friable.
Cet horizon ne s'oppose pas semble-t-il à la pénétration des racines.
Le pourcentage de graviers décroît avec la profondeur et on passe de façon progressive à :
- I00-200 cm : Un horizon rouge bariolé de jaune : Taches ocre-jaune grandes (5-10 cm) entre I00-110 et I45-155cm. Noyaux ocre-jaune indurés, très facilement cassables à la main et couverts d'une patine rouge brillante.
(I5) Argilo-sableux.
Débit en écailles. Structure bien développée (polyédrique moyenne). Légèrement humide, très friable.
Nombreuses niches de termites. Quelques racines. Blocs de grès altérés jaunâtres (longueur I0 cm) de I80 à 200 cm.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	II	I2	I3	I4	I5
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	40-50	60-70	130-150
Eléments grossiers 2 mm	%	0	4	6	38	4
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	12,5	21,5	33,7	38,2	30,0
Limon fin	%	0,5	2,5	2,5	4,2	12,0
Limon grossier	%	7,5	8,5	7,1	7,6	9,2
Sable fin	%	61,9	52,0	34,4	33,1	36,2
Sable grossier	%	14,5	14,1	15,2	15,9	10,7
Humidité	%	1,7	1,5	2,5	2,0	2,1
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. totale	%	3,1	1,1			
Carbone total	%	1,77	0,64			
Azote total	%	1,510	0,610			
C/N (M.o.t.)		11,7	10,5			
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,7	6,9	6,8	6,4	6,0
pH KCl		5,5	5,5	5,4	5,3	4,6
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	4,65	3,25	3,85	2,30	2,95
Mg méq.	%	2,00	1,10	0,95	0,90	0,70
K méq.	%	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05
Na méq.	%	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10
Somme méq.	%	6,80	4,45	4,90	3,30	3,80
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	10,30	8,80	8,40	7,25	7,40
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	66	51	50	46	51
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
P ₂ O ₅ total	%	0,48	0,38			0,47
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>						
Perte au feu						6,60
Insoluble						50,80
Si O ₂						18,15
Al ₂ O ₃						16,10
Fe ₂ O ₃						7,10
Ti O ₂						0,55
Si O ₂ / Al ₂ O ₃						1,91
Si O ₂ / R ₂ O ₃						1,48
<u>FER</u>						
Fer libre	%		2,39	4,15	6,23	6,07
Fe ₂ O ₃ total (HCl)	%		2,78	5,32	6,76	6,64
<u>BASES TOTALES</u>						
Ca méq.	%					3,15
Mg méq.	%					1,75
K méq.	%					0,70
Na méq.	%					0,50
Somme méq.	%					6,10

- SOL ROUGE ARGILEUX DE PROFONDEUR MOYENNE -

Situation : 2,8 km. Est du carrefour DOGBO-APLAHOUE

Topographie : Mi-pente 2 %

Végétation : Palmeraie

Description : 12 Décembre 1963

0- 17 cm : Brun.

Sableux, faiblement argileux.

- (71) Structure grumelleuse en surface à tendance polyédrique vers la base. Porosité tubulaire bonne. Cohésion faible à moyenne. Nombreuses racines. Passage progressif.

17- 30 cm : Beige-brun, légèrement rouge.

Argilo-sableux.

- (72) Structure polyédrique à nuciforme peu développée. Porosité tubulaire faible, nombreuses racines mortes de palmiers disposées horizontalement. Humidité moyenne. Passage progressif.

30-100 cm : Beige-rouge, (5 YR 6/6).

Argileux.

- (73) Structure tendance polyédrique moyennement développée. Porosité faible. Bonne friabilité. Présence de petits noyaux argilo-sableux légèrement indurés, cassables à l'ongle, de couleur rouge légèrement violacé (1 cm de diamètre). Quelques niches de termites. Passage net.

> 100 cm : Horizon tacheté, taches rouges et ocre-jaune. Noyaux ocre-jaune devenant de plus en plus indurés de la profondeur jusqu'à 1 mètre où ils prennent l'aspect de véritables morceaux de grès.

(74) Argileux puis argilo-sableux à partir de 120 cm.

(75) Humide. Structure moyennement développée de type polyédrique.

(76)

<u>ECHANTILLON</u>	N°	71	72	73	74	75	76
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-25	60-80	100-110	130-140	180-200
Eléments grossiers 2 mm	%	1	1	0	35	56	55
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	19,7	40,5	50,5	45,0	27,0	26,5
Limon fin	%	5,5	5,2	5,5	6,5	15,0	13,7
Limon grossier	%	8,1	7,3	6,1	6,4	8,6	9,3
Sable fin	%	42,4	31,4	21,2	22,5	24,0	25,1
Sable grossier	%	19,0	13,1	9,7	15,0	22,7	22,6
Humidité	%	1,7	1,8	2,6	2,8	2,6	2,2
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	2,7	1,3				
Carbone total	%	1,57	0,78				
Azote total	‰	1,280	0,705				
C/N (M.o.t.)		12,3	11,0				
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,3	5,9	5,6	5,7	5,5	5,2
pH KCl		5,5	4,9	4,2	4,2	4,5	4,9
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
Is				1,12	1,81	1,40	
K cm/h							
pF 2,8	%			19,4	18,6	17,9	
pF 4,2	%			15,7	15,1	13,9	
Eu	%			3,7	3,5	4,0	
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	8,95	4,00	3,80			3,15
Mg méq.	%	3,75	1,85	0,85			1,00
K méq.	%	0,15	0,20	0,25			0,15
Na méq.	%	0,10	0,05	0,10			0,10
Somme méq.	%	12,95	6,10	5,00			4,40
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	13,15	9,15	7,60			7,40
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	98	67	66			59
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ total	‰	0,38	0,43	0,39			
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>							
Perte au feu				8,30			8,90
Insoluble				43,15			32,75
Si O ₂				22,70			22,95
Al ₂ O ₃				18,90			19,60
Fe ₂ O ₃				4,90			14,25
Ti O ₂				1,35			1,20
Si O ₂ / Al ₂ O ₃				2,04			1,98
Si O ₂ / R ₂ O ₃				1,74			1,35
<u>FER</u>							
Fer libre	%		2,64	3,29	5,16	9,23	10,94
Fe ₂ O ₃ total (HCl)	%		3,37	4,34	5,77	10,68	12,70

-- SOL ROUGE SABLO-ARGILEUX --

Situation : 5 Km. E-SE de SIME

Topographie : Mi-pente 4 %

Végétation : Jachère de 1 an

Description : Août 1963

- 0- 15 cm : Brun, (5 YR 4/4).
Sableux.
(491) Structure particulière à tendance grumeleuse peu stable. Bonne porosité. Cohésion faible.
Humidité légère, épais chevelu racinaire ; quelques débris de charbon de bois.
Passage progressif.
- 15- 35 cm : Rouge brun, (5 YR 5/6).
Sableux.
(492) Structure à tendance nuciforme peu stable. Bonne porosité tubulaire (1 mm). Friable (légère humidité).
Quelques gravillons à cassure noir-violet. Nombreuses petites racines.
Passage progressif.
- 35- 90 cm : Rouge légèrement brun.
Sableux à sablo-argileux.
(493) Structure peu développée polyédrique (2 à 3 cm), porosité tubulaire moyenne. Cohésion faible. Humidité: légère.
Un galet roulé, un morceau de grès sub-anguleux à cassure rouille. Quelques racines. Quelques remplissages de sable lessivé. Quelques alvéoles de termites.
Passage progressif.
- 90-280 cm : Rouge, (2,5 YR 4/6).
(494) Sablo-argileux à argilo-sableux.
(495) Débit en écailles (10 cm). Structure polyédrique stable (2 cm).
(496) Porosité moyenne à faible. Friable (état humide).
Rares gravillons de grès fin, quelques radicelles.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	491	492	493	494	495	496
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-30	60-80	120-150	170-190	240-260
Eléments grossiers 2 mm	%	0	1	0	0	0	1
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	4,0	10,5	11,5	27,5	37,5	30,2
Linon fin	%	1,7	1,2	2,5	1,5	2,5	3,2
Linon grossier	%	1,4	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9
Sable fin	%	18,2	14,1	18,8	14,4	7,8	17,8
Sable grossier	%	72,9	72,4	63,1	52,6	47,7	47,1
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	0,9	0,3				
Carbone total	%	0,50	0,18				
Azote total	‰	0,415	0,165				
C/N (M.o.t.)		12,0	10,9				
C. Humus total	‰	0,91	0,33				
C. Ac. humiques	‰	0,74	n.d.				
C. Ac. fulviques	‰	0,17	n.d.				
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,1	6,4	6,2	5,5	5,1	5,7
pH KCl		5,4	5,5	5,2	4,5	4,6	4,6
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
Is		0,34	0,62		2,33		2,67
K cm/h		1,69	1,87	2,61	5,25	3,96	
pF 2,8	%	3,3	2,9		10,3		10,5
pF 4,2	%	2,4	2,7				8,4
Eu	%	0,9	0,2				2,1
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	1,35	0,75	0,80	0,95	1,25	1,40
Mg méq.	%	0,90	0,60	0,70	1,00	1,25	1,70
K méq.	%	tr.	0,05	0,05	tr.	0,20	0,10
Na méq.	%	0,05	0,05	tr.	0,05	tr.	tr.
Somme méq.	%	2,30	1,45	1,55	2,00	2,70	3,20
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ Truog ppm.		2	3				
P ₂ O ₅ total	‰	0,15	0,13				

..//..

PROFIL NOU 49

<u>ECHANTILLON</u>	N°	491	492	493	494	495	496
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-30	60-80	120-150	170-190	240-260
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu							3,80
Insoluble							68,45
Si O2							13,35
Al2 O3							9,40
Fe2 O3							3,35
Ti O2							0,35
Si O2 / Al2 O3							2,40
Si O2 / R2 O3							1,96
<u>FER</u>							
Fer libre	%		0,89	1,79		2,95	2,92
Fe2 O3 total (HCl)	%		1,05	2,19		3,72	3,24
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%	2,65	1,30				
Mg méq.	%	1,85	1,15				
K méq.	%	0,10	0,20				
Na méq.	%	0,85	0,85				
Somme méq.	%	5,45	3,50				

-- SOL ROUGE GRAVELEUX --

Situation : 4,5 Km. à l'est de SIMÉ

Topographie : Mi-pente (13 %)

Végétation : Jachère de 1 an (culture précédente : Maïs)

Description : Août 1963

- 0- 10 cm : Brun, (5 YR 4/4).
Sableux.
Particulaire à tendance grumeleuse.
- (501) Gravieres de 0,3 à 3 cm de toutes formes émoussés et anguleux.
Nombreux fragments de grès ferrugineux dont la taille peut atteindre 5 cm. Rares gros fragments de 20 cm. Très nombreuses racines petites et moyennes.
Passage progressif.
- 10- 44 cm : Horizon très graveleux. Emballage brun-rouge (5 YR 5/6) sableux.
Mêmes éléments graveleux que dans l'horizon précédent. Les gros fragments se concentrent à la partie supérieure. Débit légèrement croulant.
(502) Passage net.
- 44-110 cm : Rouge avec taches beiges mal délimitées.
Argileux, quelques sables grossiers, rares graviers roulés de 2 à 3 cm, surtout à la partie supérieure.
- (503) Structure polyédrique à tendance nuciforme. Quelques plages discontinues de recouvrements argileux. A 90 cm, un morceau de grès arrondi (4cm) plus ou moins altéré de couleur rouge-beige.
- (504) Quelques racines.
Passage progressif.
- 110-280 cm : Rouge plus clair, (2,5 YR 6/6).
Argileux à argilo-sableux en profondeur.
- (505) Structure polyédrique. Assez bonne friabilité.
Quelques petits graviers arrondis ou aplatis. De nombreux morceaux de grès à texture très fine, beige-clair. Quelques recouvrements argileux. Vers la base, les grès à texture fine présentent une cassure claire, presque blanche.
- (506) A 135 cm un niveau de grès noirâtre à reflet violacé, assez friable.

PROFIL NOU 50

<u>ECHANTILLON</u>	N°	501	502	503	504	505	506
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-30	60-70	80-90	110-120	200-220
Eléments grossiers 2 mm	%	16	80	4	3	-	-
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	16,0	5,5	45,0	46,0	44,2	29,5
Limon fin	%	1,7	2,0	2,5	2,2	2,2	1,5
Limon grossier	%	1,4	1,1	2,0	1,4	1,0	0,8
Sable fin	%	21,9	24,0	16,0	21,1	16,3	16,8
Sable grossier	%	58,0	64,5	31,0	27,0	35,9	48,7
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	2,3	0,7				
Carbone total	%	1,34	0,41				
Azote total	%	1,065	0,360				
C/N (M.o.t.)		12,6	11,4				
C. Humus total	%	1,82	0,74				
C. Ac. humiques	%	1,10	0,41				
C. Ac. fulviques	%	1,72	0,33				
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		5,8	5,9	5,6	5,4	5,5	5,5
pH KCl		5,2	5,1	4,6	4,5	4,4	4,5
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
Is						2,44	2,37
K cm/h							
pF 2,8	%					13,4	10,8
pF 4,2	%					11,4	8,4
Eu	%					2,0	2,4
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	2,35	0,80	1,20	0,80	0,70	0,50
Mg méq.	%	1,15	0,90	1,25	1,70	0,70	1,15
K méq.	%	0,05	tr.	0,05	0,05	0,10	0,05
Na méq.	%	tr.	tr.	tr.	tr.	0,05	tr.
Somme méq.	%	3,55	1,70	2,50	2,55	1,55	1,70
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ Truog ppm.		15	1				
P ₂ O ₅ total	%	0,34	0,15				

PROFIL NOU 50

<u>ECHANTILLON</u>	N°	501	502	503	504	505	506
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	15-30	60-70	80-90	110-120	200-220
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu							4,30
Insoluble							67,45
Si O2							12,85
Al2 O3							11,10
Fe2 O3							3,55
Ti O2							0,20
Si O2 / Al2 O3							1,95
Si O2 / R2 O3							1,61
<u>FER</u>							
Fer libre	%					3,99	2,97
Fe2 O3 total (HCl)	%					4,44	3,46
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%	4,25					2,30
Mg méq.	%	2,50					1,55
K méq.	%	1,05					0,30
Na méq.	%	0,90					0,85
Somme méq.	%	8,70					5,00

- SOL BEIGE TACHETE -

Situation : 3 Km. Est de OUAGBO

Topographie : En bordure d'une très légère dépression (P = I %)

Végétation : Palmiers et fourré arbustif.

Description : Juillet 1963

0- 15 cm : Brun plus foncé sur 5 cm -(charbon de bois et grumeaux coprogènes).
Sableux.

(I71) Particulaire à tendance grumeleuse.
Chevelu racinaire abondant.
Passage progressif.

15- 30 cm : Brun.
Sablo faiblement argileux.
Structure particulaire à nuciforme. Friable. Assez bonne porosité.
Nombreuses racines.
Passage progressif.

30- 75 cm : Brun très légèrement rouge à la partie supérieure, s'éclaircissant vers le bas, (7,5 YR 6/8).

(I72) Sablo-argileux à argilo-sableux.
Structure polyédrique assez bien développée surtout vers le bas, humide, friable.
Quelques racines, coques de palmiers, cavités d'insectes, débris de canaris.
Passage distinct.

75-220 cm : Horizon tacheté comportant trois sous-horizons :

75- 90 : Couleur de fond brun-rouge avec quelques taches bien contrastées gris clair. Les taches couvrent 30 % de la surface.

Argileux.

Structure polyédrique assez bien développée. Porosité faible. Humide, friable.

90-150 : Les taches gris clair couvrent entre 30 % et 70 % de la surface. A la base, rares taches ocre-jaune.

(I73)

Même texture. Même structure. Humide.

150-240 : Les taches ocre-jaune sont plus nettes. A 180 cm apparition de taches rouilles bien contrastées à contour irrégulier, formant des plages discontinues. Un gravier de quartz émoussé (Icm)

(I74)

(I75)

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I71	I72	I73	I74	I75
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	40-60	90-110	155-175	220-240
Eléments grossiers 2mm	‰	0	0	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	13,2	28,5	52,0	53,0	51,0
Limon fin	%	2,2	3,0	3,0	2,7	4,2
Limon grossier	%	1,3	1,4	1,1	1,4	2,4
Sable fin	%	19,7	14,6	9,8	10,7	12,5
Sable grossier	%	62,9	48,3	32,1	28,3	27,1
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. totale	%	1,6	0,4			
Carbone total	%	0,93	0,25			
Azote total	‰	0,680	0,325			
C/N (M.o.t.)		13,7	7,7			
C: Humus total	‰	1,36	1,03			
C: Ac. humiques	‰	0,95	0,63			
C: Ac. fulviques	‰	0,41	0,40			
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,2	5,2	5,2	5,3	5,3
pH KCl		5,2	4,0	4,0	4,0	4,0
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>						
Is		0,48	2,34		2,43	2,24
K cm/h		4,80	3,76	3,02	3,27	4,9
pF 2,8	%	5,5	11,5		17,7	16,6
pF 4,2	%	3,6	9,0		15,2	14,4
Eu	%	1,9	2,5		2,5	2,2
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	3,25	0,80	1,35	1,60	1,30
Mg méq.	%	1,00	0,75	1,30	1,10	0,45
K méq.	%	0,10	0,05	0,10	0,10	0,05
Na méq.	%	tr.	0,05	0,05	0,05	0,05
Somme méq.	%	4,35	1,65	2,80	2,85	1,85
	%					
	%					
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
P ₂ O ₅ Truog ppm.		70				
P ₂ O ₅ total	‰	0,35	0,29			
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%					
Perte au feu						7,55
Insoluble						44,65
SiO ₂						23,85
Al ₂ O ₃						18,25
Fe ₂ O ₃						3,80
Ti O ₂						1,05
SiO ₂ /Al ₂ O ₃						2,23
SiO ₂ /R ₂ O ₃						1,96
<u>FER</u>						
Fer Libre	%		1,04	0,60	0,46	1,96
Fe ₂ O ₃ total (HCl)	%		1,72	1,85	1,60	3,18

- SOL BEIGE TACHETE -

Situation : 4 Km. S-E de HINVI

Topographie : Plat- En bordure d'une très légère dépression (p = 0,5 ‰)

Végétation : Palmiers et fourré arbustif

Description : Août 1963

- 0- 20 cm : Gris beige.
Sableux, faiblement argileux.
(441) Structure grumeleuse peu développée. Bonne porosité.
Nombreuses racines.
Passage progressif.
- 20- 70 cm : Beige rouge (7,5 YR 6/8) légèrement taché vers le bas : taches
ocres très peu contrastées.
(442) Argilo-sableux à argileux en profondeur.
Structure nuciforme à polyédrique assez bien développée. Humide,
(443) friable. Porosité moyenne.
Nombreuses racines.
Passage progressif.
- 70-120 cm : Beige rouge un peu plus clair avec nombreuses taches ocres, rou-
ges ou gris beige, peu contrastées. Rares concrétions ferrugineuses.
(444) Argileux.
Structure moyennement développée, polyédrique à nuciforme. Porosité faible. Humide. Assez friable.
Passage progressif.
- 120-190 cm : Horizon tacheté, taches nettes, rouilles, gris clair, jaune-ocre.
Argileux.
(445) Structure polyédrique. Porosité faible. Humide. Friable.
Transition très progressive.
- 190-240 cm : Horizon de même texture, de même structure, avec une nette pré-
(446) dominance des taches rouilles.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	441	442	443	444	445	446
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-30	40-60	90-105	145-165	220-240
Eléments grossiers 2 mm	%	0	0	0	6	2	2
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	19,0	40,7	52,7	59,5	48,5	48,5
Limon fin	%	3,0	2,5	4,2	5,0	4,0	13,2
Limon grossier	%	1,6	1,6	1,5	2,0	5,0	5,6
Sable fin	%	20,6	14,2	8,7	7,7	13,3	12,1
Sable grossier	%	52,4	38,6	25,3	20,5	20,5	20,9
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	2,4	1,2				
Carbone total	%	1,40	0,67				
Azote total	%	1,265	0,690				
C/N (M.o.t.)		11,2	9,7				
C. Humus total	%	2,10	1,45				
C. Ac. Humiques	%	1,02	0,55				
C. Ac. Fulviques	%	1,08	0,90				
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		4,7	5,5	5,5	5,4	5,8	5,4
pH KCl		4,2	4,4	4,4	4,5	4,7	4,3
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
Is		0,5	1,9	2,08		1,84	1,93
K cm/h				4,82	3,62	5,18	5,22
pF 2,8	%	9,8	14,2	19,2		20,6	19,7
pF 4,2	%	6,5	11,1	16,0		17,6	17,3
Su	%	3,3	3,1	3,2		3,0	2,4
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	1,25	1,50	2,20	1,65	2,15	1,55
Mg méq.	%	1,45	1,35	1,40	2,10	1,40	1,40
K méq.	%	0,15	0,05	0,70	tr.	0,05	0,45
Na méq.	%	tr.	tr.	0,10	tr.	0,05	0,30
Somme méq.	%	2,85	2,90	4,40	3,75	3,65	3,70
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ Truog ppm.		7	56				
P ₂ O ₅ total	%	0,31	0,35				

<u>ECHANTILLON</u>	N°	441	442	443	444	445	446
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-15	20-30	40-60	90-105	145-165	220-240
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu							9,30
Insoluble							28,75
Si O2							28,55
Al2 O3							23,95
Fe2 O3							8,00
Ti O2							0,70
Si O2 / Al2 O3							2,02
Si O2 / R2 O3							1,67
<u>FER</u>							
Fer libre	%		2,36	3,40		6,15	6,20
Fe2 O3 total (HCl)	%		3,08	4,38		7,41	7,47
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%		1,40	2,80			1,75
Mg méq.	%		3,30	4,70			2,40
K méq.	%		0,45	0,70			0,65
Na méq.	%		0,70	0,95			0,95
Somme méq.	%		5,85	9,15			5,75

-SOL BEIGE ROUGE TACHETE-

Situation : 800 m. à l'W. du profil 1

Topographie : Bas de pente 4 %

Végétation : Palmeraie

Description : I2 Décembre 1963

0- 10 cm : Gris brun, humifère.
Sableux.

(31) Particulière à tendance polyédrique. Cohésion faible. Porosité tubulaire faible.
Passage progressif.

10- 25 cm : Horizon de transition beige-rouge avec petits noyaux de 2 cm de diamètre à cassure ocre-jaune avec cortex rouille et quelques petites taches noires violacées.
Sableux, traces d'argile.
Structure peu développée, polyédrique à granulaire. Bonne porosité (racines). Cohésion faible.
Passage assez net (souligné par la présence de racines horizontales).

25- 60 cm : Rouge-Beige (2,5 YR 5/6).
Argilo-sableux (25-30 %).

(32) Structure moyennement développée de type polyédrique. Cohésion faible. Légèrement humide. Bonne friabilité. Bonne macro-porosité (racines moyennes-termites).
Passage progressif.

60- 90 cm : Horizon rouge plus clair.
Texture plus sableuse.
Structure moins affirmée. Humide. Bonne friabilité.
Passage progressif.

90-130 cm : Beige-rouge, (5 YR 6/6). Quelques taches plus claires.
Sableux, faiblement argileux.

(33) Racines visibles jusqu'à 120 cm. Très humide. Nappe d'eau à 120 cm (l'eau remonte par capillarité jusqu'à 30 cm).

<u>ECHANTILLON</u>	N°	31	32	33
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	25-35	90-100
Eléments grossiers 2 mm	%	0	0	0
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>				
Argile	%	7,2	25,5	15,5
Limon fin	%	2,2	1,5	2,2
Limon grossier	%	5,7	5,7	5,5
Sable fin	%	61,2	46,3	55,5
Sable grossier	%	22,2	16,6	19,1
Humidité	%	0,8	2,5	1,0
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>				
Mat. org. totale	%	2,5	0,9	
Carbone total	%	1,43	0,52	
Azote total	%	1,245	0,470	
C/N (M.o.f.)		11,5	11,1	
<u>BASES ECHANGEABLES</u>				
Ca méq.	%	3,35	2,05	1,90
Mg méq.	%	0,60	1,10	0,70
K méq.	%	0,15	0,15	0,15
Na méq.	%	tr.	0,05	0,05
Somme méq.	%	4,10	3,35	2,80
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u>	még.	8,50	6,25	4,65
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	48	54	60
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>				
P ₂ O ₅ total	%	0,32	0,40	
<u>pH</u>				
pH H ₂ O		6,8	5,3	6,0
pH KCl		6,0	4,2	4,9

- SOL BEIGE TACHETE -

Situation : 500 m à l'est du profil MDO IO

Topographie : Bas de pente 2 ‰

Végétation : Palmeraie

Description : I2 Décembre 1963

- 0- 10 cm : Brun
Finement sableux
(III) Tassé, compact, débit polyédrique. Cohésion moyenne à forte. Porosité tubulaire moyenne à faible. Passage progressif.
- 10- 35 cm : Brun
Sablo-argileux.
(II2) Structure moyennement développée du type polyédrique. Cohésion faible. Porosité moyenne à faible. Bonne macro-porosité (racines et termites)
Passage net.
- 35- 80 cm : Brun-beige (NO YR 6/4).
Argilo-sableux, plus argileux en profondeur.
(II3) Aspect massif, structure peu développée, tendance polyédrique. Cohésion moyenne à forte. Macro-porosité par racines et termitières, moyenne.
Passage progressif.
- 80-150 cm : Brun-beige avec taches rouges et grises devenant plus nombreuses en profondeur. Quelques rares concrétions ferrugineuses et mangani-fères, cassables à la main.
(II4) Argileux.
Aspect massif, structure moyennement développée, type finement polyédrique. Porosité faible. Légèrement humide. Friabilité moyenne.
Quelques niches de termites, racines rares.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	III	II2	II3	II4
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-30	45-55	100-110
Eléments grossiers 2 mm	%	0	2	0	2
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>					
Argile	%	18,7	22,2	26,7	45,0
Limon fin	%	6,5	4,7	2,2	7,0
Limon grossier	%	6,3	6,2	5,6	4,8
Sable fin	%	42,5	39,3	36,5	22,5
Sable grossier	%	25,5	26,5	25,3	17,0
Humidité	%	1,8	0,7	1,0	2,5
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. org. totale	%	2,0	0,8	0,7	
Carbone total	%	1,17	0,44	0,38	
Azote total	%	1,150	0,435	0,360	
C/N (M.o.t.)		10,2	10,1	10,6	
C. Humus total	%	1,34	0,95	0,81	
C. Ac. Humiques	%	0,70	0,49	0,47	
C. Ac. fulviques	%	0,64	0,46	0,34	
<u>pH</u>					
pH H ₂ O		5,5	6,5	6,8	6,7
pH KCl		4,2	5,3	5,4	5,3
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>					
Is			1,99	1,95	2,06
K cm/h		2,60	2,56	2,03	4,56
pF 2,8	%		9,5	11,1	17,7
pF 4,2	%		6,8	8,0	14,5
Bu	%		2,7	3,1	3,2
<u>BASES ECHANGEABLES</u>					
Ca méq.	%	1,05	2,95	3,10	1,15
Mg méq.	%	0,20	0,60	1,20	1,55
K méq.	%	0,05	0,05	0,05	0,10
Na méq.	%	tr.	0,05	0,05	tr.
Somme méq.	%	1,30	3,65	4,40	2,80
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	6,80	4,40	5,40	6,15
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	19	83	81	46
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
P ₂ O ₅ Truog ppm.		14			
P ₂ O ₅ total	%	0,32	0,21	0,23	
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>					
Perte au feu					7,40
Insoluble					46,95
Si O ₂					21,80
Al ₂ O ₃					17,85
Fe ₂ O ₃					4,35
Ti O ₂					0,90
SiO ₂ / Al ₂ O ₃					2,08
SiO ₂ / R ₂ O ₃					1,80
<u>FER</u>					
Fer libre	%	1,13	1,23	1,39	2,75
Fe ₂ O ₃ total (HCl)	%	1,45	1,77	1,95	3,50

- SOL BARIOLE COMPLEXE -

Situation : I km sud carrefour DOGBO-APLAHOUE

Topographie : Bordure d'une légère dépression (3 ‰)

Végétation : Savane herbeuse

Description : I2 Décembre I963

- 0- 10 cm : Horizon humifère brun.
Finement sablo-argileux avec rares gravillons.
- (91) Structure à tendance grumeleuse, faible cohésion, très poreux, chevelu racinaire assez important.
Passage progressif.
- 10- 25 cm : Horizon de transition brun-beige.
Finement sablo-argileux.
Structure peu développée, tendance polyédrique. Cohésion faible, bonne porosité tubulaire.
Racines nombreuses (*Imperata*), quelques débris de grès violacé.
Passage progressif.
- 25- 40 cm : Beige-ocre, (IO YR 6/4).
Argilo-sableux.
Structure mieux développée, polyédrique moyenne. Cohésion moyenne, bonne porosité.
(92) Niches de termites, grosses racines horizontales.
Passage brutal.
- 40- 80 cm : Rouge-ocre.
Graveleux, gravillons non soudés (pont d'argile), emballage argileux. Quelques graviers de quartz assez anguleux. A la partie supérieure de l'horizon, la cassure des gravillons est toujours violet à grains de quartz fins et moyens. A la partie inférieure, elle est ocre-violet à grains de quartz fins à très fins.
(93) Passage progressif.
- 80-100 cm : Horizon tacheté : taches rouges, ocre-jaune et grises. Quelques concrétions cassables à la main, à cassure jaune-ocre, à grains très fins.
(94) Argileux.
Structure finement polyédrique. Porosité faible.
Pas de racines visibles.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	91	92	93	94
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	25-35	45-55	90-100
Eléments grossiers 2 m \square	%	6	12	70	22
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>					
Argile	%	20,5	26,2	48,0	54,0
Limon fin	%	6,0	3,5	4,0	9,0
Limon grossier	%	11,0	9,0	7,0	7,0
Sable fin	%	50,2	45,4	19,9	14,9
Sable grossier	%	7,9	13,5	15,9	9,6
Humidité	%	2,2	1,2	2,9	3,6
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. org. totale	%	5,2	1,3		
Carbone total	%	3,04	0,75		
Azote total	%	3,545	0,670		
C/N (M.o.t.)		8,6	11,2		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>					
Ca méq.	%	10,15	2,85	0,15	1,90
Mg méq.	%	2,05	2,70	0,05	1,80
K méq.	%	0,45	0,35	0,20	0,25
Na méq.	%	0,10	0,10	tr.	0,20
Somme méq.	%	12,75	6,00	0,40	4,15
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	16,65	8,40	7,90	6,90
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	77	71	5	60
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
P ₂ O ₅ total	%	1,12	0,82		1,54
<u>pH</u>					
pH H ₂ O		6,3	5,4	5,4	5,3
pH KCl		5,2	4,2	4,3	4,1

- SOL BARIOLE COMPLEXE -

Situation : 1,7 Km S-E de OUEDJAME

Topographie : Groupe (I %)

Végétation : Bush

Description : 12 décembre 1963

0- 10 cm : Brun

(I01) Sabieux fin faiblement argileux. Quelques gravillons
Structure moyennement développée, type polyédrique sub-anguleux.
Cohésion faible. Porosité tubulaire bonne.
Racines très denses sur les trois premiers centimètres.
Passage progressif.

10- 25 cm : Horizon de transition plus ou moins graveleux, de couleur beige.

Sablo-argileux

Structure moyennement développée de type polyédrique sub-anguleux.
Cohésion faible à moyenne. Porosité moyenne à faible.
Racines assez nombreuses.
Passage progressif.

25- 90 cm : Rouge-Beige (5 YR 6/6).

(I02) Graveleux. Gravillons à cassure violacée, à grains de quartz moyens à fins. Enballage argilo-sableux à la partie supérieure, sablo-argileux à la base.

(I03) Débit croulant. Structure graveleuse peu cohérente.
Nombreuses racines, pénétrant sans difficulté.
Passage progressif.

90-120 cm : Tacheté (taches rouge-beige et ocre-jaune). Concrétions à cassure violet ocre avec cortex rouille assez net en haut, ocre-jaune à la base du profil. Les concrétions sont plus dures en haut qu'en bas.

(I04) Moins graveleux que précédemment. Terre fine sablo-argileuse.
Structure peu développée de type polyédrique.
Passage brutal.

> 120 cm : Carapace alvéolaire de couleur jaune-ocre.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	IO1	IO2	IO3	IO4
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	40-50	80-90	110-120
Eléments grossiers 2 mm	%	39	80	78	75
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>					
Argile	%	16,7	41,7	19,0	18,2
Limon fin	%	5,0	4,7	4,7	7,2
Limon grossier	%	9,2	5,2	5,5	7,7
Sable fin	%	41,4	20,9	18,3	22,0
Sable grossier	%	24,0	24,2	49,0	42,3
Humidité	%	1,4	3,0	2,6	2,4
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. org. totale	%	3,3	1,0		
Carbone total	%	1,93	0,60		
Azote total	%	2,045	0,715		
C/N (M.o.t.)		9,4	8,4		
<u>pH</u>					
pH H ₂ O		6,2	6,1	5,7	5,5
pH KCl		5,2	5,3	4,5	4,2
<u>BASES ECHANGEABLES</u>					
Ca méq.	%	4,90	5,60	1,40	
Mg méq.	%	0,65	1,25	1,80	
K méq.	%	0,25	0,70	0,50	
Na méq.	%	0,05	0,10	tr.	
Somme méq.	%	5,85	7,65	3,70	
<u>CAPACITE D'ECHANGE</u> méq.	%	13,90	8,65	5,15	
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	42	88	72	
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
P ₂ O ₅ total	%	0,73	0,88	1,77	
<u>FER</u>					
Fer libre	%		6,44	12,49	13,72
Fe ₂ O ₃ total (HCl)	%		10,49	21,64	20,52

- SOL BARIOLE COMPLEXE -

Situation : OUEDJAME

Topographie : Mi-pente 5 %

Végétation : Palmeraie

Description : I2 Décembre 1963

- 0- 10 cm : Brun.
Finement sableux.
- (I21) Structure peu développée, grumelo-polyédrique. Cohésion faible.
Bonne porosité.
Passage progressif.
- 10- 35 cm : Brun rougeâtre, (7,5 YR 6/6).
Sablo faiblement argileux.
Légèrement humide. Structure peu développée, type granulaire. Co-
(I22) hésion faible. Friable. Bonne porosité.
Nombreuses racines.
Passage brutal.
- 35- 55 cm : Graveleux : gros débris de grès ferrugineux violets (taille de
I à 10 cm) à grains moyens à fins. Petits graviers roulés de 1cm
de diamètre. Noyaux ocre-jaune, toujours légèrement aplatis de
quelques centimètres. Noyaux ocre-jaune peu indurés avec cortex
de couleur rouge violet. Quelques petites concrétions ferrugi-
neuses. Emballage argileux brillant parce que humide.
Passage assez net.
- 55-100 cm : Horizon bariolé de rouge et de jaune. Quelques petites concrétions
surtout à la partie supérieure.
(I23) Argilo-sableux.
- (I24) Légèrement humide. Bien structuré, finement polyédrique. Très
friable. Porosité tubulaire réduite.
Passage progressif.
- 100-200 cm : Horizon bariolé, les taches jaunes sont plus nombreuses et les
taches grises apparaissent à partir de 160 cm. Noyaux indurés
(I25) assez nombreux et de grande taille (3 à 4 cm), cassure ocre-jaune,
(I26) violette ou ocre-rouille.
Même texture, même structure, légèrement plus humide.

PROFIL MDO I2

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I21	I22	I23	I24	I25	I26
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-30	55-70	80-90	120-130	170-190
Eléments grossiers 2 mm	%	2	11	25	4	24	11
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>							
Argile	%	18,7	21,5	30,5	31,0	27,0	39,5
Limon fin	%	4,0	4,0	12,5	6,0	14,7	10,8
Limon grossier	%	9,6	10,3	10,6	11,9	7,8	14,7
Sable fin	%	54,2	50,8	36,1	45,5	41,9	29,2
Sable grossier	%	12,6	11,7	10,7	6,5	6,5	3,3
Humidité	%	1,3	0,8	1,7	1,4	1,3	
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. totale	%	2,6	0,8				
Carbone total	%	1,53	0,49				
Azote total	‰	1,510	0,470				
C/N (M.o.t.)		10,1	10,4				
<u>pH</u>							
pH H ₂ O		6,5	6,5	6,0	6,1	6,5	6,5
pH KCl		5,8	5,6	4,9	5,2	5,3	5,2
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>							
Is				1,75	2,44	4,47	
K cm/h				1,40		0,59	
pF 2,8	%			17,4	16,9	16,9	
pF 4,2	%			13,1	12,5	11,5	
Eu	%			4,3	4,4	5,4	
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca méq.	%	5,45	3,25	1,65	0,35	2,50	2,05
Mg méq.	%	2,00	2,25	tr.	0,20	1,20	1,85
K méq.	%	0,10	0,10	tr.	tr.	0,05	0,05
Na méq.	%	0,05	0,05	tr.	tr.	0,05	0,10
Somme méq.	%	7,60	5,65	1,65	0,55	3,80	4,05
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	8,90	6,50	6,15	6,15	6,50	8,15
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	85	87	27	9	58	50
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>							
P ₂ O ₅ total	‰	0,61		0,68		0,65	

PROFIL MDO I2

<u>ECHANTILLON</u>	N°	I2I	I22	I23	I24	I25	I26
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-30	55-70	80-90	I20-I30	I70-I90
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>	%						
Perte au feu				6,75	6,10	5,60	6,35
Insoluble				51,60	54,25	59,80	52,90
Si O2				16,70	15,75	13,20	17,20
Al2 O3				14,90	13,75	11,40	13,70
Fe2 O3				9,40	9,20	8,90	8,90
Ti O2				0,20	0,20	0,20	0,15
Si O2 / Al2 O3				1,89	1,95	1,96	2,13
Si O2 / R2 O3				1,35	1,36	1,30	1,51
<u>FER</u>							
Fer libre	%			7,76	7,68	7,43	7,31
Fe2 O3 total (HCl)	%				8,00	8,26	7,70
<u>BASES TOTALES</u>							
Ca méq.	%				3,00		4,20
Mg méq.	%				3,40		4,65
K méq.	%				0,85		0,70
Na méq.	%				0,40		0,55
Somme méq.	%				7,65		10,10

-- SOL HYDROMORPHE A PSEUDO-GLEY --

Situation : 2 Km. S-E de OUAGBO

Topographie : Légère dépression.

Végétation : Parcelle défrichée. Quelques palmiers.

Description : Juillet 1963

0- 20 cm : Gris.

Sableux.

(351)

Particulaire à tendance muciforme.

Peu cohérent. Chevelu racinaire bien développé.

Passage progressif.

20- 60 cm : Gris avec taches ocre-rouille assez nettes, légèrement indurées à la base de l'horizon. Rares concrétions à cassure noire au centre.

(352)

Sablo-argileux.

Structure polyédrique assez peu développée. Cohésion moyenne.

Quelques racines.

Passage distinct.

60-100 cm : Gris beige avec taches rouilles et concrétions noires plus nombreuses entre 70 et 90 cm.

(353)

Sableux.

Débit polyédrique. Peu cohérent.

Passage distinct.

100-135 cm : Légèrement plus gris avec taches rouilles et concrétions noires moins nombreuses.

(354)

Argilo-sableux.

Humide. Structure fondue. Nappe à 135 cm.

<u>ECHANTILLON</u>	N°	351	352	353	354
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-12	30-50	65-90	110-126
Eléments grossiers 2 mm	%	1	2	10	6
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>					
Argile	%	7,2	21,0	4,5	34,7
Limon fin	%	4,5	4,7	10,0	2,2
Limon grossier	%	2,5	3,9	2,4	1,4
Sable fin	%	21,3	20,6	15,1	13,9
Sable grossier	%	60,4	47,4	53,6	45,0
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. org. totale	%	1,6			
Carbone total	%	0,94			
Azote total	%	0,705			
C/N (M.o.t.)		13,3			
C. Humus total	%	1,28			
C. Ac. humiques	%	0,85			
C. Ac. fulviques	%	0,43			
<u>pH</u>					
pH H ₂ O		6,1	5,8	5,5	5,5
pH KCl		5,5	4,8	4,3	4,3
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>					
Is		0,78	2,01	1,90	2,42
pF 2,8	%	7,0	9,8	8,0	11,7
pF 4,2	%	3,7	6,3	5,8	7,9
Eu	%	3,3	3,5	2,2	3,8
<u>BASES ECHANGEABLES</u>					
Ca méq.	%	2,10	1,05	0,85	1,70
Mg méq.	%	1,10	1,15	0,85	1,80
K méq.	%	0,05	0,05	0,15	tr.
Na méq.	%	tr.	tr.	tr.	0,05
Somme méq.	%	3,25	2,25	1,85	3,55
<u>CAPACITE D'ECHANGE méq.</u>	%	7,55	6,55	7,05	10,00
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	43	34	26	36
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
P ₂ O ₅ Truog ppm.		30			
P ₂ O ₅ Total	%	0,35	0,46		
<u>FER</u>					
Fer libre	%	0,51	2,33	1,12	0,54
Fe ₂ O ₃ tot. (HCl)	%	0,67	2,67	1,55	1,36
<u>BASES TOTALES</u>					
Ca méq.	%	4,60	1,90		
Mg méq.	%	2,70	2,20		
K méq.	%	0,80	0,65		
Na méq.	%	0,70	1,00		
Somme méq.	%	8,80	5,75		

- SOL HYDROMORPHE A PSEUDO-GLEY -

Situation : 700 m W. du carrefour DOGBO-APLAHOUE

Topographie : Large dépression 1%

Végétation : Jachère herbacée

Description : 12 Décembre 1963

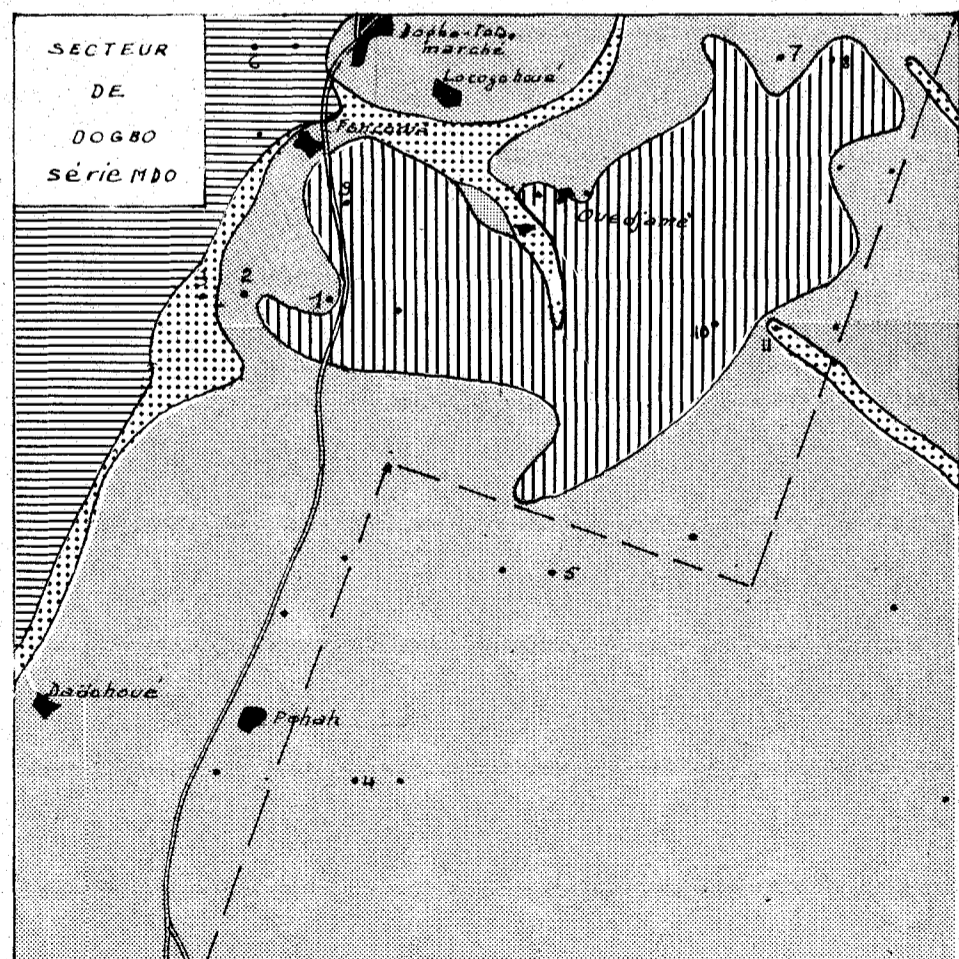
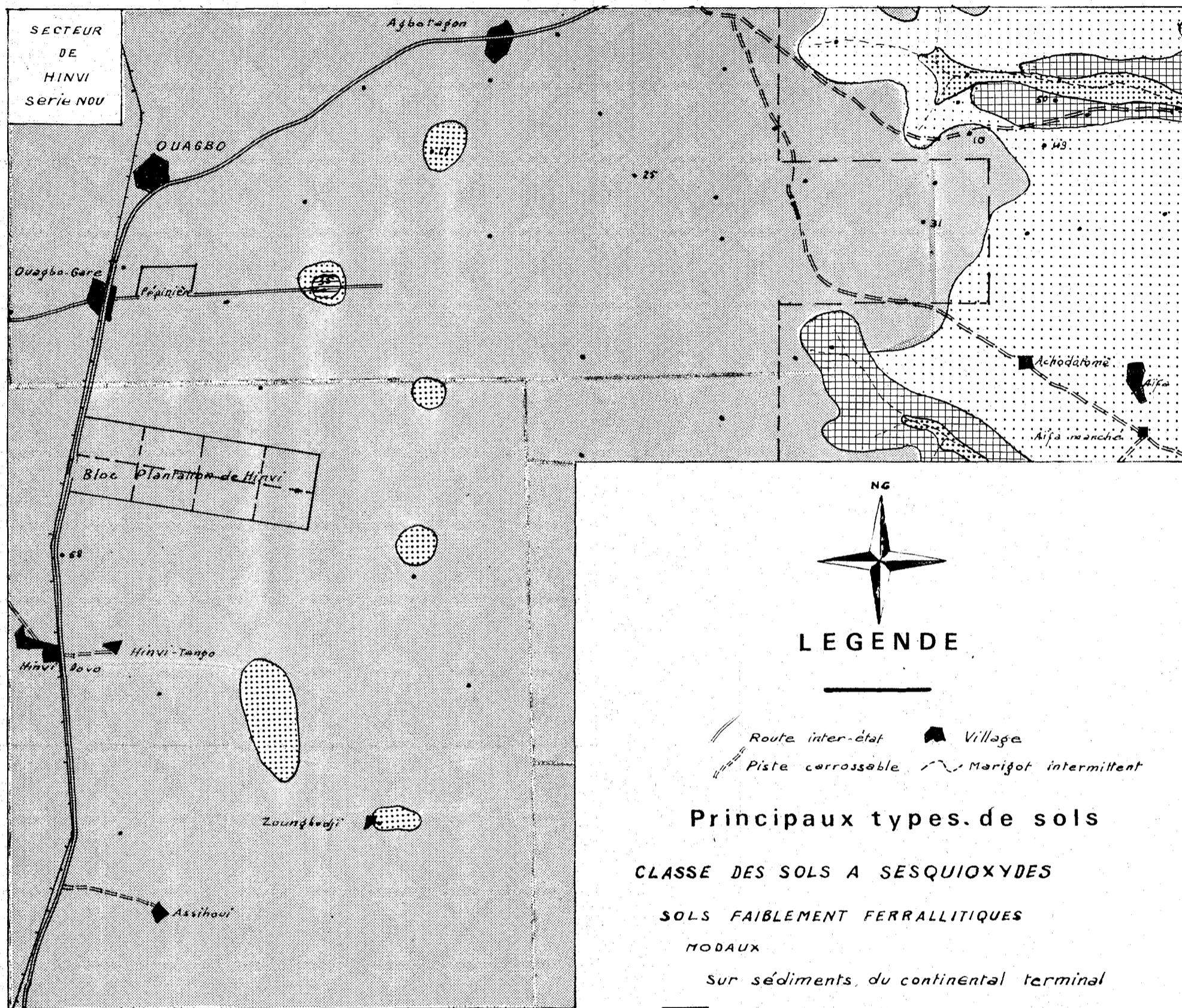
- 0- 15 cm : Brun clair (10 YR 6/2).
Limoneux
(61) Structure peu développée, anguleuse, tendance polyédrique. Porosité tubulaire (tube 1-2 mm) assez bonne. Cohésion moyenne (état sec). Grande activité biologique. Niche de termites (nombreuses jusqu'à 60 cm). Quelques petits remplissages (déjection de vers de terre). Passage progressif.
- 15- 40 cm : Brun clair, (10 YR 6/3). Rares taches ocres très diffuses.
Limoneux à limono-argileux.
(62) Structure moyennement développée type polyédrique à nuciforme. Cohésion moyenne à faible (état sec). Macro-porosité tubulaire bonne (pores de 3-4mm). Grande activité biologique (termites et vers). Passage progressif.
- 40- 70 cm : Beige avec taches ocres diffuses. Quelques petites concrétions de manganèse.
Argilo-limoneux.
(63) Structure peu développée, type polyédrique. Macro-porosité moyenne. Bonne friabilité, humide. Quelques fissures verticales 2-5mm traversent les trois premiers horizons. Passage distinct.
- 70-110 cm : Gris clair avec nombreuses taches ocres diffuses. Quelques petites concrétions bien arrondies (2-3mm à cassure rouille avec cortex violacé).
Argileux.
(64) Humide, plastique. Aspect compact. Structure fondue. Faces lissées et brillantes très nombreuses orientées verticalement (faciès papyracé des attapulgites?). Passage progressif.
- 110-190 cm : Horizon de même couleur avec nodules calcaires de forme variable, arrondis dont la taille varie de quelques mm à 5 cm, imprégnés de taches noires, riches en silice.
(65) Argileux.
Humide. Plastique.
- > 190 cm : Roche mère altérée. Faciès papyracé de l'attapulgite nettement visible.
(66)

PROFIL MDO 6

<u>ECHANTILLON</u>	N°	61	62	63	64	65
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	20-30	50-60	100-110	170-180
Eléments grossiers 2 mm	%	0	0	0	3	28
<u>GRANULOMETRIE (Terre fine)</u>						
Argile	%	18,7	24,0	27,0	42,5	44,0
Limon fin	%	18,7	11,7	17,7	10,5	14,5
Limon grossier	%	13,4	14,1	15,9	10,3	9,6
Sable fin	%	40,5	38,5	29,8	21,9	16,8
Sable grossier	%	7,1	5,9	5,1	7,9	6,0
Humidité	%	1,4	2,0	2,5	5,2	6,4
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. totale	%	2,4	1,1	0,6		
Carbone total	%	1,37	0,61	0,34		
Azote total	%	1,200	0,540	0,415		
C/N (M.o.t.)		11,4	11,3	8,2		
C. Humus total	%	2,27	2,49			
C. Ao. Humiques	%	1,58	1,70			
C. Ao. Fulviques	%	0,69	0,79			
<u>pH</u>						
pH H ₂ O		6,5	5,9	5,3	5,2	8,4
pH KCl		5,4	4,7	4,0	3,8	6,5
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>						
Is		0,78	2,10	2,48		
pF 2,8	%	15,3	17,1	18,3		
pF 4,2	%	8,2	11,1	12,4		
Fu	%	7,1	6,0	5,9		
K cm/h		1,57	1,42	0,98		
<u>BASES ÉCHANGEABLES</u>						
Ca méq.	%	6,80	3,35	4,20	8,25	26,25
Mg méq.	%	1,30	1,15	1,30	2,90	3,20
K méq.	%	0,25	0,15	0,15	0,10	0,10
Na méq.	%	0,05	tr.	0,10	0,35	0,85
Somme méq.	%	8,40	4,65	5,75	11,60	30,40
<u>CAPACITE D'ÉCHANGE</u> méq.	%	10,15	8,50	9,15	17,40	29,40
<u>SATURATION COMPLEXE ADS.</u>	%	83	55	63	67	103
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
P ₂ O ₅ Truog ppm.		13				
P ₂ O ₅ total	%	0,39		0,44		

CARTE PEDOLOGIQUE DES SECTEURS DE HINVI ET DE DOGBO

ECHELLE 1:50 000



LEGENDE

- Route inter-état
- Piste carrossable
- Village
- Marigot intermittent

Principaux types de sols

CLASSE DES SOLS A SESQUIOXYDES

SOLS FAIBLEMENT FERRALLITIQUES

MODAUX

sur sédiments du continental terminal

- Sols rouges argileux ou argilo-sableux
- Sols rouges sablo-argileux
- Sols rouges graveleux

A CONCRETIONS

sur matériau complexe

- Sols bariolés graveleux à recouvrement

HYDROMORPHES

Sur sédiments du continental terminal

- Sols beige-rouges ou beiges tachetés

CLASSE DES SOLS HYDROMORPHES

SOLS MINÉRAUX A PSEUDO-GLEY

PEU CONCRETIONNES

Sur alluvio-colluvions

- Sols gris-beiges limono-argileux

Sur sédiments du continental terminal

- Sols gris beiges complexes

• Profil partiellement analysé

•10 Profil dont la description et l'analyse figurent dans le rapport

--- Limite des extensions éventuelles des Blocs Plantations de Houin et de Hinvi

Fond de carte : feuilles IGN 1/50.000 DOGBO-TOTA - OUAGBO

Dressée par D. AFFOYON et P. WILLAIME

Dessinée par C. OKE

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)
