

# Mission d'Etudes

AU

# Dahomey

NOTE SUR LES SOLS DES PARCELLES D'ESSAIS  
DE L'I.R.A.T. DANS LA REGION CENTRE

COTONOU

B. P. 390

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

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

NOTE SUR LES SOLS DES PARCELLES D'ESSAIS  
DE L'I.R.A.T. DANS LA REGION CENTRE

P. WILLAIME  
Janvier 1965  
COTONOU - BP 390

" POINT D'APPUI " DE S A V E

I- GENERALITES

Situation : 3,300 km au sud-ouest de SAVE de part et d'autre de la route interterritoriale, soit à 2,500 km de la limite nord-est de la coopérative de GOBE.

Géologie : Le socle est constitué de granite calco-alcalin à biotite, à faciès grenu moyen, légèrement lité. Ce granite est sillonné d'assez nombreux filons de quartz et de feldspath.

Topographie : Le modelé est vallonné. Les pentes présentent des déclivités comprises entre 2 et 4 %, qui s'accroissent légèrement au voisinage des petits thalwegs à profil en travers assez évasé. Leur longueur est fréquemment supérieure à 500 m. Les marigots sont intermittents. Ces caractéristiques sont spécifiques à toutes les régions du centre DAHOMEY, situées sur socle granitique.

Végétation : C'est le domaine de la savane arbustive soudano-guinéenne. Le tapis herbacé est constitué presque essentiellement d'andropogonées. Parmi les espèces arbustives, les plus fréquentes seraient : Daniellia Oliveri, Butyrospermum Parkii, Burkea africana, Hymenocardia acida.

Dans les thalwegs, la végétation est exclusivement graminéenne.

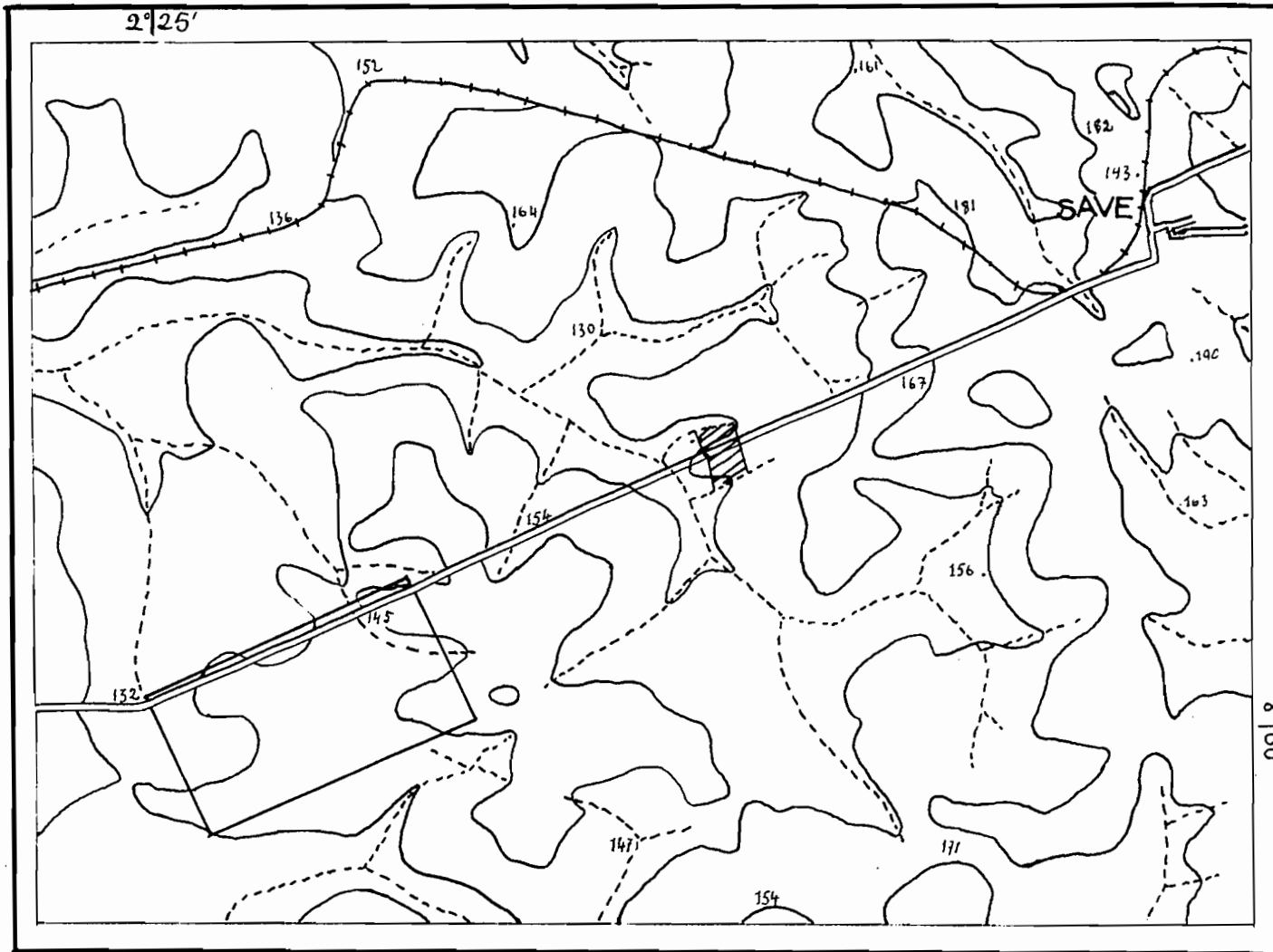
Climat : Nous nous trouvons dans une zone de transition climatique, où se mêlent les influences soudano-guinéennes et océaniques. La courbe pluviométrique accuse un léger fléchissement en août. La petite saison sèche est donc assez peu marquée. La variabilité des précipitations est très grande d'une année à l'autre; la moyenne étant voisine de 1.100 mm. Cette irrégularité pluviométrique a une incidence directe sur les rendements des cultures, car la majorité des sols de la région, très filtrants, joue assez mal leur rôle de tampon climatique.

# CARTE DE LOCALISATION

EXTRAIT CARTE I.G.N.

FEUILLE NB-31-XXI-3 d

ECHELLE 1:50.000



// Route

- - - chemin de fer

- - - Marigot

{ courbe de niveau

□ coopérative GOBE

▨ Essais IRAT

## II- LES SOLS

Ils sont pour la plupart très voisins de ceux qui ont déjà été caractérisés par VOLKOFF sur la Coopérative de GOBE (1).

### I) Sols de croupe et de pente-

#### a) Etude morphologique

La partie profonde de tous les profils que nous avons observés laisse apparaître la roche mère en voie de décomposition, entrecoupée de nombreux filons de feldspath, très rarement de quartz.

Cette roche mère altérée est très souvent surmontée d'un horizon argileux dans lequel le faciès lité de la roche n'est plus reconnaissable. Au moment de notre prospection (7 août 1963), l'eau suintait à la partie supérieure de cet horizon dans le profil VSA 1. Le débit de la nappe mesurée de façon approximative était voisin de 0,25 m<sup>3</sup>/heure. Ce dernier chiffre relativement élevé, prouve donc que l'eau circule facilement au toit de l'"arène argileuse", et par suite peut engendrer un lessivage oblique assez conséquent, principalement dans les sols de pente peu profonds.

A cette arène fait suite un horizon très graveleux où l'on rencontre quelques éléments résiduels de la roche mère plus ou moins imprégnés d'hydroxydes de fer, ainsi que des concrétions ferromanganifères. Le passage entre cet horizon très graveleux et l'horizon sous-jacent est toujours brutal et souvent festonné alors qu'il est progressif avec l'horizon sous-jacent : horizon B d'accumulation en argile et en fer.

Enfin la partie supérieure du profil présente un horizon A<sub>1</sub> remanié par l'homme ( zone assez fortement cultivée), et un horizon A<sub>2</sub> bien développé.

#### a<sub>1</sub>- profil type .....

De façon schématique le profil type peut donc se décomposer de la façon suivante :

- Partie supérieure : A<sub>1</sub> remanié - peu humifère- sableux
- A<sub>2</sub> sableux- peu cohérent
- B<sub>1</sub> accumulation en argile- horizon ne renfermant que peu de concrétions.

---

(1) Rapport annuel O.R.S.T.O.M. 1962- Ière partie

B<sub>2</sub> accumulation en fer et en manganèse - nombreuses concrétions - éléments résiduels de la roche-mère assez peu abondants.

Dans cette portion du profil, les mouvements des solutions et pseudo-solutions du sol s'effectueraient principalement dans le sens vertical.

- Partie inférieure : B<sub>2</sub>C<sup>1</sup> très graveleux, avec concrétions. Eléments résiduels de la roche-mère en nombre important.

C<sup>1</sup> argile tachetée

C arène plus ou moins argileuse

Les mouvements obliques sont ici prédominants, ils s'effectuent au toit de l'arène.

a<sub>2</sub> - variations  
.....

La succession de ces horizons n'est pas toujours intégralement respectée. Les variations portent principalement :

- sur l'épaisseur de l'horizon A<sub>2</sub> qui parfois n'existe pas, et qui peut contenir ou non des quartz et même des concrétions dans certains profils superficiellement remaniés;

- sur l'épaisseur de l'horizon graveleux toujours présent qui contient une proportion variable de quartz et de concrétions, mais qui est presque toujours pénétrable aux racines (débit croulant).

- sur l'existence ou non d'un horizon d'argile tachetée en profondeur.

#### b) Principaux types et répartition

La classification proposée aura surtout un caractère utilitaire; aussi nous distinguerons :

- Des sols non ou peu graveleux jusqu'à 1 m.

- Des sols non ou peu graveleux jusqu'à 60 cm.

Ces deux types occupant la partie médiane de l'interfluve.

- Des sols graveleux à partir de 30 cm formant quelques taches au milieu des précédents;

- Des sols graveleux à moins de 30 cm situés en bordure des thalwegs au niveau d'une légère rupture de pente, parfois soulignés par des affleurements de cuirasse (partie N.W. de la concession).

c) Propriétés physico-chimiques

Ce sont des sols très légers. La terre fine ( $< 2\text{mm}$ ) des horizons A renferme au maximum 6% d'argile ; la fraction sableuse se caractérise par une prédominance des sables grossiers ( $sg/sf >> 2$ ); la cohésion est faible. En surface la pénétration des eaux de pluie se réalise toujours plus difficilement que dans l'horizon  $A_2$  sous-jacent, très filtrant ( $K \approx 5\text{cm/h}$ ).

Dans l'horizon d'accumulation, les teneurs en argile peuvent atteindre 20 %. Cet horizon est généralement très graveleux, surtout à sa partie inférieure au contact de l'argile tachetée ; il ne semble pas que cette richesse en concrétions et en quartz constitue un obstacle infranchissable aux racines, car la plupart du temps les éléments indurés ne sont que très peu soudés (débit croulant). Les gravillons peuvent améliorer les propriétés physiques et l'activité biologique des horizons de surface de sols drainant mal, et paradoxalement être partiellement responsable des accroissements de rendements observés dans certains secteurs. Dans les sols de ce périmètre par contre, ils ne peuvent que favoriser le drainage et le lessivage, et ainsi accentuer la tare inhérente à la majorité de ces sols, à savoir la faible capacité de stockage pour l'eau. Aussi les sols gravillonnaires dès la surface et sur d'assez grandes épaisseurs doivent-ils être considérés comme peu propices à toutes cultures, d'autant moins d'ailleurs que le pourcentage de terre fine est réduit.

L'horizon d'argile tachetée qui lui fait généralement suite est beaucoup plus riche en éléments fins (40% d'argile en moyenne), et assez compact. Les réserves minérales assez bonnes de cet horizon ne sont que très peu exploitées par les plantes, car les racines le pénètrent difficilement.

Enfin l'arène proprement dite présente une texture sablo-argileuse (20% d'argile) avec une fraction sableuse plus fine que dans les autres horizons.

Les autres propriétés peuvent se résumer de la façon suivante :

- Taux de matière organique oscillant en surface entre 0,8 et 1,8 % avec un rapport C/N variable (de 14,8 à 22).
- Réserves en phosphore faibles, très souvent  $\leq 0,30 \text{ ‰}$
- pH supérieur à 6,5 dans les 40 premiers cms.

- En surface : capacité d'échange voisine de 5 méq. pour 100 g - Teneur en phosphore assimilable égale à 20 ppm pour les sols de croupe. Somme des éléments échangeables probablement comprise entre 2 et 3,5 méq. pour 100 g.- Dominance de l'ion Ca - Teneur en K échangeable souvent comprise entre 0,15 et 0,2 méq. pour 100 g.

En résumé, ces sols chimiquement pauvres, ont une productivité qui reste étroitement solidaire du taux de matière organique (complexe adsorbant minéral très réduit), et surtout de la répartition de la pluviométrie (capacité de stockage pour l'eau faible).

## 2) Sols de Bas-fond-

Un seul profil a été examiné non loin de la parcelle d'essais de riz. Ce profil comporte schématiquement un niveau limono- finement sableux reposant sur un niveau plus sableux. Nous parlons ici de niveaux et non pas d'horizons car leur granulométrie sableuse est très différente : (sg/sf = 0,37 en surface, sg/sf = 1,3 de 20 à 40).

Légèrement acide, ce sol se caractérise par un taux de matière organique assez faible pour un sol hydromorphe (2,2 %), mais correctement évolué (C/N = 16), et des teneurs en phosphore assimilable et total particulièrement basses (13 ppm - 0,27 ‰).

Sa capacité d'échange moyenne, d'origine surtout organique, lui confère une fertilité potentielle assez peu intéressante; sa productivité ne pourra donc être maintenue qu'artificiellement en faisant appel à des apports d'engrais azoto-phosphoré assez conséquents.

En conclusion, les sols non hydromorphes de cette station dérivent d'un profil type dont la description sommaire a été mentionnée ci-dessus, par décapage d'une partie ou de la totalité des horizons supérieurs sableux.

Ils appartiennent tous au sous-groupe des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions, surtout caractérisés par un lessivage accusé vertical et oblique des éléments colloïdaux, et par un concrétionnement du fer au toit d'un horizon périodiquement gorgé d'eau. Ils ont évolué sur un granite migmatitique assez leucocrate qui explique d'une part la coloration beige clair et la texture sableuse



de la majorité des sols. Enfin des remaniements ultérieurs liés à des fluctuations du niveau de base ont fait apparaître des phases "érodées" concrétionnées, plus rarement cuirassées dès la surface.

Les sols hydromorphes du périmètre sont assez hétérogènes; la seule analyse effectuée semble indiquer qu'ils ne sont pas de qualité exceptionnelle pour la riziculture (granulométrie trop sableuse).

-O-O-O-O-O-O-

## A N N E X E S

### Descriptions de profils

-Sol f.t.l. à concrétions, graveleux à moins de 30 cm -

#### Profil VSA 3/

Topographie : Bas de pente- 5m en aval d'une légère rupture de pente (5%)

Description : 5/8/I964

- 0- 25 cm : Horizon humifère gris foncé, humide.  
Sableux avec quelques graviers et quartz ferruginisés.  
Structure très peu développée.
- A<sub>1</sub> Chevelu racinaire assez abondant.  
Passage graduel.
- 25- 60 cm : Horizon graveleux avec quartz ferruginisés (taille moyenne 2 cm).  
Emballage sableux à sablo-argileux.  
Débit croulant.
- B Racines encore nombreuses.  
Passage graduel.
- 60- 90 cm : Argile tachetée grise avec taches ocres grandes et diffuses. Humide.  
Argilo-sableux, quelques paillettes de mica, nombreux feldspath de I à 5 cm.
- C' Structure fondue.  
Nappe à 80 cm.
- > 90 cm : Roche-mère contenant de nombreux filons de feldspath, généralement inclinés à 60°.
- C

- Sol f. t. 1. à concrétions non ou peu graveleux jusqu'à 60 cm -

Profil VSA 1/

Situation : 3,3 km S.W. de SAVE

Topographie : Mi-pente 2 %

Climat : Soudano-guinéen P= I.100 mm

Description : 5/9/64

0- 3 cm : Structure légèrement lamellaire (érosion en nappe possible).

3- 18 cm : Horizon humifère, gris-brun foncé (10 YR 5/1), avec des strates plus noires à la base de l'horizon, travaillé par l'homme; légèrement humide.

Sableux.

A<sub>1</sub> Structure peu développée de type anguleux à sub-anguleux, cohésion très faible. Bonne porosité.

Racelles peu nombreuses, mais quelques quartz de 1/2-1cm.

Limite inférieure irrégulière légèrement ondulée (dû à la culture).  
Passage net.

18- 54 cm : Horizon lessivé, légèrement humide, beige foncé (10 YR 5/2)

Sableux avec quelques quartz, rares feldspath et quelques concrétions. Les quartz ont une forme sub-anguleuse et une taille excédant rarement 2 cm. Les concrétions seraient plus grosses (2cm en moyenne) et plus arrondies. La cassure renferme d'assez nombreux petits quartz et des éléments altérés de la roche-mère de coloration ocre. Dans certains cas le manganèse prédomine très nettement. L'intérieur de ces concrétions parfois cassables à la main est souvent friable. Elles forment un niveau assez graveleux entre 40 et 54 cm.

A<sub>2</sub>

Structure peu développée de type anguleux. Cohésion très faible. Bonne porosité.

Quelques petites racines.

Limite inférieure distincte.

54-105 cm : Horizon B se subdivisant en plusieurs sous-horizons :

54-70: Beige légèrement rouge. Humide.

Sablo-argileux (sable grossier) avec peu de quartz et peu de concrétions.

B<sub>1</sub>

Structure assez peu développée type polyédrique. Cohésion faible. Bonne porosité.

Petites racines assez nombreuses dans l'ensemble de l'horizon.  
Passage graduel.

70-95: Horizon de même couleur.

Graveleux avec de nombreux quartz (2-3cm) et concrétions(2cm), à cassure noire-bleuté au centre, et rouge-grenat à la périphérie. Les quartz sont sub-anguleux à anguleux, la cassure est de couleur ocre-jaune; ils sont très friables. Emballage sablo-argileux.

B<sub>2</sub>

Passage graduel.

B<sub>2</sub>(C')

95-105: Horizon très graveleux, avec nombreux quartz de plus de 5 cm de forme géométrique avec surface plane, provenant de filon de roche-mère. Les arêtes sont légèrement émoussées. Les concrétions sont très nombreuses ( cassure bleu-violet au centre et rouge-grenat à la périphérie), taille 2 cm en moyenne. L'emballage de couleur beige tacheté de rouge est argilo-sableux à la base de l'horizon sur environ 10 cm. Passage assez brutal sensiblement parallèle à la surface. A la limite de ces deux horizons, l'eau suinte.

105-155 cm: Argile tachetée. Humide à très humide, bariolé fond gris-clair avec taches diffuses ocres et rouges, avec traînées noirâtres le long des radicales.  
 C: Texture argileuse. Débit en écailles, structure fondue de type polyédrique très plastique, très compacte. Fissuration de cet horizon assez nette à la partie supérieure. Quelques petites paillettes de mica. Passage graduel et irrégulier.

155-200 cm: Roche altérée présentant des filons de feldspath orientés dans le sens vertical pour la plupart. Le litage est bien visible et orienté dans le sens vertical. Micas noirs en voie de chloritisation, micas blancs assez nombreux : matériau leucocrate.

-0-0-0-0-

-Sol hydromorphe à gley de profondeur-

Profil VSA 5/

Topographie : Bas-fond

Description : 5/8/64

- 0- 15 cm: Gris foncé à noir, humide ( Sec.=10 YR 5/I)  
 Limono-sableux assez fin  
 Structure fondue, tendance grumeleuse. Porosité faible à moyenne. Plasticité faible,  
 Chevelu racinaire assez dense.  
 Passage graduel.
- 15- 50 cm: Gris clair (Sec = 10 YR 6/I). Nombreuses taches rouilles, diffuses autour des racines et rares concrétions de 0,5 à 1cm assez indurées, à cassure rouille, devenant plus nettes et beaucoup plus nombreuses à partir de 40 cm.  
 Très humide. Structure fondue.  
 Nappe à 35 cm.

	Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions										Sols hydromorphes	
N° Profils	VSA 1					VSA 3			VSA 5			
N° Echantillons	II	I2	I3	I4	I5	3I	32	33	5I	52		
Horizons	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C'	C	A <sub>1</sub>	B	C'				
Profondeur cm	0-15	30-40	75-90	120-130	170-180	0-15	30-40	75-85	0-15	20-40		
Refus 2mm %	2	6	65	I	5	10	75	12	I	3		
<u>ANALYSE PHYSIQUE</u>												
Argile %	4,5	5,2	21,2	43,2	18,0	6,2	7,2	38,0	11,2	5,0		
Limon fin %	2,2	2,5	2,7	5,5	4,2	2,7	3,5	5,6	17,5	8,5		
Limon grossier %	3,2	2,6	2,5	3,3	3,1	3,0	2,7	2,5	19,0	8,1		
Sable fin %	27,1	26,7	12,5	19,2	29,5	22,2	20,2	9,8	43,1	33,8		
Sable grossier %	61,2	62,2	57,5	21,7	41,5	63,2	65,5	36,6	5,9	44,0		
Sg/sf	2,2	2,3	4,6	1,1	1,4	2,8	3,2	3,7	0,1	1,3		
Perméabilité (cm/h)	0,7	5,3	6,2	0,1	0,1				1,6	1,0		
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>												
Totale %	0,8	0,4				1,8	0,5		2,2	0,3		
Carbone %	0,46	0,24				1,05	0,31		1,30	0,19		
Azote ‰	0,31	0,28				0,62	0,28		0,81	0,22		
C/N	14,8	8,5				16,3	11,0		16,2	8,6		
<u>ANALYSE CHIMIQUE</u>												
Cap. d'éch.(T)-méq. pour 100 g.	5,3					7,5			7,9	2,5		
pH eau	6,6	6,5	5,9	5,7	6,3	7,1	6,8	5,6	5,9	5,8		
KCl	5,2	4,6	4,9	4,2	4,1	6,0	5,7	4,3	4,5	4,2		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Truog ppm	20					86			13			
Total ‰	0,24	0,24	0,35			0,30	0,24		0,27	0,19		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> total %	1,3	1,5	3,9	6,3								
litre %	0,25	0,28	0,75	0,67								

# CARTE PEDOLOGIQUE

Echelle approximative 1/2.000

ESSAIS IRAT SAVE



## LEGENDE

- Route Inter-Etats
- Marigot intermittent
- courbe de niveau (tracé approximatif) - Equidistance = 1m.
- Fosses d'observation
- Profils partiellement analysés

## PRINCIPAUX TYPES DE SOLS

### SOLS A SESQUIOXYDES

Ferrugineux Tropicaux Lessivés

A concrétions

sur granites calco-alcalins migmatitiques

Serie: beige sableux avec horizon graveleux (hg)

: hg. à plus de 100cm

: hg. entre 60 et 100cm

: hg. entre 30 et 60cm

Série: graveleux dès la surface

: hg. à moins de 30cm

### SOLS HYDROMORPHES

Peu humifère à gley de profondeur

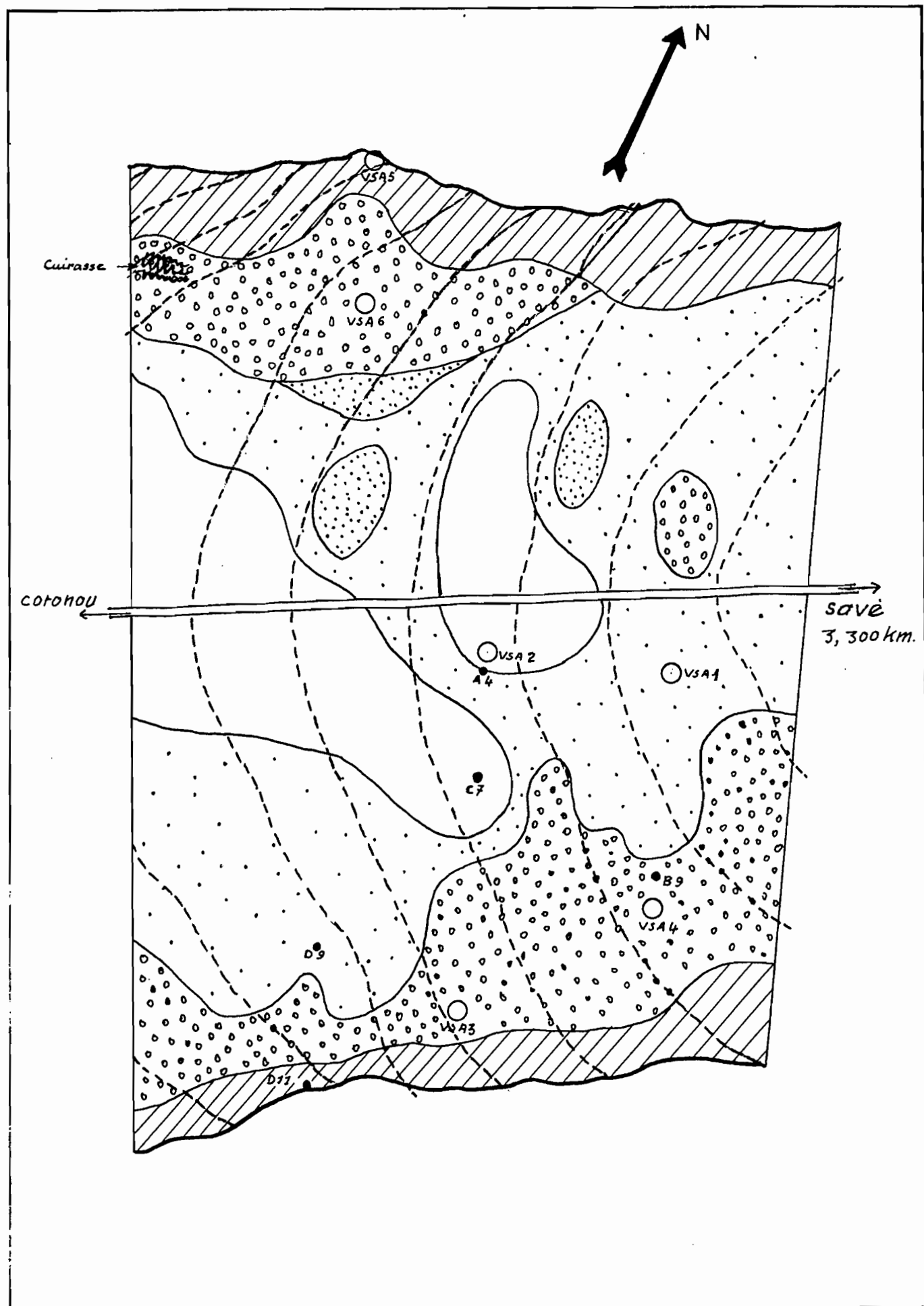
Marmorisé avec vases concrétions

sur alluvio-colluvions

: sableux à sablo-argileux jusqu'à 50cm.

O.R.S.T.O.M. MISSION DAHOMEY AOUT 1964

Dressée et Dessinée par: P. WILLAIME et C. GBAGUIDI



1 - A L A F I A

La parcelle d'expérimentation est située sur une pente longue et régulière, dont la déclivité est voisine de 4,5 %.

La végétation naturelle est une savane arbustive à *Daniellia Oliveri*.

Des anatexites de gneiss à biotite constituent le soubassement géologique.

Les données climatiques sont sensiblement analogues à celles de SAVE, avec toutefois une pluviométrie moyenne annuelle légèrement supérieure.

-O-O-O-O-

L'examen des fiches de description et d'analyses ci-jointes nous permet de formuler les remarques suivantes :

- Le profil comporte schématiquement de haut en bas
- De 0 à 35 cm : Un horizon humifère peu épais auquel fait suite un horizon  $A_1$  d'imprégnation plus ou moins remanié (débris de poteries)
- De 35 à 80 cm : Une série d'horizons lessivés dont la couleur varie du beige au rouge clair.  $A_2$
- De 80 à 160 cm : Un léger horizon d'accumulation en argile et en fer
- > 160 cm : Un horizon qui peut être considéré comme étant le matériau originel (présence de micas et de feldspath) dans lequel se manifeste une certaine hydromorphie de nappe, responsable du concrétionnement des hydroxydes de fer et de manganèse.

C'est là le type même du sol ferrugineux tropical lessivé sans concrétions sur matériau sableux drainant; il est peu probable en effet que le concrétionnement observé à la base du profil résulte d'un lessivage vertical des hydroxydes. La formation des concrétions résulterait plutôt d'un balancement d'une nappe temporaire dans le matériau de départ. L'apparition des concrétions de taille assez importante (2cm) est en effet brutale; l'existence de taches plus ou moins indurées précédant normalement les concrétions vraies n'a pu être observée dans les horizons supérieurs.

-L'analyse fait état d'une granulométrie à dominante sables grossiers ( sg/sf voisin de 5 sur l'ensemble du profil). Les teneurs en argile sont voisines de 5% sauf dans l'horizon d'accumulation où elles atteignent 9%. Ce matériau très grossier, très peu structuré, très filtrant ne recèle des éléments nutritifs que dans les 40 premiers centimètres où se concentrent une matière organique bien évoluée (C/N = 15) en assez faible quantité (1,5 % en surface). Compte tenu des valeurs du pH (toujours > 6), et de la capacité d'échange (légèrement supérieure à 5 méq. pour 100 g.), il est probable que la somme des bases échangeables soit au plus égale à 4 méq. Les teneurs en phosphore étant de leur côté très faible ( 0,3 ‰), le potentiel de fertilité de ces sols se situe à un niveau assez bas.

On peut difficilement pratiquer sur ces sols fragiles, assez pauvres et très filtrants, des cultures intensives car même en faisant appel à des techniques évoluées, la productivité restera toujours sous l'étroite dépendance du calendrier pluviométrique; ce calendrier peut en effet créer des conditions peu propices à l'obtention de haut rendement en augmentant les pertes en éléments nutritifs par lessivage profond ou par érosion en nappe (perméabilité médiocre en surface), ou en réduisant très fortement les disponibilités en eau (sècheresse plus ou moins accusée durant les périodes critiques du cycle végétatif des plantes cultivées).

S.f.t. lessivé sans concrétions

PROFIL VAL 1

TOPOGRAPHIE : Mi-pente 4%

Climat : (Soudano-guinéen) P = I.150 mm

Description : 5 Août 1964

- 0 - 10 cm : Gris noir ( 10 YR 5/1 ) .Humide.  
Finement sableux.  
A<sub>1</sub> Très peu structuré. Porosité moyenne à faible.  
Quelques petites racines.  
Limite inférieure irrégulière et interrompue. Passage net.
- 10 - 35 cm : Horizon d'imprégnation légèrement humifère (10 YR 5/2).Humide.  
Sableux.  
A<sub>12</sub> Sans structure apparente, très peu cohérent.  
Passage très graduel.
- 35 - 80 cm : Horizon lessivé; brun clair de 35 à 55 cm , brun-rouge clair  
(10 YR 5/3) de 55 à 80 cm. Humide.  
A<sub>2</sub> Très peu structuré, débit croulant.  
Passage graduel.
- 80 -160 cm : Brun-rouge (7,5 YR 5/6). Texture très légèrement argileuse.  
Cohésion un peu supérieure.  
B Racines visibles sur tout le profil.  
Passage graduel.
- 160 -180 cm : Beige légèrement rouge (7,5 YR 6/6)  
Sableux avec quelques rares concrétions généralement cassables  
à la main, quelques micas blancs et quelques feldspaths.  
Sans structure.
- 180- 220 cm : Beige clair.  
Sableux avec nombreuses concrétions dont la taille moyenne est  
de 2 cm, légèrement arrondies, à cassure noir bleuté bordée  
d'un mince cortex rouge-grenat. Ces concrétions sont générale-  
ment cassables à la main. Quelques Feldspaths.  
C



**Sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions**

N° Profil	V A L 1					
N° Echantillons	II	I2	I3	I4	I5	I6
Horizons	A <sub>1</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>2</sub>	B	C'	C
Profondeur cm	0-10	20-30	50-60	115-130	170-180	190-200
Refus 2 mm %	I	I	I	2	10	66
<b><u>ANALYSE PHYSIQUE</u></b>						
Argile %	5,2	4,5	4,2	9,0	4,5	6,0
Limon fin %	5,2	3,0	2,7	2,7	3,5	5,2
Limon grossier %	3,9	2,1	2,1	2,1	2,4	2,6
Sable fin %	23,6	14,9	14,7	13,0	13,5	12,6
Sable grossier %	60,0	74,1	75,3	72,0	75,1	72,0
<b><u>MATIERE ORGANIQUE</u></b>						
Totale %	1,5	0,7				
Carbone %	0,88	0,43				
Azote ‰	0,58	0,36				
C/N	15,0	11,9				
<b><u>ANALYSE CHIMIQUE</u></b>						
Cap. d'éch. (T)méq. pour 100 g.	5,4	5,3				
pH eau	6,5	6,5	6,6	6,3	6,4	6,6
KCl	5,3	5,3	5,2	4,9	4,9	5,0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Truog ppm	40					
Total ‰	0,16	0,27				
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> total %	1,2		1,0	1,4	1,1	1,9
libre %	0,19		0,16	0,25	0,22	0,36
libre/Total	17		16	18	20	20
<b><u>PERMEABILITE</u></b>						
K (cm/h)	1,2	45,7	47,2	13,5	9,9	4,5

2- K I L I B O -

La parcelle d'essai est située à mi-pente, sur un versant de longueur voisine de 500 m. La déclivité est de 3,5 %. La végétation est une savane arborée à *Azelia africana* moins dégradée qu'à ALAFIA.

Le climat est très voisin du type soudano-guinéen, à une seule saison des pluies.

-O-O-O-O-O-

Le profil peut se décomposer ainsi :

- A { De 0 à 30 cm : Horizon humifère et horizon d'imprégnation très peu structuré  
De 30 à 55 cm : Horizon lessivé sableux très grossier, dont la limite inférieure est assez nettement tranchée.
- B( De 55 à 85 cm : Horizon enrichi en argile et en fer, sans concrétions
- C( 85 cm : Matériau originel : arène riche en feldspath

C'est là encore un sol ferrugineux tropical lessivé sans concrétions sur matériau drainant (une hydromorphie temporaire ne transparait qu'au niveau du matériau originel.

Il se différencie du précédent sur les points suivants :

- Le matériau est encore plus grossier. Dans le profil précédent, les refus au tamis 2mm étaient négligeables; ici ils constituent entre 10 et 20% de la terre totale dans les horizons lessivés, 30 à 50 % dans les autres horizons. Ces refus ne renferment que des quartz dans les 80 premiers cms, des quartz et des feldspath dans le matériau originel.
- Il est aussi un peu plus argileux en profondeur; les teneurs rapportées en % de terre totale voisines de 5% dans l'horizon A, atteignent 11% dans les horizons B et C.
- Le passage à l'horizon d'accumulation est assez brutal; cela favorise sans doute la circulation oblique des solutions ou pseudosolutions du sol, d'autant plus que l'agrégation des gros grains de quartz par un ciment riche en fer est assez affirmée.

- Par ailleurs, les propriétés sont assez voisines : teneur en matière organique : 1,4 % - capacité d'échange égale à 4,5 méq. pour 100 g - réserves phosphorées assez faibles (0,3 ‰), pH > 6 dans tout le profil. Bilan hydrique peu favorable au maintien d'un taux d'humidité correct en dehors des périodes pluvieuses.

-O-O-O-O-O-O-

S.f.t. lessivé sans concrétions

Profil VKL 1/

Description : 5 Août 1964

- 0- 15 cm : Gris foncé (10 YR 5/1).  
Sableux moyen à grossier.  
A<sub>1</sub> Structure polyédrique, anguleuse peu développée. Cohésion faible.  
Bonne porosité.  
Chevelu racinaire assez abondant.  
Passage graduel.
- 15- 30 cm : Horizon d'imprégnation brun foncé, moyennement humide.  
Sableux grossier, quelques quartz > 2mm.  
A<sub>12</sub> Structure assez peu développée, tendance polyédrique. Cohésion faible.  
Racines encore nombreuses.  
Passage graduel.
- 30- 55 cm : Beige (10 YR 6/3), humide.  
Sableux très grossier. Nombreux quartz > 2 mm cassables à la main, très légèrement imprégnés de fer. Pas de concrétions.  
A<sub>2</sub> Structure peu développée à tendance polyédrique; peu cohérent.  
Passage distinct.
- 55- 85 cm : Brun rouge.  
Sableux très grossier faiblement argileux. Nombreux quartz > 2mm.  
B Pas de concrétion. Quelques petits feldspaths altérés de 1/2 cm.  
Structure plus affirmée, polyédrique moyenne. Bonne friabilité à l'état humide. A l'état sec, tendance à l'induration (sorte d'aliôs). Bonne porosité.  
Passage graduel.
- 85-140 cm : Rouge-brun bariolé de taches ocres et de points blancs correspondant à l'emplacement de feldspaths altérés.  
B C Sablo-argileux.  
Structure polyédrique moyennement développée. Bonne friabilité à l'état humide. Porosité moyenne.  
Quelques niches de termites, quelques petites racines.  
Passage graduel.
- 140-200 cm : Arène argileuse avec très nombreux filons de feldspath. Bariolé de gris, de rouge et de blanc. Légèrement humide.  
C Texture grossière (le feldspath s'effrite facilement) avec toutefois un peu d'argile.  
Structure peu affirmée de type lamellaire (litage de la roche).  
Bonne friabilité à l'état humide.

### 3- DASSA - ZOUME

Située à 600 m environ de la "montagne" de DASSA-ZOUME, la parcelle d'expérimentation, d'une superficie égale à 1,5 ha, s'étale sur une pente longue et régulière, dont la déclivité maximale est de 3,5 %.

La végétation naturelle est très dégradée ; c'est une savane arbustive claire où dominent les touffes d'andropogonées, partiellement déchaussées et distantes de 30 à 40 cm.

Du point de vue climatique, le fléchissement de la pluviométrie en août est un peu plus net qu'à SAVE ; la pluviométrie moyenne annuelle est comparable (1.100 mm).

-O-O-O-O-O-

Le profil dont la description et l'analyse figurent sur les pages ci-jointes, a été examiné à l'entrée du champ d'essais, à l'angle de la demi-parcelle laissée sous jachère ; il est donc possible qu'il ne soit pas très représentatif ; toutefois la reconnaissance rapide que nous avons effectuée sur l'ensemble de la parcelle, a révélé l'existence en surface d'horizons très sableux analogues à ceux que nous avons caractérisés.

Le profil est ici plus contrasté que les précédents. Il comporte :

- De 0 à 15 cm : un horizon faiblement humifère, très sableux (A<sub>1</sub>)
- De 15 à 40 cm : un horizon lessivé très sableux (A<sub>2</sub>)
- De 40 à 70 cm : un horizon légèrement enrichi en argile et en fer (A<sub>2</sub>B)

Puis on passe brutalement à

- De 70 à 140 cm : un horizon fortement concrétionné.
- De 140 à 200 cm : un horizon d'argile tachetée, assez compact.

Il est possible que nous ayons là affaire à un sol complexe ; la limite entre les horizons sableux et l'horizon concrétionné est brutale et inclinée (30° environ).

La partie supérieure serait à rapprocher des sols ferrugineux tropicaux lessivés <sup>à</sup> concrétions. Le lessivage oblique se ferait sentir

tout autant que le lessivage vertical ; les horizons lessivés non humifères sont en effet fortement désaturés ( pH oscillant entre 4,6 et 5,7).

La partie inférieure n'est pas colonisée par les racines des végétaux; l'horizon concrétionné est très compact, et par endroits, il forme une véritable cuirasse. L'argile tachetée sous-jacente qui renferme généralement d'assez bonnes réserves minérales n'interviendra donc aucunement dans l'alimentation minérale des plantes.

Les taux d'argile sont là encore très bas (4 à 6% dans l'horizon A-10% dans l'horizon d'accumulation); les sables fins et les limons prédominent; les sols seront donc à priori moins perméables que les précédents. Les réserves organiques et minérales facilement utilisables sont faibles (matière organique : 1% - phosphore assimilable : 8ppm - capacité d'échange 3 méq. pour 100 g.)

Ce type de sol est donc particulièrement pauvre, et plus sensible à l'érosion que les sols précédents plus filtrants. La mise en valeur devra donc s'effectuer avec ménagement car un décapage trop important des horizons supérieurs risque de les stériliser à tout jamais.

S.f.t. lessivé <sup>à</sup> ~~par~~ concrétions

Profil VDA 1

Description : 5 Août 1964

- 0- 15 cm : Gris-beige faiblement humifère (IO YR 6/3), légèrement humide.  
Sableux fin.  
A<sub>1</sub> Sans structure, cohésion nulle.  
Chevelu racinaire abondant.  
Passage graduel.
- 15- 40 cm : Gris-beige légèrement plus clair (IO YR 6/4)  
A<sub>2</sub> Même texture, même structure.  
Quelques racines d'I/2 cm.  
Passage graduel.
- 40- 70 cm : Beige-ocre (IO YR 6/4), légèrement humide.  
Sableux, faiblement argileux, renfermant quelques concrétions,  
les unes d'I/2 cm arrondies, les autres plus grosses (2-3cm),  
analogues à celles de l'horizon concrétionné sous-jacent.  
A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> Structure très peu affirmée à tendance polyédrique moyenne. Bonne  
porosité. Bonne friabilité.  
Petites racines encore abondantes.  
Passage brutal rectiligne mais incliné.
- 70-140 cm : Horizon très concrétionné avec emballage peu important de couleur  
beige, à texture finement sableuse jusqu'à 120 cm, plus important  
de couleur grisâtre et sablo-argileux de 120 à 140 cm.  
Horizon difficilement pénétrable se brisant avec peine sous le  
piochon.  
(B<sub>2</sub>?) Aspect général : cuirasse vacuolaire avec très nombreuses concrétions  
de 2-3cm, parfois soudées à cassure noir bleuté avec un  
mince cortex rouge-grenat. Quelques filons de quartz fortement  
imprégnés de fer et de manganèse, friables, inclinés à 60° sur  
une longueur de 30 cm (épaisseur 3cm).  
Petites racines visibles dans cet horizon jusqu'à 120 cm.  
Passage distinct sensiblement horizontal.
- 140-200 cm : Horizon bariolé gris olive (5 Y 6/2) avec taches rouges diffuses  
assez nombreuses, et petits points blancs correspondant à des  
grains de feldspath plus ou moins altérés. Humide.  
C<sub>1</sub> Texture argilo-sableuse.  
Structure à tendance polyédrique moyenne, bonne friabilité. Assez  
compact.  
Pas de racines visibles dans cet horizon.

Sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions

N° Profils	V K L 1					V D A 1				
	II	I2	I3	I4	I5	II	I2	I3	I4	I5
N° Echantillons										
Horizons	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	BC	C	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	(B <sub>2</sub> ?)	C'
Profondeur cm	0-15	30-45	65-80	100-115	150-165	0-15	25-35	50-65	120-140	180-200
Refus 2 mm %	9	17	45	31	32	I	I	8	78	2
<b>ANALYSE PHYSIQUE</b>										
Argile %	5,7	6,7	28,0	28,5	24,7	3,8	6,3	9,8	22,5	25,5
Limon fin %	6,7	8,2	7,7	11,0	12,7	4,0	8,8	8,3	10,5	10,7
Limon grossier %	5,7	6,0	4,1	4,9	4,4	13,0	13,1	12,0	10,6	6,0
Sable fin %	15,9	18,1	9,9	10,6	11,2	55,5	47,2	42,5	29,9	20,5
Sable grossier %	64,0	60,1	47,7	44,7	46,0	21,6	23,8	27,1	24,6	34,7
Sg/sf	4,0	3,3	4,8	4,2	4,1	0,4	0,5	0,6	0,8	1,7
<b>MATIERE ORGANIQUE</b>										
Totale %	1,4	0,4				1,0	0,4			
Carbone %	0,85	0,24				0,60	0,23			
Azote o/oo	0,77	0,22				0,42	0,23			
C/N	11,0	10,8				14,3	10,0			
<b>ANALYSE CHIMIQUE</b>										
Cap. d'éch. (T)-méq. pour 100 g.	4,5	2,1				3,1	2,0		5,8	
pH eau	6,5	6,3	6,0	6,4	6,8	6,4	4,6	5,7	6,0	6,0
KCl	5,2	5,1	4,8	5,0	5,1	5,2	4,5	4,5	4,9	4,7
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total ppm						8				
Total o/oo	0,35	0,30				0,30	0,32			
<b>PERMEABILITE (K cm/h)</b>										
						1,6	1,5	1,6	1,7	