

REPUBLIQUE DE HAUTE VOLTA

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA COOPERATION

SERVICE DU GENIE RURAL

CONVENTION 1960 - 1961

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

LES PLAINES DE LA REGION DE KATANA

PAR

MM. M. GAVAUD ET J. BERGER

Pédologues O. R. S. T. O. M.

LES PLAINES DE LA REGION

DE

KATANA

S O M M A I R E

I - FACTEUR DU MILIEU

1 - Situation Géographique	P.	1
2 - Topographie et modelé	P.	1
3 - Substrat		4
4 - Climat		7
5 - Hydrologie		7
6 - Végétation ;		9
7 - Utilisation des sols		11

II - CLASSIFICATION DES SOLS

8 - Classification des sols		12
-----------------------------------	--	----

III - DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DES SOLS

1 - CLASSE DES SOLS MINERAUX BRUTS		14
2 - CLASSE DES SOLS PEU EVOLUES		14
2-1 Série du Longo		15
2-2 Série du Banifing		27
2-3 Série de Sindorola		42
3 - SOUS CLASSE DES SOLS A ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE SURFACE		
3' Groupe des Sols à Taches et Concrétions		
3'-1 Série des mares du Banifing		53
3" GROUPE DES SOLS NOIRS TROPICAUX		60
3"-1 Série de Katana		61
3"-2 Série de Katana-Témétémesso		76
3"-3 Série de la forêt du Longo		85
3"-4 Série de Katana-Téna		86

.../..

4 - SOUS CLASSE DES SOLS HYDROMORPHES A ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE PROFONDEUR.	
4-1 : Série des rizières de Katana	92
5 - GROUPE DES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES	106
6 - RELATION DES SERIES ENTRE ELLES	
1 - Facteurs locaux essentiels de la pédogénèse	113
2 - Processus pédogénétiques essentiels	118
CONCLUSIONS	
I - Caractères Agronomiques des Séries	122
II- Surfaces utilisables	129
GRAPHIQUES	
Le bassin du LONGO, et coupe.	
La cuvette de KATANA	
Diagramme des textures	
Résultats analytiques	

I - FACTEURS DU MILIEU

- 1 - Situation géographique
- 2 - Topographie et modelé
- 3 - Substrat
- 4 - Climat
- 5 - Hydrologie
- 6 - Végétation
- 7 - Utilisation des sols

LES CUVETTES DE LA REGION DE KATANA

I- FACTEURS DU MILIEU

I-1 : Situation Géographique

La région de KATANA se situe au confluent du BANIFING et du LONGO dans le cercle d'ORODARA. Les coordonnées de KATANA sont : 11°50'N; 5°10'W; 317m. L'ensemble est tributaire du Niger.

I-2 : Topographie et modelé

Tout d'abord disons que les plaines de la région de KATANA sont formées par deux ensembles bien distincts :

La dépression de KATANA -TENA, à réseau hydrographique dégradé
La zone alluviale BANIFING et du LONGO.

Leur bassin versant fait partie d'une région caractérisée par de vastes cuvettes à caractères pédologiques et morphologiques très voisins : NIENA, FOULASSO-LE LASSO. C'est après avoir recueilli les eaux de leurs émissaires que le Longo reçoit le marigot de KATANA.

Sur les cartes au 200.000 de BOBO-DIOULASSO, SIKASSO, KOUTIALA et de YOROSSO on observe que ce bassin de 8.000 Km² environ est limité au Nord par un prolongement occidental des falaises de Bandiagara, au Sud et à l'Est par la ligne de partage des eaux vers la Volta Noire. La partie centrale est occupée par une succession de collines fortement cuirassées prolongeant vers l'Ouest les hauteurs de FO. Leur altitude décroît d'Est en Ouest, passant de 550-530 à 434-400 m; la cote maximum est de 674 m, vers le Sud Est, près de Dandé, où elle paraît exceptionnelle; les hauteurs de commandement passent de 170m à 100m. Cette ligne est franchie par tous les affluents de la rive gauche du BANIFING. De toutes les dépressions seules celles de KATANA sont au Nord. Le reste du paysage est fortement aplani; en particulier la ligne de partage des eaux vers la Volta, au Sud, est formé par un bas plateau de 360 à 400m d'altitude, parsemé de buttes culminant à 440m.

Sur cette ligne les affluents voltaïques ont des pentes plus fortes et un profil moins régulier que leurs homologues drainant vers le Nord (0,6% contre 0,1% entre les cotes 360 et 320m) (voir coupe et carte KI).

.../..

La dépression de KATANA-TENA a la forme d'un losange long de 12km et large de 5km, drainant par son grand axe vers le Sud-Ouest. Elle est entourée de toute part par des collines cuirassées prolongées par des glaciers également cuirassés. C'est vers le Nord que le contact cuirasse -dépression correspond le mieux avec la limite d'inondation. Par contre vers le Sud et surtout le Sud Ouest ce contact est à plusieurs kilomètres de au delà et la zone de transition a été négligée par les topographes; rappelons que cela a été également le cas de Niéna-Nord en 1960. La surface actuelle de la zone d'inondation est de 34km², celle du bassin correspondant de 200 km² seulement. Le lit des affluents disparaît dans la plaine, mais il se prolonge par des bandes sinueuses de sols légèrement plus foncés visibles sur les photos aériennes. Nous n'avons pas observé de levées. L'axe de la plaine est occupé par un collecteur discontinu, recreusé et entouré de digues à poissons, dans sa partie Nord, la plus haute et la plus plane; vers l'aval il n'y a plus qu'un fossé incertain; le creux ne doit pas dépasser 1,5 m; il ne peut jouer un rôle de drain, à cause de l'imperméabilité extrême des sols. Cette plaine se termine à l'aval par un seuil, formé par l'avancée d'une butte cuirassée qui réduit la largeur visiblement submergée à 1.100m. Ce seuil a été renforcé en rive Sud par une levée (sens topographique) d'origine incertaine. La pente longitudinale est à peu près nulle dans la zone Nord, vers l'aval elle est de l'ordre de 0,01%; les pentes transversales ne sont appréciables qu'au contact de la cuirasse (0,2 à 1%); elles s'annulent rapidement vers le centre, d'où un profil transversal caractéristique. Ces conditions dues à un colmatage poussé entraînent des possibilités de drainage externe réduites, de drainage interne nulles.

A cette dépression succède vers l'Ouest la cuvette de TEMETEMESSO. Longue de 4 km et large de 2, orientée Est-Ouest, elle est entièrement entourée de massifs cuirassés; au Sud ils dominent la plaine de 100 m et en sont séparés par un glacier jalonné par des lignes de sources; au Nord ce sont des buttes basses (quelques mètres) dont la base est noyée sous les alluvions. La surface topographique est celle d'un entonnoir, les courbes de niveau se fermant aussi bien en amont qu'en aval du ruisseau central. Le centre de la cuvette est plus bas de deux mètres que la dépression de KATANA en amont et celle de SINDOROLA en aval. Il est également important de noter que le profil en long de cette cuvette (ligne des points bas) montre une augmentation rapide de pente dès l'aval du seuil de KATANA (0,05 à 0,1%). Le ruisseau, permanent à cause des sources, a été très largement recreusé au centre, où il forme de larges mares. Le lit se raccorde à la plaine par une petite zone déclive assez tourmentée, où il faut voir une forme d'érosion locale au moment des crues. A l'aval la cuvette est pincée entre deux cuirasses et le lit s'enfonce en tranchée (creux de 3,5m par rapport aux rives, de 80 cm par rapport au centre) avant de rejoindre le Longodont il doit couper la levée.

Enfin il n'y a pas trace d'érosion en dehors de ce que suggère cette structure très particulière. Les conditions de drainage sont toujours médiocres.

Une butte cuirassée, que seul le Longo parvient à franchir au Sud, isole complètement la région KATANA-TEMETEMESSO du flat alluvial que nous allons décrire en y distinguant deux parties : la plaine de SINDOROLA et le confluent.

La plaine de SINDOROLA est limitée au Nord et à l'Ouest par des cuirasses basses et au Sud par le Longo, à l'Est par un défluent coulant pendant la crue du Longo vers le BANIFING. Elle est légèrement déprimée au centre, fort plane; on y observe les premières levées.

La région du confluent est un vaste flat alluvial s'allongeant sur 12 km d'Ouest en Est et large de 2km en moyenne. Il possède une légère pente en direction du BANIFING. Cette dissymétrie est accentuée par de nombreuses levées longeant essentiellement le cours du Longo. Ces dernières s'allongent perpendiculairement au cours vers le centre de la plaine; la plus longue mesure 1.200m; la plus haute domine de 1,4m; elles sont légèrement dissymétriques, les pentes les plus fortes dirigées vers l'aval. Ces levées sont topographiquement peu sensibles, mais portent des sols et une végétation particuliers. Le BANAFING n'a qu'un bourrelet de berge de faible importance qui suffit cependant à localiser une ligne de mares qui jalonne la ligne des points bas; elles sont temporaires et petites, sauf celle qu'alimente le seul effluent visible sur le terrain dont nous avons parlé ci-dessus. Elles correspondent parfois à d'anciens méandres recoupés. (voir à la borne 45). Le lit du Longo est 6 à 8 m plus bas que la plaine; il a la forme d'une tranchée tortueuse (32 km de développement sur 19 km); le niveau d'étiage est dominé par une cuirasse de berge très caractéristique, en bancs discontinus; au-dessus la tranchée s'évase de quelques mètres; elle est alors souvent couverte de plaquettes d'argile limoneuse; c'est à ce niveau que les effluents percent le bourrelet de berge; il est rare de pouvoir les suivre sur le terrain et ils n'ont pas de rapport précis avec les levées (sauf l'effluent principal). Le lit du BANIFING est encore plus bas de 2m que celui du Longo, 2km avant le confluent; il est plus instable et l'élargissement dominant le lit d'étiage peut atteindre 500m; il s'y loge alors des mares temporaires. De même les effluents sont visibles. C'est dans la région du confluent que les conditions de drainage les moins mauvaises sont réalisées.

.../..

Il y a continuité topographique de la dépression de KATANA à la plaine de SINDOROLA, la boutonnière de TEMETEMESSO mise à part. On note une pente constante et régulière de 2m pour 25km (0,008%). Le confluent s'abaisse plus rapidement de 3 m en 8,5 km (0,035%). Pour nous résumer nous retiendrons trois niveaux :

Le niveau de KATANA : cote 48,5 à 47
Le niveau de SINDOROLA : cote 47 à 46
Le niveau de confluent : cote 46 à 43

I-3 Substrat

Le bassin versant est essentiellement formé par les schistes de Toun. Le BANIFING a choisi cette zone relativement plus tendre pour y creuser son lit; de même toutes les grandes dépressions de cette région ont été cartographiées avec les schistes vers le Sud la ligne de partage des eaux coïncide plus ou moins avec l'apparition des grès de BOBO (niveau des grès roses fins de Lajoinie) entaillées par la Volta Noire. La ligne des collines centrales correspond successivement aux grès de BANDIAGARA (FO-Nord) aux grès de KOUTIALA (massif à l'Ouest de la plaine de NIENA) avec intrusions de dolérite; nous n'avons pas de certitudes en ce qui concerne les collines de TEMETEMESSO.

Les caractères chimiques particuliers des sols de KATANA doivent être attribués aux schistes de Toun dont nous donnons ci-dessous une description schématique tirée des travaux de PALAUSI :

Généralement compacts et tendres ils ont un faciès variable, allant des schistes argileux aux jaspes, avec des intercalations de niveaux calcao-dolomitiques; leur teneur en fer, et leur couleur, sont variables (Fe_2O_3 : 1,3 à 11,6%). Le constituant essentiel de la phase argileuse est l'illite; les minéraux accessoires, outre le quartz, sont des micas, de la séricite, des feldspath altérés. Les analyses chimiques suivantes portent sur des échantillons prélevés à Ourikela et Pikoro, au Nord de KATANA.

.../..

Les caractères importants sont : un excès de silice, plus de cations monovalents que de divalents, plus de potasse que de soude (illite) et de magnésie que de chaux; il y a peu de phosphore.

La déficience en chaux est compensée par la présence probable de lentilles de calcaires dolomitiques; en effet, "par suite d'un changement de faciès, le sommet des grès de BOBO correspond à la base des schistes de Toun vers le Nord. Les calcaires dolomitiques sont alors trouvés dans les schistes".

Géographiquement l'ensemble Niéna-Foulasso-Katana correspond à ce passage.

La composition des calcaires de Tiéra est la suivante :

CO_3Ca : 53%

$\text{Ca/Mg} = 1,08$

CO_3Mg : 42%

Les schistes de Toun sont considérés comme imperméables.

Les grès de KOUTIALA sont des grès siliceux friables. Leur propriété essentielle est de donner des collines latéritisées perméables en grand entretenant des nappes et des lignes de sources autour des grandes dépressions (Niéna et peut être KATANA).

Le cuirassement du paysage est très poussé. Les niveaux supérieurs montrent une cuirasse tabulaire où les traces d'altération ferrallitique sont nombreuses (bauxite pisolitique de Niéna). Parmi les niveaux inférieurs on remarquera les buttes basses partiellement noyées sous les alluvions qui cloisonnent les plaines de KATANA; elles sont ferrugineuses, anciennes, et semblent plonger vers le BANIFING; les glacis cuirassés actuels ont des pentes très faibles et se prolongent dans les alluvions par des niveaux de concrétions; leur partie supérieure est dégagée et entaillée par érosion. Cependant ils ne prennent pas autour de KATANA - TEMETEMESSO l'énorme développement qu'ils ont dans la région de TIEOULE-N'DORLABA (région de Niéna). Enfin les entailles du Longo montrent une cuirasse au-dessus du niveau d'étiage.

Ce manteau cuirassé généralisé ne nous a pas permis d'observer des matériaux autres que les alluvions.

.../...

ECHANTILLONS N°

	605	695	697	698	837	848
S_1O_2	54,85%	58,45	57,80	58,20	54,70	51,10
Al_2O_3	23,70	23,00	22,70	21,50	23,75	24,50
Fe_2O_3	0,60	7,05	7,65	9,35	10,05	11,60
Mm O	t	t	t	t	0,0	0,00
MgO	0,8	1,05	0,70	0,55	0,25	0,55
CaO	0,10	0,10	- t -	0,05	0,10	0,20
Na_2O	0,35	0,40	0,35	0,35	0,55	0,30
K_2O	6,55	6,40	6,50	6,40	6,15	6,20
TiO_2	0,70	0,80	0,80	0,60	0,90	0,90
P_2O_5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	0,02
Perte feu 2	3,65	3,30	3,35	3,30	3,60	4,35
H ₂ O	0,50	0,25	0,30	0,25	0,35	0,70
$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	3,94	4,34	4,34	4,60	3,92	3,54
$\frac{CaO}{MgO}$	0,1	0,08		0,07	0,33	0,26
$\frac{K_2O+Na_2O}{CaO+MgO}$	3,8	2,8	4,3	5,1	9,3	4,1
mica	100	0	100	0	-	-
illite	0	90	0	100	100	100
Kaolinite	t	10	t	t	t	t

I -4 : Climat

Par interpolation on évalue la pluviométrie à 1.150 mm; il lui correspond une possibilité de drainage maximum de 450 mm et des écoulements mesurés de l'ordre de 200 mm. L'érosion spécifique calculée est de 1.850 t/km²/an.

I-5 : Hydrologie

a) Les nappes

Les collines cuirassées du Sud alimentent un niveau de sources jaillissant au plus bas à la cote 50 mais visible dès le pied même des hauteurs. Plus bas une nappe engorge en permanence les sols de la bordure de la plaine; elle n'est pas atteinte par les tranchées du centre de la dépression. Au Nord les traces d'engorgement existent également en bordure de la cuirasse mais on n'a vu la nappe qu'en un point où elle est suffisamment proche de la surface pour entretenir une raphiale. Dans le flat alluvial aucun sondage n'a atteint de nappe, sauf à proximité d'une mare au niveau de laquelle elle semblait s'établir. La proximité et la profondeur des tranchées du BANIFING et du Longo peuvent expliquer cette absence. Le système de nappes est le même que ceux de FOULASSO et de NIENA mais il semble plonger plus rapidement vers l'axe alluvial.

b) La crue

On n'a de relevé que pour le seuil de KATANA en 1960; la montée débute fin juillet, est maximum fin septembre, pratiquement sans étales; la décrue finit fin Novembre. Le tableau ci-dessous précise les relations entre cote, hauteur et durée de la crue, limites des sols et de la végétation ; près de TEMETANESSO en rive gauche.

.../..

COTE	DUREE DE la crue	HAUTEUR moyenne	HAUTEUR maximum	OBSERVATIONS
45,98	130 JOURS	210 cm	318 cm	
46,48	114 JOURS	185 cm	268 cm	
46,48	94 JOURS	119 cm	218 cm	
47,48	84 JOURS	79 cm	168 cm	
47,50	84 JOURS	79 cm	168 cm	limite supérieure de sols alluviaux
47,98	51 JOURS	69 cm	118 cm	
48,48	36 JOURS	36 cm	68 cm	
48,70	30 JOURS	13 cm	46 cm	limite inférieure de la savane arborée disparition des pseudogley de surface
48,98	10 JOURS	8 cm	18 cm	
49,16	0 JOURS	0	0	cote maximum de la crue
50,50	0	0	0	

Dans tout le reste de la plaine nous ne disposons plus, comme repère de crue, que du pseudogley de surface. En supposant que la cote à laquelle il disparaît n'est inférieure au niveau moyen des crues que d'une petite quantité peu variable (selon la pente, la perméabilité, l'afflux d'eaux latérales) et en reportant ce niveau sur une coupe longitudinale des plaines, on obtient un profil de la crue moyenne ;

on constate alors :

Par rapport aux points bas : une submersion moyenne de 50 cm au niveau du confluent
une submersion moyenne de 50 cm à 1m au niveau de SINDORCLA (d'aval en amont)
une submersion moyenne de 1,50 m au niveau de KATANA.

Au niveau du seuil on a 2,7m d'eau mais il n'y en a plus que 1m à l'aval de la boutonnière de TILLETLESSO. Donc l'écoulement semble de plus en plus facile vers l'aval, ce que suggèrait la topographie.

.../..

c) mares et cours d'eaux

Les mares importantes ont été rocreusées pour le bétail et la pêche; le ruisseau de TEBETESSO, le LONGO et le BANIFING sont permanents; ils coulent, rappelons le, au fond de profondes tranchées. Ils sont malheureusement infestés d'insectes (tsé - tsé, simulies).

I-6 : Végétation

Nous nous trouvons dans le secteur Soudannais mésophile de Roberty. Une certaine protection naturelle a joué en faveur des peuplements ripicoles et des peuplement des sols à modelé de Gilgai; partout ailleurs on observe une forte dégradation particulièrement sur les bords de la zone d'inondation. L'ensemble se présente comme une immense prairie à bouquets de mitragynes, parcourue par des forêts de berge, frangée par des savanes boisées ou des bosquets résiduels de forêt claire.

Forêts de berge

+ au dessus du lit mineur s'installe une forêt hydrophile à :

Cynométra Vogellii

Maba manii

Zizyphus amphibia en sous bois

Flemingia faginea en clairières

+ dès le sommet du bourrelet de berge elle est remplacée par une forêt claire de belle venue à :

Anogeissus leiocarpus

Terminalia glaucescens

Bauhinia Thonningii

Landolphia sp

la lisière rongée par les feux porte :

Butyrospermum Parkii

Daniella Olivieri

Combretum sp. au port fastigié

la prairie commence avec le flat.

.../..

+ la forêt claire à Anogeissus couvre de grandes surfaces (400ha) le long du LONGO sur ce qu'on pourrait appeler un bourrelet de berge élargi, relativement mieux drainé que le flat (nous n'avons pas de cotes pour ce secteur de pénétration difficile); c'est alors une très belle forêt que nous pouvons décrire ainsi :

De grand Anogeissus dominant un sous étage à Mitragynes et Zizyphus Spina-Christi; sol très plat, de grandes touffes d'Andropogonées.

ça et là des zones à grandes termitières, avec apparition d'Acacia Sieberiana et Cola cordifolia

sur les levées d'effluent seul se maintient l'Anogeissus.

vers la prairie on observe une frange à Terminalia protégeant de grands Pterocarpus erinaceus et des Vitex.

+ Sur les glacis à nappe à faible profondeur on observe actuellement une savane à bouquets d'arbres sur termitières :

Butyrospermum Parkii
Ficus umbellata
Sarcocephalus osculentus
Dichostrachys glomerata
Bauhinia thonningii
Grewia mollis
Pterocarpus erinaceus

et çà et là des bouquets d'Anogeissus. Toujours au même niveau nous avons observé une raphiale à Raphia sudanica et Sarcocephalus (N°74)

+ Sur les glacis des pieds de cuirasse on a noté une savane arborée à Butyrospermum, Pterocarpus erinaceus, Gardenia sp. , ou encore à Terminalia glaucescens, Combretum sp. Daniella Olivieri en lisière.

+ Enfin les sols lourds subissant une submersion peu poussée portent :

soit une savane arborée basse à Terminalia macroptera(?) et Daniella en lisières sur sols gris.

NOTE : Les prairies, suffisamment vastes et complexes , devraient être étudiées par un agrostologue spécialiste, avant la mise en valeur

.../..

I-7 : Utilisation des sols

On observe un étagement des cultures par rapport à la topographie :

RIZ : cultivé en planches, non repiqué, à un niveau qui correspondait en 1960 à une submersion moyenne de 15 cm pendant 30 jours ; de ce fait il occupe une frange en bordure de la prairie hydrophile à TEMETI ESSO, elle est longue de 5,2 km et large de 200m . Les jachères occupent 50% de la surface.

COTON, TABAC : cultures vivrières sur hautes planches ou billons au niveau correspondant à la limite inférieure de la savane arborée, près des villages; c'est le secteur le mieux entretenu; les surfaces correspondantes sont faibles.

MIL , COTON : sur buttes, en dehors de la zone d'inondation.

Les surfaces utilisées sont négligeables par rapport à la surface totale; techniquement on ne peut pas utiliser localement des crues dépassant 50cm en pointe. En outre une irrégularité probable de la montée compromet souvent les semis. Quelques troupeaux parcourent la plaine de KATANA à SINDOROLA en saison sèche.

I- 8 : Classification des sols

Nous n'avons pas étudié les sols bien drainés; rappelons que nous sommes encore dans la zone des Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés.

L'originalité de KATANA par rapport à NIENA et FOULASSO est double :

de vastes surfaces de sols alluviaux peu différenciés
des sols d'argile noire présentant un micro-relief considérable.

Cependant nous y retrouvons en gros les mêmes sols avec une disposition voisine.

.../..

II - CLASSIFICATION DES SOLS

CLASSIFICATION DES SOLS DE KATANA

- o Classe des Sols Minéraux Bruts
 - . Sous Classe des Sols Minéraux Bruts non Climatiques
 - + Groupe des sols bruts d'érosion
 - + Sous groupe des Lithosols

Famille sur cuirasses
Série des niveaux inférieurs

- o Classe des Sols peu Evolués
 - . Sous Classe des Sols Jeunes Non Climatiques
 - + Groupe des Sols Peu Evolués d'Apport
 - + Sous Groupe des Sols peu évolués mal drainés

Intergrade vers les Sols Ferrugineux Tropicaux
Famille sur limons de débordement
Série du Longo

Intergrade vers les sols à pseudogley de surface
Famille sur limons de débordement
Série du Banifing

Intergrade vers les sols noirs hydromorphes
Famille sur alluvions fluviatiles
Série de Sindorola

- o Classe des Sols à Hydroxydes Individualisés et Matière Organique bien décomposée
 - . Sous Classe des Sols Ferrugineux Tropicaux
 - + Groupe des Sols Ferrugineux Tropicaux
 - + Sous groupe des Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés à Concrétions

Famille sur alluvions
Série de Féna
Série de Katana

- o Classe des Sols Hydromorphes
 - . Sous Classe des Sols à Engorgement Temporaire de surface
 - + Groupe des Sols à Taches et concrétions
 - + Sous groupe des Sols à Pseudogley

Famille sur alluvions
Série à structure moyenne bien développée
Série du Banifing
type argileux
type argilo-humifère

- + Groupe des Sols Noirs Tropicaux
 - + Sous Groupe des Sols Noirs à Hydromorphie d'origine topographique

.../...

Famille sur alluvions

Séries à modelé de Gilgaï

Série de Katana, à modelé en entoinnoir

type à gypse

type non gypseux

Séries à structure moyennes

Série de Katana Nord

type gypseux

type non gypseux

Série de la forêt du Longo

Séries à Gley de surface

Série de Katana * rizière

- Sous Classe des Sols à Engorgement temporaire de Profondeur
Groupe des Sols à Gley

Famille sur Alluvions

Série de Katana - rizière

type argilo-sableux

type argilo-humifère

.../..

III - DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DES

SOLS

I CLASSE DES SOLS MINERAUX BRUTS

II CLASSE DES SOLS PEU EVOLUES

- II-1 : Série du LONGO
- II-2 : Série du BANIFING
- II-3 : Série de SINDOROLA

III SOUS CLASSE DES SOLS A ENGORGEMENT TEMPORAIRE
DE SURFACE

3' : GROUPE DES SOLS A TACHES ET CONCRETIONS

- 3'-1 : Série des mares du Banifing

3" GROUPE DES SOLS NOIRS TROPICAUX

- 3" -1 : Série de KATANA
- 3" -2 : Série de KATANA-TEMETELESSO
- 3" -3 : Série de la forêt du LONGO
- 3" -4 : Série de KATANA - TENA

IV SOUS CLASSE DES SOLS HYDROMORPHES A ENGORGEMENT
TEMPORAIRE DE PROFONDEUR

- 4 - 1 : Série des rizières de KATANA

V GROUPE DES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES

VI RELATION DES SERIES ENTRE ELLES

III- DESCRIPTION DES SOLS

I- CLASSE DES SOLS MINERAUX BRUTS

Les dépressions de la région de KATANA sont entourées de cuirasses ferrugineuses anciennes en voie de démantèlement. Elles sont caractérisées par des ciments très foncés, brun-rouges à rouges, une structure scoriacée dans la masse, pisolithique dans quelques blocs épars en surface.

Au Sud elles forment des glacis d'érosion entre la zone alluviale et les collines méridionales, vestiges d'un cuirassement en milieu ferrallitique. Là une importante circulation souterraine se manifeste par l'apparition de sources, par la mobilisation des hydroxydes de fer. Ces derniers peuvent être immobilisés à nouveau, soit dans les glacis eux mêmes, sous formes d'enduits ou de bancs cuirassés homogènes de faible épaisseur près des axes de drainage, soit dans les sols de la cuvette, sous formes de taches (cf. N°69) et plus rarement de concrétions (cf. N°47), soit dans les cuirasses ferrugineuses des berges du Longo :

au confluent du Banifing on observe une cuirasse ferrugineuse épaisse de 1,5 m, à structure en feuillets, à ciments brun-jaunes manganésifères; le sommet est horizontal et bien tranché; la base est également très nette et correspond au niveau de l'étiage; cette cuirasse se retrouve sur les deux rives en affleurements discontinus, parfois éboulés, notamment près des cuirasses bordières de SINDOROLA et de TEMETEMESSO.

Il est possible d'assimiler à ces glacis la butte qui isole la boutonnière de TEMETEMESSO de la cuvette de SINDOROLA, à cause de sa structure et de sa pente.

Les glacis septentrionaux ont formé le seuil de TEMETEMESSO et la colline qu'isole l'effluent principal du Longo dans la région du confluent.

2-CLASSE DES SOLS PEU EVOLUES

Nous avons à décrire des sols entrant dans la sous-classe des Sols Jeunes non Climatiques, dans le Groupe des Sols peu évolués d'apport, dans le sous groupe des Sols peu évolués mal drainés. Ce sont les sols sur alluvions qui couvrent de vastes surfaces de TEMETEMESSO au confluent.

Leur faible degré d'évolution se manifeste morphologiquement par l'existence d'un seul horizon différencié, qui est l'horizon humifère, reposant sur le matériau alluvial. L'horizon de contact possède une structure à éléments distincts accompagnant une pénétration diffuse de matière organique ou une individualisation des hydroxydes.

Le mauvais drainage est attesté par l'existence à faible profondeur d'un niveau général d'engorgement sur lequel repose le matériau alluvial non évolué.

La distinction entre séries a été faite selon les caractères de l'horizon humifère, puis selon la structure de l'horizon de transition.

a) Série du Longo

(Intergrade vers les sols ferrugineux tropicaux lessivés)

Cette série est celle des "levées" qui suivent le cours du Longo et celle des berges du Banifing. Leur faible drainage interne, d'autant plus que leur texture est plus légère que dans le reste de la plaine. Elles portent une savane boisée, parfois une forêt claire, à Anogeissus et Ptérocarpus, plus ou moins envahie sur ses marges par les espèces pyrophiles. Elles ne sont pas cultivées. Les trous d'Oryctéropes y sont parfois assez nombreux pour remanier entièrement le profil.

Ce sont des sols épais de 20 à 35 cm, brun clair en surface, brun jaune foncé en profondeur. Ils sont humifères sur tout le profil avec décroissance régulière vers le bas. Ils renferment de 10 à 15 % de moins d'argile en surface. La structure a tendance à être fondue et fragile en surface, fragmentaire et polyédrique en profondeur; la cohésion est plus forte en profondeur, tout en restant moyenne en général. La porosité est surtout intersticielle en surface surtout tubulaire en profondeur. Les hydroxydes s'individualisent sous formes de taches linéaires ocres en surface, de taches légèrement durcies rouille en profondeur amenant une structure anguleuse et correspondant à un léger enrichissement en fer par rapport au niveau supérieur. Le matériau sous jacent est argilo-finement sableux (30 à 45% d'argile, 10 à 20% de limon, 35 à 65% de sables fins, moins de 5% de sables grossiers). Il est brun jaune, parfois très clair. Il possède une structure massive très finement et fortement poreuse, faiblement cohérente. Il n'est pas taché et ne contient typiquement que de très petites (3 à 4 mm sur 1 mm)

concrétions ferrugineuses tendres, allongées, à surface de même couleur que le matériau et cassure très foncée, noirâtre. Au dessous se trouve un niveau d'engorgement par la nappe alluviale que l'on retrouvera sous tous les sols de la depression. Dans cette série il n'apparaît pas à moins de 50 cm; on constate que le matériau s'éclaircit, devient gris clair, se couvre de taches assez grandes (1 cm), ocres puis rouges, parfois mamelonnées, très légèrement durcies. La structure est fondue, la porosité tubulaire, réduite, la cohésion plus forte que dans le matériau. On a parfois observé un niveau sableux au dessous du niveau d'engorgement.

Nous avons choisi le n° comme type (voir fiche ci-jointe).

Les variations entre profils portent sur l'intégrité de la partie humifère supérieure, sur le développement de l'horizon à taches sous-jacent, sur la profondeur du niveau d'engorgement, sur des différences fines dans le matériau.

Le profil n°6 est caractérisé par un horizon superficiel, structurellement dégradé, un niveau d'engorgement moins profond. (voir fiche).

Le profil n°15 est caractérisé par la superposition de deux matériaux, le premier sablo-argileux et désaturé, le second argileux, saturé à 75%, très riche en magnésium; le niveau à taches est très peu développé.

Le caractère distinctif essentiel de ces sols est l'appauvrissement de l'horizon supérieur en éléments fins (argile) par le ruissellement que permet leur position topographique.

Les variations des caractéristiques chimiques sont les suivantes (Profil 11) :

- taux de matière organique médiocre décroissant progressivement vers la base; en particulier le matériau en renferme encore 1,2% et sans que cela se manifeste dans sa morphologie; c'est une accumulation diffuse.
 - rapport C/N assez bas, décroissant vers la profondeur; taux d'humification de 20%.
 - fer abondant (plus de 10%), l'horizon supérieur non taché et le niveau d'engorgement étant nettement appauvris.
- .../..

- bases se concentrant dans le sol proprement dit au dessus du matériau, et tout particulièrement dans l'horizon supérieur non taché; les horizons profonds sont franchement désaturés; le matériau a une richesse variable, selon son origine. Il y a plus de magnésium que de calcium, et de potassium que de sodium.
- pH de l'ordre de 6 en surface, décroissant d'une unité en profondeur
- Solution du sol peu chargée; sels solubles concentrés en surface.

Les variations des caractéristiques physiques sont les suivantes :

- Porosité des mottes variant peu dans le profil de l'ordre de 42%; capacité pour l'eau de 15 à 20%; stabilité structurale moyenne; les agrégats sont peu sensibles au prétraitement à l'alcool, très sensibles au prétraitement au benzène; la cimentation est due plus au fer qu'à la matière organique.

.../..

Les résultats analytiques sont condensés ci-dessous pour l'ensemble de la série : (6-11-15-13-42).

	SOL		MATÉ-	NIVEAU
	0-10	10-20	RIAU	ENGORGE.
Argile	20	34	35	32
Limon	13,3	13,3	13,3	14,4
Matière organique totale %	2,3	1,5	0,8	0,50
Humus %	0,48	-	-	-
Taux d'humification %	21%	-	-	-
Azote ‰	0,85	0,70	0,41	0,35
C/N	14,3	12,7	12,1	9,0
Fer total ‰	60	94	103	68
<u>Bases échangeables</u>				
S	4,2	2,1	1,6	0,6
T	8,3	9,0	7,3	5,8
V %	50	23	22	10
pH	5,5	5,1	5,2	5,3
Porosité des mottes %	39	42	44	44
Humidité équivalente %	23,5	23,8		
Perméabilité kcm/h	1,0	0,7		2,0
Instabilité I S	1,7	0,7		2,0

On peut assimiler aux sols de la série du Longo les sols qui se développent sur les alluvions colmatant les pieds de cuirasse juste au dessus de la prairie hydrophile; ils s'en distinguent par un enrichissement en fer par lessivage oblique en profondeur (voir N°47). Il est donc probable que c'est la topographie, plus que le matériau, qui conditionne l'évolution propre de la série du Longo.

.../...

KATANA N°6

MARS 1961

KAT 6-1 0-10cm

KAT 6-2 10-35cm

SITUATION :

Sur la levée du Longo, près de B.51; sur le glacis descendant vers la plaine

TOPOGRAPHIE :

Cote 44,75cm; pente du glacis de la levée : 0,25%

VEGETATION :

A une prairie à rares Mitragynes succède une forêt claire à Pterocarpus erinaceus, Bauhinia thonningii, Cassia sieberiana, Gardenia sp.

UTILISATION :

nulle.

PROFIL :

0 - 10 cm : gris brun clair; taches linéaires ocres nombreuses; argilo-sableux à sablo-argileux; structure fondue à débit cubique; porosité intersticielle moyenne; porosité tubulaire moyenne; cohésion moyenne à forte; enracinement moyen, assez fin.

10-35 cm : brun jaune à marbrures ocre, paraissant légèrement rubéfié; argileux; structure mal définie, à tendance polyédrique; mal aggrégé; porosité très fine moyenne; assez riche en petites concrétions ferrugineuses très légèrement durcies;

35-50 cm : matériau brun jaune clair sablo-argileux, non visible-
(matériau) ment structuré, très finement et fortement poreux, à cohésion moyenne.

50-84 cm : brun jaune très clair; très nombreuses taches rouges (niveau d'assez petites très légèrement à légèrement durcies; engorge- toucher argilo-finement sableux; pas de structure visible- ment)

84 - 137 cm : brun jaune clair à taches rouges, parfois concrétions très légèrement durcies; sable moyen non structuré.

Les racines ne dépassent pas 20 cm ; quelques fissures jusqu'à 50 cm.

CLASSIFICATION Sol jeune climatique, d'apport, mal drainé, série du Longo.

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N°6

Echantillon N°	6 - 1	6 - 2
Profondeur en cm	0 - 10	10 - 35
Terre fine	100	100
Couleur	F 61	C 74
Humidité %	2,0	3,5
GRANULOMETRIE		
Argile%	26,1	42,7
Limon %	14,6	15,2
Sable fins%	55,3	37,2
Sable grossier %	1,7	3,4
MATIERE ORGANIQUE		
Matière organique total %	2,33	1,48
Matière humique %	0,58	
Taux d'humification %	24,8	
Carbone ‰	13,5	8,6
Azote ‰	1,07	0,70
C/N	12,6	12,3
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)		
Total		
Assimilable ‰	0,02	0,01
FER (Fe ₂ O ₃)		
libre		
Total ‰	66,1	98,5
Libre/total		
BASES ECHANGEABLES méq./100g		
Calcium	1,6	1,2
Magnésium	2,6	0,6
Potassium	0,3	0,2
Sodium	0,1	0,05
S	4,6	12,1
T	9,6	10,1
V %	47,9	20,8
ACIDITE		
pH	5,4	5,3
SOLUTION DUSOL		
Conductivité mmhos	0,015	0,010
Extrait sec mg/100g	6	4
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES		
Poids spécifique apparent		
" sur mottes		
Porosité totale%		
" sur mottes	37,4	
Humidité équivalente%	19,1	
EAU utile %		
Taux d'aggrégats Alcool	9,2	
" Eau	31,3	
" Benzène	19,8	
Instabilité structurale	10,1	
Perméabilité cm/h	1,43	
	1,3	

KATANA II

MARS 1961

SITUATION : levée arborée du Longo, descendant de la cote 45,70 à la cote 44,70, longue de 1 000 m et large de 300 (environ) partie sommitale plane.

TOPOGRAPHIE : cote 45,25, pente 0,09%.

VEGETATION : forêt claire à pterocarpus erinaceus et Terminalia glaucescens; grand Combretum à port fastigié.

UTILISATION : nulle

PROFIL :

- 0 - 6 cm : brun jaune très foncé; des taches linéaires ocre rouille; toucher finement sablo-argileux; structure à tendance feuilletée, mal aggrégée, cohésion moyenne; porosité surtout intersticielle très développée; rares concrétions moyennement durcies, de 1 à 3mm, à cassure rouge; enracinement fin dense subhorizontal.
- 6 -25 cm : brun jaune foncé à taches rouilles très légèrement durcie conférant à la structure, motteuse, des faces très bombées; toucher argilo-sableux; cohésion moyenne à forte; porosité intersticielle moyenne, porosité tubulaire assez bien développée; enracinement plus grossier et moins épais.
- 25-68 cm : brun jaune; toucher argilo-sableux; pas de structure définie; cohésion faible; porosité tubulaire élevée; quelques concrétions de 3 à 4 mm à cassure noire; exploité par de grosses racines.
- 68-95cm : brun jaune à marbrures brun jaune foncé; même texture; pas de structure différenciée; cohésion un peu plus forte; nombreuses concrétions allongées, souvent miniliformes, longues de 8 mm, larges de 3 à 5 mm, à cassure noire, parfois cernée de rouge; forte porosité.
- 95-130 cm : gris clair à taches ocres et rouges; argileux; pas de structure différenciée; porosité tubulaire moyenne; enracinement linéaire moyen peu dense; les taches sont très légèrement durcies.
(niveau d'engorgement par nappe)

REMARQUES : Les concrétions du premier horizon proviennent de déblais de terriers (gravillons). Noter la variation lente et continue du taux d'humus

CLASSIFICATION : sol jeune non climatique, d'apport, mal drainé, évoluant vers les Sols Ferrugineux Tropicaux Lessivés. Série du Longo.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 11

Echantillon N°	111	112	113	114	115
Profondeur en cm	0-6	6-25	25-68	68-95	95-130
Terre fine %	100	100	100	100	100
Couleur	F 61	D 74	D 74	D 74	C 60
Humidité %	2,4	2,9	3,5	8,3	1,7
GRANULOMETRIE					
Argile %	27,5	36,7	37,2	26,6	28,2
Limon	11,4	11,8	15,2	11,1	11,9
Sable fin %	57,5	47,0	43,6	59,0	53,0
Sable grossier %	1,0	2,6	2,8	2,6	6,4
MATIERE ORGANIQUE					
Mat.org.to.%	2,60	1,87	1,18	0,72	0,45
Mat.hum. %	0,50	-	-	-	-
Taux d'humifi. %	19,2	-	-	-	-
Carbone %	15,1	10,8	6,9	4,2	2,6
Azote ‰	0,88	0,80	0,40	0,37	
C/N	17,2	13,6	17,1	11,3	10,8
PHOSPHORE (P₂O₅)					
Total ‰	0,68	0,57	0,46	0,32	0,26
Assimilable ‰	0,01	0	0	0	0
FER (Fe₂O₃)					
Libre					
Total ‰	94,4	115,7	137,8	106,1	103,5
Libre/total					
BASES ECHANGEABLES méq./100g					
Calcium	2,2	1,3	0,9	0,3	0,1
Magnésium	4,1	1,6	0,8	1,0	0,4
Potassium	0,7	0,2	0,1	0,05	0,05
Sodium	0,05	0,1	0,1	0,05	0,05
S	7,1	3,2	1,9	1,4	0,6
T	10,7	10,4	9,2	5,8	5,8
V%	66,4	30,8	20,7	24,1	10,3
ACIDITE pH					
SOLUTION DU SOL	5,9	5,1	5,3	5,2	5,4
Conductivité mmhos	0,022	0,024	0,010	0,009	0,009
Extrait sec mg/100g	9	10	4	4	4

.../...

KATANA N°15

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport mal drainé Série du Longo

SITUATION : Levée du Longo (B 57) - partie sommitale plane.

TOPOGRAPHIE :
Cote 45,25; pente transversale de la levée; 0,25%,
pente longitudinale : passe de 0,25 à 0,05%

UTILISATION : nulle

VEGETATION : Forêt claire à Anogeissus.

PROFIL :

0 - 6 cm : brun clair à fines marbrures ocres; toucher sablo-limoneux; structure grumoleuse; cohésion faible; mal agrégé; porosité intersticielle forte; chevelu dense.

6 - 30 cm : brun jaune foncé à marbrures ocres; toucher sablo-argileux; structure motteuse nuciforme; cohésion faible à moyenne; très peu agrégé; enracinement fin et dense.

30-55 cm : brun jaune très clair; semblant légèrement rubéfié; (matériau II) argileux; non structuré; cohésion assez élevée pour ce type de matériau ; très poreux.

55-130 cm : gris clair à taches ocres et rouges, à centre plus foncé, très légèrement durcies; argileux; structure gorgement) massive.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 15

Echantillon N°	! 15 1	! 15 2	! 15 3	! 15 4
Profondeur en cm	! 0 - 6	! 6 - 30	! 30-55	! 55-130
Terre fine %	! 100	! 100	! 100	! 100
Couleur	! F 61	! D 74	! A 90	! C 90
Humidité %	! 0,9	! 1,9	! 2,5	! 1,8
GRANULOMETRIE				
Argile %	! 14,1	! 20,3	! 43,2	! 36,7
Limon %	! 19,7	! 8,5	! 14,3	! 16,9
Sable fin %	! 64,2	! 58,4	! 37,1	! 44,4
Sable grossier %	! 0,8	! 5,5	! 5,0	! 1,4
MATIERE ORGANIQUE				
Mat. org. to. %	! 1,23	! 1,29	! 0,37	! 0,57
Mat. hum. %	! 0,16			
Taux d'humifi. %	! 13,0			
Carbone ‰	! 7,1	! 7,5	! 2,1	! 3,3
Azote ‰	! 0,53	! 0,62	! 0,26	! 0,46
C/N	! 13,5	! 12,1	! 8,2	! 7,4
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)				
Total	! 0,17	! 0,32	! 0,25	! 0,29
Assimilable ‰	! 0	! 0	! 0	! 0
FER (Fe ₂ O ₃)				
Libre				
Total ‰	! 18,4	! 70,0	! 75,3	! 32,8
BASES ECHANGEABLES méq./100g!				
Calcium	! 0,8	! 0,3	! 1,2	! 0,9
Magnésium	! 0,9	! 0,4	! 4,1	! 3,7
Potassium	! 0,1	! 0,1	! 0,2	! 0,2
Sodium	! 0,05	! 0,05	! 0,05	! 0,1
S	! 1,9	! 0,9	! 5,6	! 4,9
T	! 4,5	! 6,5	! 7,8	! 7,0
V%	! 42,2	! 13,8	! 71,8	! 70,0
ACIDITE pH	! 5,0	! 5,0	! 5,3	! 5,2
SOLUTION DU SOL				
Conductivité mmhos	! 0,012	! 0,015	! 0,008	! 0,012
Extrait sec mg/100g	! 5	! 6	! 3	! 5
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES				
Poids spécif. app.	!	!	!	!
" sur mottes	!	!	!	!
Porosité totale%	!	!	!	!
" sur mottes%	! 41,5	! 42,0	! 43,8	! 43,8
Humidité équivalente%	! 15,0	! 15,4		! 20,8
Point de flétrissement%	! 5,0	! 9,2	-	! 11,9
Eau utile %	! 10,0	! 6,2	-	! 8,9
STRUCTURE				
Taux d'aggrégats Alcool	! 20,4	! 46,6		! 39,3
" EAU	! 13,7	! 46,3		! 26,6
Benzène	! 4,5	! 17,9		! 2,6
Instabilité structurale	! 2,15	! 0,71		! 2,0
Perméabilité cm/h	! 0,7	! 2,6		! 1,7

KATANA N° 47

SITUATION : glaciais Nord du flat alluvial précédant de 100 m une cuirasse.

TOPOGRAPHIE: cote 47,0, pente 0,25%.

VEGETATION : savane à Terminalia, Combretum arborescens, Daniella olivieri en lisière.

PROFIL :

- 0 - 10 cm : gris brun à taches fines ocres; argilo-finement sableux; structure fondue à débit anguleux, plus facile horizontalement; cohésion moyenne à forte; de gros pores accompagnant une porosité tubulaire fine peu développée; porosité intersticielle locale; chevelu étalé moyen.
- 10 - 28 cm : gris brun foncé à très nombreuses marbrures brun ocre; un peu plus argileux; structure à tendance polyédrique à faces rugueuses (2 cm); cohésion forte; faible porosité tubulaire très fine, légèrement colmaté.
- 28 - 120 cm : gris brun foncé; argileux; structure massive, sous structure polyédrique fine; cohésion forte; de grosses cavités riches en racines; très riche en concrétions ocres légèrement durcies, à centre parfois plus foncé, plus rarement rouges, de petite taille (0,5 cm), parfois coalescentes.

REMARQUES : on peut interpréter ce sol ainsi : Sol peu évolué, de 0 à 28 cm, avec horizon superficiel appauvri en éléments fins par ruissellement, horizon sous jacent avec ségrégation du fer agissant sur la structure (effet du pseudo-gley). Au dessous matériau alluvial enrichi en fer par lessivage oblique.

CLASSIFICATION : Sol peu évolué d'apport, mal drainé .
Voisin de la Série du Longo; s'en distingue par l'horizon concrétionné dans le matériau.

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N°47

Echantillon N°	47 1
Profondeur en cm	0-10
Terre fine	100
Couleur	!
Humidité	2,1
GRANULOMÉTRIE	!
Argile %	25,5
Limon %	19,7
Sable fin%	50,0
Sable grossier %	1,8
MATIERE ORGANIQUE	!
Mat. org. to. %	2,74
Mat. hum. %	0,42
Taux d'humifi.%	15,3
Carbone ‰	15,9
Azote	0,85
C/N	18,6
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)	!
Total	!
Assimilable ‰	0,04
FER (Fe ₂ O ₃)	!
Libre	!
Total ‰	73,2
Libre/total	!
BASES ECHANGEABLES méq./100g!	!
Calcium	3,00
Magnésium	5,50
Potassium	0,18
Sodium	0,08
S	8,76
T	12,45
V%	70,3
ACIDITE pH	5,6
SOLUTION DU SOL	!
Conductivité mmhos	0,0237
Extrait sec mg/100g	9,5
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES	!
Poids spécif. app.	!
sur mottes	!
Porosité totale%	!
sur mottes	49,2
Humidité équivalente %	22,34
Point de flétrissement%	!
Eau utile %	!
STRUCTURE	!
Taux d'aggrégats Alcool	49,6
Eau	37,9
Benzène	23,4
Instabilité structurale	0,93
Perméabilité cm/h	1,22

b - Série du Banifing

Elle se développe sur le flat alluvial du confluent et en auréole autour des cuvettes de Sindorola et de Témétéresso. Les pentes transversales y sont faibles mais non négligeables : 0,1 à 0,3% environ. Dans les régions où l'engorgement dû à la nappe alluviale ne différencie pas des sols particuliers, on constate que la limite amont de la série correspond à celle de la crue; la limite aval est de 80 à 130 cm plus basse. Elle correspond à un paysage de plaine extrêmement plate, couverte d'une prairie ouverte à touradons variablement saillants, parsemée de quelques mitragynes, souvent en bouquets. On n'y voit pas de cultures; la limite aval des rizières de Témétéresso coïncide avec l'apparition de ces sols.

Ce sont des sols épais de 8 à 48 cm (moyenne 21 cm). Ils sont foncés en surface, les couleurs étant intermédiaires entre le brun et le gris.

Ils passent au brun jaune en profondeur. La matière organique, abondante et bien répartie, existe en dehors du profil dans le matériau dont elle fonce la couleur.

La texture, toujours argileuse, a tendance à être plus riche en éléments fins en surface. On observe une évolution des structures conduisant au profil de sols hydromorphes. Aux cotes les plus élevées et sur un matériau dans l'ensemble plus léger le profil conserve jusqu'en surface la structure massive, la forte porosité, la faible cohésion du matériau alluvial. On observe ensuite l'apparition d'une structure prismatique très régulière à fissures très fines, à débit cubique puis nuciforme en surface. Cette structure prismatique est progressivement remplacée par une structure polyédrique de plus en plus fine en assemblage pseudo-grumeleux, sur les 10 premiers centimètres, et par une structure polyédrique plus large (1 cm) et régulière en assemblage compact, de 10 à 20 cm; la cohésion des agrégats augmente et leur porosité diminue vers la base du profil.

Dans les types structurellement les moins évolués le pseudogley donne des taches linéaires ocres sur tout le profil; dans les types plus différenciés il provoque en outre la formation de taches ocres anguleuses au sommet de l'horizon à structure polyédrique moyenne, régulières et parfois légèrement durcies. Le matériau sous jacent est plus argileux que celui de la série du Banifing; il est plus foncé à sa partie supérieure et a tendance à manifester un débit, sinon une structure prismatique; il est toujours très poreux et friable.

Il est rarement homogène dans sa texture et dans sa couleur mais on n'observe pas de transitions nettes. Dès l'aval de la cuvette de Sindorola ce dépôt repose sur des argiles foncées plus ou moins transformées par le niveau d'engorgement général. Ce dernier apparaît à une profondeur variant de 45 à 115 cm (moyenne 69 cm). Il ne diffère pas de celui que l'on observe sous la série du Longo : apparition de marbrures ocres décoloration du matériau qui devient gris clair, apparition de taches ocres puis rouges, anguleuses, très légèrement durcies, réduction de la porosité, augmentation de la cohésion; au contact ou dans les argiles, les taches sont plus rondes et durcies, parfois concrétionnées.

Le profil 8 est le type peu évolué des sols jeunes du confluent, occupant les parties les plus hautes de la zone d'inondation, à proximité des levées ou des berges (voir fiche). Le profil 61 est le type des sols peu évolués de la région du seuil de Téméténesso, caractérisé par une texture exceptionnellement sableuse et une topographie à pentes plus accusées; il repose sur une argile noire (voir fiche). Le profil 32 caractérise le type moyen de la série; la base du profil appartient à un type de dépôt argileux différent. (voir fiche) Le profil 62 est son équivalent sur les textures sableuses de Temetemesso (voir fiche). Le profil 44 est presque un sol hydromorphe caractérisé; le matériau, lui-même polyphasé, repose sur un niveau d'argile noire (voir fiche).

L'ensemble des granulométries forme un groupe caractérisé par un taux de limon compris entre 20 et 40% et par l'absence de sables grossiers. Les profils ne montrent pas de textures homogènes; ils sont formés d'une succession de dépôts manifestant les caractères suivants :

- transitions progressives, marquées par des variations de structure en surface, par des changements de couleur et de compacité en profondeur.

- les vingt premiers centimètres, c'est à dire le sol proprement dit, sont toujours plus argileux, le maximum se situant soit dans le premier, soit dans le second horizon.

- on peut distinguer deux types de matériau; le premier est argilo-limoneux et correspond aux zones planes, le second, plus rare est sablo-limoneux; on le trouve aux pieds des berges et levées et dans la région de Téméténesso

.../..

Nous classons les textures de la façon suivante :

types du flat :

taux d'argile compris entre 35 et 70 %
taux de limon compris entre 20 et 40 %

sous type des matériaux de profondeur

taux d'argile compris entre 35 et 45 %
taux de limon compris entre 25 et 40 %

sous type des matériaux de surface

taux d'argile compris entre 70 et 45 %
taux de limon compris entre 20 et 35 %

types des zones déclives :

taux d'argile inférieur à 20 %
taux de limon compris entre 25 et 45 %

Les argiles foncées qui forment le substrat de la série du Banifing vers l'Est appartiennent à un groupe textural différent, pauvre en limon; (argile 53% limon 10 %)

Les variations des caractéristiques analytiques de la série sont les suivantes :

taux de matière organique moyen à élevé ne décroissant que très lentement avec la profondeur; le matériau en est généralement bien pourvu.

taux d'humification de 18%; rapport C/N moyen en surface, décroissant vers la base très forte teneur en fer total; les 10 premiers centimètres sont appauvris par rapport au matériau; on constate une légère augmentation de 10 à 20 cm.

taux de saturation de 40 à 50%, légèrement plus fort dans l'horizon humifère; richesse en bases moyennes décroissant vers la base; le rapport du calcium au magnésium n'a pas de variations interprétables dans le profil; deux fois sur trois il est inférieur à I.

pH assez bas, croissant en profondeur.

Porosité des mottes assez constante, de l'ordre de 45%; capacité de rétention voisine de ce chiffre; stabilité structurale moyenne à bonne; taux d'aggrégats très élevé pour les pré-traitements à l'eau et à l'alcool.

Le tableau ci-dessous résume les résultats analytiques pour l'ensemble de la série : (profils 3 - 5 - 8 - 9 - 10 - 12 - 14 - 16 - 23 - 32 - 41 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 51 - 61 - 62 - 88 -)

	Sol alluvial		Matériau	Sol d'argile noire enterré
	0-10cm	10-20cm		
Argile %	52	46	39	53
Limon%	23	23	29	10
Matière org.%	5,0	4,1	4,1	0,8
Humus%	0,91	0,97		
Humification%	18,2	23,6		
Azote°/∞	1,95	2,04	1,84	0,35
Fe ₂ O ₃ °/∞	106	151	147	129
Somme des bases échangeables	10,0	7,9	5,9	6,5
Rapport Ca/Mg	1,13	0,86	0,70	0,50
Capacité d'échan- ge	20,7	19,0	15,1	11,2
Coefficient de saturation	49	41	39	58
pH	5,33	5,53	5,93	5,86
Porosité des mottes % du volume	47	49		
Humidité équi.% du volume	56	50		
Preméabilité cm/h	1,02	2,3		
Indice d'instabi- lité structurale	1	1,06	0,93	

.../...

KATANA N°8

MARS 1961

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport mal drainé - Série du Banifing -pseudogley

SITUATION : à 200 m du Banifing, à 50 m du lit d'hivernage, creusé dans les alluvions.

TOPOGRAPHIE : cote 44,0; cote du lit mineur : 34,30; cote du bord du lit d'hivernage : 43,82 m pente inappréciable.

VEGETATION : prairie; recru clair à Daniella et Mitragynes;

ASPECT SUPERFICIEL : touradons peu saillants de 20 à 40 cm de diamètre.

PROFIL :

0 - 11 cm : gris brun F 61 à taches linéaires ocres très fines; argileux; structure à tendance prismatique et faces très rugueuses; sous structure à tendance polyédrique de 2 cm, plus souvent débit cubique; cohésion moyenne à forte; moyennement aggrégé; porosité essentiellement tubulaire fine moyennement développée; porosité intersticielle médiocre; enracinement très fin et dense.

11-22 cm : brun jaune foncé; toucher argilo-limoneux; non humifère; structure à tendance prismatique de 5 à 7 cm, mal aggrégée, cohésion moyenne; porosité très fine essentiellement tubulaire très forte; enracinement plus grossier et moins dense; vers 11 cm, rares petites taches brun jaune clair.

22 - 60 cm : brun D 72, à jaune clair D63; moins argileux (matériau) toucher argilo-limoneux non structuré, débit en éclats massifs et aplatis; cohésion moyenne à faible; très fortement et finement poreux; radicelles encore nombreuses; présence de concrétions de petite taille, souvent en forme de batonnets arrondis (7 par 2 mm), à surface brun jaune clair et cassure ocre foncé, très légèrement durc; la transition avec l'horizon suivant se fait progressivement par l'apparition de taches ocres sur fond virant au gris.

60 - 91 cm : gris clair à taches rouges plus claires sur leur (niveau d'en gorgement). périphérie, de formes arrondies, souvent confluentes, petites (moins de 0,5 cm); toucher argilo-limoneux pas de structure visible, cohésion moyenne (est humide) porosité fine bien développée; peu ou pas de racines; quelques taches sont très légèrement durcies; . . . / . . .

91 - 109 cm : marbrures jaunes et rouges, plus rarement gris clair formant un fond brun jaune; toucher argilo-limoneux; pas de structure visible; cohésion moyenne (humide); porosité tubulaire très élevée;

109-121 cm : gris clair à taches rouges de petite taille; toucher argilo-limoneux; peu structuré; cohésion moyenne (humide); porosité tubulaire fine développée;

Très fine^sfente^s de retrait tous les 15 cm jusqu'à 65 c

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 8

Echantillon N°	! 8 - 1	! 8 - 3	!
Profondeur en cm	! 0-11	! 22-60	!
Terre fine%	! 100	! 100	!
Couleur	! F61	! E 74	!
Humidité	! 4,6	! 4,4	!
GRANULOMETRIE	!	!	!
Argile %	! 51,9	! 34,3	!
Limon %	! 21,1	! 30,1	!
Sable fin%	! 22,4	! 31,3	!
Sable grossier	! 1,0	! 2,7	!
MATIERE ORGANIQUE	!	!	!
Mat.org. to.%	! 3,55	! 1,59	!
Mat. hum. %	! 0,79	!	!
Taux d'humifi.	! 22,2	!	!
Carbone ‰	! 20,6	! 9,3	!
Azote ‰	! 1,75	! 0,86	!
C/N	! 11,80	! 10,8	!
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)	!	!	!
Total	! 0,71	! 0,55	!
Assimilable ‰	! 0,01	! 0	!
FER (Fe ₂ O ₃)	!	!	!
Libre	!	!	!
Total ‰	! 86,6	! 99,4	!
Libre/total	!	!	!
BASES ECHANGEABLES méq./100g	!	!	!
Calcium	! 4,2	! 0,9	!
Magnésium	! 3,7	! 0,3	!
Potassium	! 0,2	! 0,1	!
Sodium	! 0,1	! 0,05	!
S	! 8,2	! 1,4	!
T	! 19,5	! 11,6	!
V %	! 42,1	! 12,1	!
ACIDITE pH	! 5,4	! 5,4	!
SOLUTION DU SOL	!	!	!
Conductivité mmhos	! 0,003	! 0,020	!
Extrait sec	!	!	!
mg/100g	! 1	! 8	!

.../..

KATANA N° 61

MARS 1961

KAT 61 -1 : 0-15cm
KAT 61-2 : 15-45 cm

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport mal drainé ; Série du Banifing

SITUATION : a l'Est de la piste Téna -Téméténesso, près du pont,
à 60m du marigot.

Topographie : la zone alluviale est ici moins large (500 m) et
relativement pentue; cote 47,0, pente 0,4%.

VEGETATION : prairie.

PROFIL :

0 - 15 cm : gris brun, F61; très finement sableux; très discrètement
marbré d'ocre; structure en mottes anguleuses, en
assemblage compact, à cohésion faible, très mal aggrégé
très finement et fortement poreuse; chevelu linéaire
adhérent très dense.

15 - 45 cm : brun à brun jaune foncé; très finement sableux des
fissures verticales tous les 15 cm, des fissures hori-
zontales très fines recoupant les premières; structure
en mottes nuciformes, parfois légèrement anguleuses,
à cohésion très faible; porosité très fine élevée;
enracinement plus fin et moins abondant.

45 - 60 cm : ne se distingue du précédent que par une structure fon-
due à tendance cubique et un enracinement moins dense.

60 - 70 cm : brun, quelques mouchetures rouges; argileux; est en
continuité structurale avec l'horizon suivant; nombreu-
ses petites concrétions ocres arrondies; porosité
tubulaire assez fine.

70 - 105 cm : gris bleuté; argileux; belle structure prismatique
à face patinées, sous structure cubique à polyédrique;
très cohérent; colmaté; très nombreuses concrétions
arrondies de petite taille ocres ou rouges.

105- 130 cm : gris bleuté clair à marbrures ocres; très argileux;
belle structure cubique à faces patinées; très cohérent
et colmaté; nodules calcaires de 3 à 4 cm.

INTERPRETATION : 0 - 45 cm sol alluvial

45-60 cm : matériau alluvial, riche en matière or-
ganique.

60-130cm : sol d'argile noire { 60 - 70 cm
 { 70cm niveau d'engor-
 { gement.

Echantillon N°	61 1	61 4
Profondeur en cm	0 - 15	15 - 45
Terre fine %	100	100
Couleur	F61	E74
Humidité %		
GRANULOMETRIE		
Argile %	39,2	16,7
Limon %	27,4	37,8
Sable fin %	23,8	38,0
Sable grossier %	0,7	1,7
MATIERE ORGANIQUE		
Matière organique totale %	7,60	6,95
Mat. hum. %	1,72	-
Taux d'humifi.	22,6	
Carbone	44,0	40,5
Azote	3,18	3,44
C/N	13,9	11,8
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)		
Total		0,03
Assimilable	0,03	0,03
FER (Fe ₂ O ₃)		
Libré		
Total	105,0	140,5
Libre/total		
BASES ECHANGEABLES méq./100g		
Calcium	4,21	1,79
Magnésium	3,14	0,37
Potassium	0,30	0,16
Sodium	0,13	0,28
S	7,75	2,60
T	23,2	16,9
V %	33,2	15,4
ACIDITE pH	6,2	6,4
SOLUTION DU SOL		
Conductivité mmhos	0,0132	0,0113
Extrait sec mg/100g	16,3	4,5
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES		
Poids spécifique apparent		
" sur mottes		
Porosité totale %	54,7	59,5
" sur mottes		
Humidité équivalente %	60,5	73,0
Point de Flétrissement %	28,4	30,2
Eau utile %	38,1	43,2
STRUCTURE		
Taux d'aggrégats Alcool	36,3	23,2
" Eau	27,7	18,3
" Benzène	20,7	15,5
Instabilité structurale	1,33	1,55
Perméabilité cm/h	1,16	1,70

KATANA N° 44

MARS 1961

KAT 44-1 : 0-15cm

KAT44-2 : 15-40cm

KAT 44-4 : 48-93cm

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport mal drainé Série du Banifing

SITUATION : plaine alluviale, à 100m du point où un affluent -
éffluent du Longo pénètre dans la levée.

TOPOGRAPHIE : cote 46,10; pente très faible.

VEGETATION : prairie.

PROFIL

- 0 - 16 cm : gris clair à petites taches ocres nombreuses, très légèrement durcies, surtout à la base de l'horizon; argilo-limoneux; structure formée par de très petits agrégats anguleux assemblés en mottes grumeleuses; en surface, sur 5 cm, la structure est légèrement tassée et cubique (1 cm); cohésion forte; bonne porosité d'ensemble, les agrégats n'étant pas visiblement poreux.
- 16 - 40 cm : brun à nombreuses petites taches (0,5 cm) ocre anguleuses très légèrement durcies; argileux; des fissures fines tous les 10 cm; structure prismatique assez massive sous structure polyédrique fine très nette mais fondue; cohésion très forte; peu poreux; racines rares.
- 40 - 48 cm : brun jaune, argileux; formé d'agrégats anguleux de 0,5 cm, semblables à ceux qui sont le support des taches décrites ci-dessus, en assemblage compact, rarement dissociable; cohésion forte; non visiblement poreux.
- 48 - 93 cm : brun jaune; C à D74; argilo-sableux à argilo-limoneux; pas de structure visible; de moins en moins cohérent vers la base; très finement poreux; pas de racines.
- 93 - 105 cm : brun; toucher finement sablo-argileux; pas de structure visible; cohésion moyenne à faible; encore plus poreux.
- 105 - 115 cm : gris foncé; argileux; structure à tendance prismatique, sous structure presque cubique à faces irrégulièrement patinées; très cohérent; à la base de petites taches rouges très nettes et légèrement durcies.
- 115 - 140 cm : passe progressivement à gris clair; argileux; très riche en concrétions ocre rouge sub arrondies légèrement durcies compact.

INTERPRETATION : 0 - 48 cm : Sol jeune à pseudogley de surface
 } 48-93 cm : matériau alluvial I
 } 93 - 105 cm : matériau alluvial II
 } 105 - 115 : argile noire enterrée
 } 115 - 140 cm : niveau d'engorgement correspondant

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N°44

Echantillon N°	! 44 1	! 44 2	! 44 3
Profondeur en cm	! 0-15	! 15-40	! 48-93
Terre fine %	! 100	! 100	! 100
Couleur	! E61	! E62	! C-D74
Humidité %	! 2,7	! 5,4	! 17,0
GRANULOMETRIE	!	!	!
Argile %	! 33,4	! 61,4	! 43,5
Limon %	! 34,6	! 20,4	! 27,8
Sable fin %	! 27,2	! 13,5	! 25,6
Sable grossier %	! 0,7	! 2,0	! 1,4
MATIERE ORGANIQUE	!	!	!
Matière organique totale %	! 4,05	! 2,46	! 1,54
Matière humique %	! 0,48	!	!
Taux d'humification	! 11,9	!	!
Carbone ‰	! 23,5	! 14,3	! 8,9
Azote ‰	! 1,6	! 0,95	! 0,97
C/N	! 20,3	! 15,0	! 9,2
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)	!	!	!
Total	! 0,37	! 0,48	! 0,92
Assimilable ‰	! 0,03	! 0,03	! 0,07
FER (Fe ₂ O ₃)	!	!	!
Libre	!	!	!
Total ‰	! 65,0	! 156,0	! 175,5
Libre/total	!	!	!
BASES ECHANGEABLES méq./100g	!	!	!
Calcium	! 3,37	! 4,48	! 4,40
Magnésium	! 4,95	! 6,95	! 5,05
Potassium	! 0,20	! 0,14	! 0,05
Sodium	! 0,05	! 0,10	! 0,35
S	! 8,60	! 11,67	! 9,9
T	! 16,2	! 17,7	! 16,7
V%	! 53,0	! 66,0	! 59,2
ACIDITE pH	! 5,3	! 5,5	! 6,3
SOLUTION DU SOL	!	!	!
Conductivité mmhos	! 0,0310	! 0,0176	! 0,0115
Extrait sec mg/100g	! 12,3	! 7,1	! 4,6
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES	!	!	!
Poids spécifique apparent	!	!	!
" sur mottes	!	!	!
Porosité total %	!	!	!
" sur mottes %	! 45,3	!	!
Humidité équivalente	! 32,6	!	!
Point de flétrissement %	!	!	!
Eau utile	!	!	!
STRUCTURE	!	!	!
Taux d'aggrégats Alcool	! 58,7	!	!
Eau	! 35,1	!	!
Benzène	! 25,5	!	!
Instabilité structurale	! 1,16	!	!
Perméabilité cm/h	! 0,74	!	!

KATANA N° 32

SITUATION : bord de la cuvette de Sindorola à 200 m de la levée du LONGO.

TOPOGRAPHIE : cote 46,37 cm; pente 0,15 %; la levée domine la cuvette de 1,30 m environ avec des pentes n'excédant pas 0,5%.

VEGETATION : prairie

PROFIL :

- 0 - 7 cm : gris brun; nombreuses taches linéaires ocres; argilo-humifère; structure mottée polyédrique à tendance grumeleuse très fine; cohésion forte; moyennement agrégé; porosité fine moyennement développée; assez nombreuses racines.
- 7 - 27 cm : brun à marbrures brun-ocre (imprégnation); argileux; structure polyédrique fondue; cohésion forte; colmaté.
- 27-64 cm : matériau brun jaune légèrement plus foncé au sommet; toucher argilo-limoneux; structure prismatique (10 par 20 cm) à débit cubique; cohésion moyenne, forte au sommet; porosité tubulaire très développée, verticale, surtout à la base; les premiers centimètres renferment des agrégats durcis, en profondeur on trouve des amas pulvérulents de petite taille.
- 64-76 cm : gris clair à petites taches ocres (3 mm) sub arrondies très nombreuses, très légèrement à légèrement durcies; argileux; structure polyédrique fondue; friable; colmaté avec quelques gros pores ronds; cohésion des agrégats forte.
- 76-140 cm : gris très clair à taches rouges et marbrures plus claires, avec dépôts noirâtres au sommet, irrégulièrement durcies; argileux; structure massive; très compact et cohérent.

INTERPRETATION :

0-64 cm : phase alluviale récente

0 - 27 cm : sol à pseudogley jeune

27-64 cm : matériau

64-140 cm : dépôt argileux et niveau d'engorgement par nappe.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N°32

Echantillon N°	32 1	32 2	32 3	32 4	32 5
Profondeur en cm	0 - 7	7 - 27	27 - 64	64 - 76	76 - 104
Terre fine %	100	100	100	100	100
Couleur	E-F61	E 62	D72-74	E61	D61
Humidité%	4,9	6,0	8,1	4,5	3,6
GRANULOMETRIE					
Argile %	46,8	76,1	36,3	50,5	54,5
Limon %	28,4	18,4	36,2	9,7	10,9
Sable fin %	16,3	5,6	29,8	30,1	28,9
Sable grossier %	1,0	0,7	3,9	9,4	5,5
MATIERE ORGANIQUE					
Mat.org.to.%	7,15	3,62	4,09	0,67	0,51
Mat.hum. %	1,11				
Taux d'humifi.	15,3				
Carbone	41,2	21,0	23,6	3,94	2,94
Azote	2,7	1,94	2,21	0,50	0,30
C/N	15,1	10,9	10,7	7,8	9,8
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)					
Total	0,68	0,64	0,88	0,72	0,28
Assimilable	0,02	0,01	0,01	0	0,01
FER (Fe ₂ O ₃)					
Libre	53,5	114,0	137,0	119,0	98,0
Total	80,9	182,0	170,0	148,0	117,0
Libre/total	65,5	67,0	80,5	80,5	84,0
BASES ECHANGEABLES méq./100g					
Calcium	5,25	4,84	3,72	1,71	1,32
Magnésium	8,3	7,80	5,76	4,15	2,1
Potassium	0,59	0,33	0,39	0,14	0,27
Sodium	0,40	0,39	0,33	0,36	0,36
S	14,50	13,30	10,20	6,35	4,04
T	26,2	23,2	18,4	11,7	11,5
V %	55,6	57,5	55,4	54,5	31,1
ACIDITE pH	5,2	5,1	6,0	5,6	5,3
SOLUTION DU SOL					
Conductivité mmhos	0,0374		0,0164	0,0086	0,0234
Extrait sec mg/100g	14,9		6,5	3,4	9,4

.../...

KATANA N° 62

MARS 1961

KAT 62 -1 : 0-9 cm

KAT 62 -3 : 14-35 cm

KAT 62 -5 : 50-100 cm

CLASSIFICATION : sol jeune d'apport mal drainé Série du Banifing

SITUATION : à l'Est de la piste Téna Temctémesso, à 300m au Sud du Marigot

TOPOGRAPHIE : cote 47,50; pente 0,25%.

VEGETATION : prairie

PROFIL :

0 - 9 cm : brun E10 gris à marbrures ocres nombreuses mais discrètes; très argileux; belle structure motteuse grumeluse parfois polyédrique (moins de 1 cm); bien agrégé; porosité d'ensemble élevée, l'assemblage des mottes étant assez lâché et les interstices occupés par des agrégats arrondis très fins; porosité tubulaire peu développée; chevelu très dense.

9 - 14 cm : pourrait aussi être décrit comme la partie supérieure de l'horizon suivant.
brun à marbrures rouilles; toucher argilo-limoneux; structure polyédrique fondue avec traces de patine; cohésion moyenne à forte; porosité surtout tubulaire.

14 - 35 cm : brun; E 62; toucher sablo-limoneux; structure prismatique (12 par 15 cm), sous structure cubique, un peu aplatie, à faces planes mais rugueuses, remarquable par la régularité des formes et de l'assemblage, avec débit cubique; cohésion moyenne, mal agrégé; forte porosité tubulaire fine; enracinement linéaire vertical non adhérent

35-50 cm : brun beige à petites taches ocres anguleuses très légèrement durcies; argileux; structure prismatique; compact; porosité tubulaire élevée; quelques concrétions "plomb de chasse".

50 - 100 cm : argile gris clair à concrétions rouges de plus de 2 cm à centre ocre, parfois noir; structure cubique à faces irrégulières à patine grise (3 à 4 cm); très cohérent et colmaté; les concrétions moyennement durcies.

INTERPRETATION : 0 - 14 : sol à pseudogley jeune

14 - 35 cm : matériau alluvial

35 - 100 cm : sol d'argile noire enterré

35 - 50 cm :

50 - 100 cm : niveau d'engorgement par la nappe alluviale

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N°62

	62 7	62 3	62 5
Echantillon N°	0 - 9	14 - 35	50 - 100
Profondeur en cm	100	100	100
Terre fine %	ELO	E 62	E 90
Couleur	5,4	7,0	3,0
Humidité %	GRANULOMETRIE		
Argile %	62,5	15,0	53,0
Limon %	17,4	27,0	7,0
Sable fin %	14,7	54,2	29,8
Sable grossier %	0,4	0,3	9,2
MATIERE ORGANIQUE			
Matière organique total%	4,80	4,45	0,42
Matière humique %	0,69	-	-
Taux d'humification	14,5	-	-
Carbone	26,9	25,8	2,46
Azote	1,81	0,25	0,25
C/N	16,2	12,8	9,8
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total	0,69	0,96	0,24
Assimilable	0,03	0,04	0,01
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre			
Total	74,5	103,0	122,5
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	4,90	3,20	4,20
Magnésium	6,05	3,14	4,60
Potassium	0,69	0,19	0,15
Sodium	0,09	0,03	0,09
S	11,7	6,60	9,05
T	21,8	15,8	10,3
V %	54,0	41,6	88,0
ACIDITE pH			
SOLUTION DU SOL	5,5	6,2	6,7
Conductivité mmhos	0,0206	0,0253	0,0219
Extrait sec mg/100g	8,2	10,1	8,75

.../..

III 2c Série de SINDOROLA

Cette série s'étend sur la zone de contact entre les dépôts alluviaux récents et les argiles noires de Katana en deux aires séparées par les sols jeunes sablo-limoneux de Téméténesso : la première en amont du seuil, la seconde au centre de la boutonnière de Téméténesso. Elle est en position topographique basse :

amont du seuil :

cote maximum des sols à pseudogley de surface :
49,0 à 49,50
cote limitant la série :
47,0 et 47,20

boutonnière (rive gauche) :

cote maximum des sols à pseudogley de surface
50,0 à 50,50
cote limitant la série :
47,0 et 45,50

Elle correspond à un paysage de plaine herbeuse; les pentes transversales sont pratiquement nulles en amont du seuil, régulières et de l'ordre de 0,2 % dans la boutonnière.

La couverture alluviale récente est à la fois de faible épaisseur et influencé, dans ses propriétés chimiques, par la proximité des argiles noires .

Ces dernières apparaissent en amont de la série; les horizons enterrés sont plus caractéristiques que ceux qui forment partiellement le substrat de la série du Banifing.

Le profil comprend typiquement trois parties : en surface un sol jeune à pseudogley, puis un niveau alluvial à peine modifié, puis un niveau d'argile noire.

Le sol, c'est à dire la partie du profil qui correspond à la pédogénèse actuelle, est humifère sur toute son épaisseur, variant entre 15 et 30 cm (moyenne 22 cm); il est formé de deux horizons :

Le premier est gris, à taches linéaires et marbrures ocres; la structure est polyédrique, fine (moins de 1cm), souvent pseudo-grumeleuse, très cohérente et très stable; la porosité d'ensemble est bonne; l'épaisseur varie de 5 à 10 cm (moyenne 8 cm). . . .

.../...

Le second est légèrement plus foncé, à taches plus larges mais sans formes distinctes; la structure est plus large (1 à 1,5 cm), polyédrique, à faces parfois lisses, toujours en petit nombre, très régulières, en assemblage compact; la porosité est réduite, la cohésion très forte. Le niveau alluvial doit à la position topographique d'être foncé (brun jaune foncé à brun) et d'être parfois lavé par la nappe (beige); il renferme toujours des quantités appréciable de matière organique (brun jaune foncé) accompagnée de l'apparition d'une sous structure polyédrique plus large que dans le sol à pseudogley; à la base le passage à l'argile noire s'accompagne de colmatage. Cette dernière apparaît à une profondeur variant de 30 à 53 cm (moyenne 42 cm). Elle montre plusieurs horizons variant par leur couleur et la présence variable de concrétions ferrugineuses très rondes, petites, durcies ("plomb de chasse"). Le niveau d'engorgement général y apparaît lorsqu'il est visible dans la tranchée; il peut être précédé par un niveau de nappe perché installé au sommet, dans le matériau alluvial (éclaircissement, concrétions ferrugineuses rouges).

En amont de la série le niveau alluvial finit par disparaître et le sol à pseudogley repose directement sur l'argile noire; on pourrait alors le confondre avec l'horizon humifère d'un profil non complexe, ce que dément la continuité morphologique des chaînes de sol (outre la granulométrie).

Le type de la série est donné par le profil 22. Le profil 92 montre les traces d'une nappe perchée à 45 cm. Le profil 68 est très riche en matière organique pénétrant dans le matériau alluvial. Le profil 72 montre un sol structuralement peu différencié reposant directement sur une argile noire (voir fiches).

Les trois éléments du profil correspondent à trois granulométries :

Le sol est argileux à argilo-limoneux et il fait partie du groupe défini pour la série du Banifing.

Le matériau est sablo-limoneux; il est identique au type sablo-limoneux de la série du Banifing.

Les argiles noires sont argiluses et pauvres en limon.

Les variations des caractéristiques chimiques sont les suivantes :

taux de matière organique élevé jusque dans le matériau; fort taux d'azote, le coefficient C/N étant bas; léger appauvrissement en fer en surface; coefficient de saturation de 40 à 50% en surface, tombant à 21% dans le matériau; les argiles noires sont à peu près saturées; dans les bases le magnésium domine fortement (sauf sur la chaîne 73-72); le pH croit de haut en bas et dépasse 7 dans les argiles noires. On n'observe pas toutefois de sels solubles en quantités importantes.

La stabilité structurale est bonne; la perméabilité reste faible.

Le tableau ci-dessous résume les propriétés essentielles de la série (profils 22,68, 72,73,55,93).

	! SOLS A PSEUDOGLEY! MATERIAU! ARGILE NOIRE!			
	0 - 8 cm!	8-22 cm!		
Argile	52,8	48,4	23,5	62,4
Limon%	23,8	20,9	23,8	17,1
Matière organique%	5,28	2,80	2,33	0,38
Matière humique%	0,95			
Taux d'humification%	18			
Azote ‰	2,41	1,60	1,31	0,21
C/N	12,6	10,3	10,1	10,3
Fer total‰	82,5	108	124	108
Bases échan. méq./100g	12,3	9,0	3,45	22,6
Capacité d'échange	24,4	23,6	16,6	22,6
Taux de saturation	50,5	38,0	20,8	100
pH	5,18	5,30	5,73	7,85
Porosité des mottes vol.%	57			
Humidité équivalente vol.%	45			
Instabilité structurale	0,81			
Coefficient de per.cm/n	1,33			

.../..

KATANA N°22

MARS 1961

KAT 22 1 : 0 - 10 cm

KAT 22 2 : 10- 27 cm

KAT 22 3 : 27- 53 cm

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport mal drainé ; Série de Sindorola

SITUATION : cuvette de Téna; à 500 m du glacis et 300 m du drain.

TOPOGRAPHIE : cote 46,25; pente 0,12%.

VEGETATION : prairie.

PROFIL

Surface non fissurée; structure mottée sur les 20 premiers centimètres, puis fissuration fine et régulière (tous les 15 cm), avec élargissement vers le 3ème horizon.

- 0 - 10 cm : gris clair à taches ocre pâle abondante; argileux; structure mottée fine (0,5 cm), polyédrique à tendance grumelleuse, à cohésion forte, avec léger tassement en surface, et faces rugueuses; porosité d'ensemble moyenne celle des agrégats étant assez élevée; chevelu moyennement dense.
- 10 - 27 cm : brun à marbrures ocre foncé; argileux ; structure polyédrique très nette et régulière de 1 cm, à faces assez lisses non patinées; cohésion très forte; porosité des agrégats tubulaire médiocre; enracinement très réduit. vers la base de l'horizon la structure s'élargit et la cohésion diminue.
- 27 - 53 cm : beige; toucher argilo-limoneux; structure à tendance prismatique avec sous structure polyédrique nette ne se développant qu'au sommet seulement; cohésion moyenne à faible; non agrégé ; enracinement discret; porosité fine élevée.
- 53 -120 cm : brun jaune; très argileux; belle structure cubique à faces patinées (2 cm) avec sous structure polyédrique de moins de 1 cm en assemblage compact; cohésion très forte; colmaté; présence de concrétions "plomb de chasse" et de concrétions brun rouge lisses de petite taille; nodules calcaires de 4 à 6 cm à concrétions ferrugineuses brun rouge.

.../..

INTERPRETATION : 0 - 53 cm : matériau alluvial récent.

- } 0 - 27 : sol à pseudogley
- } 27 - 53 : matériau peu évolué
- 53 - 120 cm : matériau argileux plus ancien
sol d'argile noire enterré.

On peut aussi considérer le 27 - 53 comme un sol ancien (série du Banifing type de Téméténesso) dont l'évolution actuelle se limite à :

- 1) l'apparition d'une structure au sommet
- 2) l'éclaircissement par engorgement favorisé par la variation de texture à 53 cm.

.../..

FICHE D'ANALYSE KATANA N°22

	22 1	22 2	22 3
Echantillon N°	0 - 10	10 - 27	27 - 53
Profondeur en cm	100	100	100
Terre fine %	C 90	E 62	C 61
Couleur	4,9	6,4	5,2
Humidité %			
GRANULOMETRIE			
Argile %	53,8	59,4	27,5
Limon %	26,1	21,2	29,6
Sable fin %	11,6	12,6	29,3
Sable grossier %	1,6	2,0	10,1
MATIERE ORGANIQUE			
Matière organique total %	5,05	3,19	2,52
Matière humique %	0,96		
Taux d'humification	20,0		
Carbone	29,30	18,05	15,21
Azote	2,42	2,03	1,77
C/N	12,7	9,5	9,1
PHOSPHORE (P₂O₅)			
Total			
Assimilable	0,04	0,07	0,02
FER (Fe₂O₃)			
Libré			
Total	90,06	119,20	127,20
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	4,30	1,66	1,36
Magnésium	6,30	3,78	4,38
Potassium	0,64	0,19	0,11
Sodium	0,25	0,17	0,15
S	11,39	5,70	5,98
T	24,00	22,9	17,4
V%	47,5	25,0	34,4
ACIDITE pH			
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,0264	0,0172	0,0125
Extrait sec mg/100g	10,7	6,8	5,1

.../..

KATANA N° 68

MARS 1961

KAT 68 1 : 0 - 10 cm ; KAT 68 2 : 10 - 18 cm
 KAT 68 3 : 18 - 40 cm

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport mal drainé ; Série de Sindorola

SITUATION : plaine de KATANA; à 400 m du drain central.

TOPOGRAPHIE : cote 47,27; pente très faible.

VEGETATION : prairie à turricules

PROFIL :

0 - 10 cm : gris très foncé; argileux; structure motteuse fine assez arrondie, grumeleuse, plus rarement polyédrique; cohésion moyenne à forte, très bien agrégé; très poreux enraccinement très dense homogène.

10 - 18 cm : mêmes couleur et texture; structure motteuse plus large polyédrique à tendance cubique, à faces irrégulières non patinées; cohésion forte; porosité d'ensemble bonne, les agrégats étant colmatés; enraccinement légèrement réduit; des fentes de retrait tous les 4 cm.

18 - 40 cm : brun jaune très clair, légèrement teinté par de la matière organique sur les 4 premiers centimètres en brun jaune foncé; argilo-finement sableux; de fines fentes de retrait tous les 20 cm; structure cubique (10 cm), sous structure plus anguleuse, débit final cubique; cohésion moyenne, mal agrégé; porosité tubulaire assez grossière.

passé à l'horizon supérieur par des agrégats polyédriques très foncés.

Passé à l'horizon inférieur par une teinte brun olive clair, une structure plus nette, un colmatage de la structure.

40 - 50 cm : brun olive à petites taches ocre nombreuses; argileux structure motteuse cubique à faces très irrégulières en assemblage compact, structure secondaire polyédrique; cohésion très forte; pas de racines visibles; nombreuses concrétions ferrugineuses brun rouge lisses.

50 - 100 cm : brun olive à marbrures diffuses ocre ; argileux; structure cubique à faces assez patinées; très cohérent et colmaté; de nombreux et gros nodules calcaires.

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 68

	68 1	68 2	68 3
Echantillon N°	68 1	68 2	68 3
Profondeur en cm	0 - 10	10 - 18	18 - 40
Terre fine %	100	100	100
Couleur	F 90	F 90	C 72
Humidité %	5,2	7,7	5,4
GRANULOMETRIE			
Argile %	54,9	57,0	21,7
Limon %	21,4	18,8	17,5
Sable fin %	14,5	15,2	47,6
Sable grossier %	1,9	5,2	12,4
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to %	6,60	3,48	0,92
Mat. humique %	0,80		
Taux d'humification	12,2		
Carbone	38,2	20,2	5,35
Azote	2,88	1,75	0,29
C/N	13,3	11,5	18,1
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total	0,57	0,85	0,91
Assimilable	0,05	0,04	0,03
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre ³			
Total	74,5	22,0	111,0
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	7,3	4,45	4,65
Magnésium	9,15	15,3	17,3
Potassium	0,78	0,41	0,16
Sodium	0,21	0,24	0,21
S	17,42	22,4	22,8
T	28,4	27,5	
V %	61,5	81,0	
ACIDITE pH	5,6	6,8	8,1
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,0330	0,0410	0,0905
Extrait see mg/100g	13,2	18,4	36,2
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Poids spécif. app.			
" sur mottes			
Porosité totale%			
" sur mottes%			
Humidité équivalentes%	34,5		
Point de flétrissement%	21,2		
Eau utile%	13,3		
STRUCTURE			
Taux d'aggrégats Alcool	78,5		
" EAU	66,5		
" Benzène	50,5		
Instabilité structurale	0,42		
Perméabilité cm/h			

KATANA N°72

Mars 1961

KAT 72 -1 : 0 - 10 cm

KAT 72 -2 : 10 - 30 cm

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport mal drainé ; Série SINDOROLA

SITUATION : plaine de KATANA, au Sud de la borne 14

TOPOGRAPHIE : cote 47,75 ; pente transversale : 0,1%

VEGETATION : prairie

PROFIL :

0 - 10 cm : gris brun très foncé; nombreuses taches linéaires ocres; argileux structure motteuse grumelleuse à tendance polyédrique; cohésion très forte enracinement très dense.

10 - 30 cm : beige foncé argilo-sableux; des fissures fines tous les 15 cm, et quelques surfaces de décollement horizontales; débit cubique, cohésion moyenne; peu aggrégé; porosité verticale grossière très développée.

30 - 50 cm : beige très largement envahi de jaune clair; argileux structure plus nette cubique à tendance polyédrique, cohésion très forte; porosité tubulaire très réduite; très nombreuses concrétions ferrugineuses de petite taille très fortement durcies.

50 - 120 cm : brun olive clair; argileux; massif et colmaté; de nombreux nodules calcaires.

INTERPRETATION

0 - 30 cm : sol à pseudogley

30 - 50 cm : transition - texture d'argile noire

50 - 120 cm : argile noire

.../..

FICHE D'ANALYSE KATANA N° 72

Echantillon N°	72 1	72 2
Profondeur en cm	0 - 10	10 - 30
Terre fine %	100	100
Couleur	F 61	61
Humidité %	4,1	5,6
GRANULOMETRIE		
Argile %	43,5	35,6
Limon%	22,6	23,8
Sable fin %	23,4	33,4
Sable grossier %	2,0	5,9
MATIERE ORGANIQUE		
Matière organique totale %	7,05	2,38
Matière humique %	1,39	-
Taux d'humification	19,8	-
Carbone	41,0	13,8
Azote	2,92	1,41
C/N	14,0	9,8
PHOSPHORE (P₂O₅)		
Total	0,93	0,57
Assemblable		
FER (Fe₂O₃)		
Libre ³		
Total	58,5	82,0
Libre/total		
BASES ECHANGEABLES méq./100g		
Calcium	8,30	6,0
Magnésium	4,34	5,13
Potassium	0,41	0,24
Sodium	0,31	0,32
S	13,4	11,8
T	25,8	22,0
V %	51,9	58,5
ACIDITE pH	5,4	5,7
SOLUTION DU SOL		
Conductivité mmhos	0,0350	0,0339
Extrait sec mg/100g	14,0	9,5
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES		
Poids spécifique apparent		
" surmottes		
Porosité totale%		
" sur mottes	57,2	
Humidité équivalente%	40,9	
Point de flétrissement %	19,7	
Eau utile	22,9	
STRUCTURE		
Taux d'aggrégats Alcool	62,3	
Eau	37,2	
Benzène	25,1	
Instabilité structurale	1,08	
Perméabilité cm/h	1,54	

KATANA N° 92

MARS 1961

KAT 92 -1 : 0 - 5 cm ; KAT 92 -2 : 5 - 15 cm
KAT 92 -3 : 25 - 45 cm ; KAT 92 -4 : 45-100 cm

SITUATION : plaine de Témétemesso Ouest ; à 100 m de la mare centrale

TOPOGRAPHIE : cote 45,88 , pente faible.

ASPECT SUPERFICIEL : légères déformations dont on ne peut préciser la forme et à peine l'amplitude (10 à 15 m).

VEGETATION : prairie

PROFIL :

0 - 5 cm : gris foncé à marbrures très petites et nombreuses ocres; toucher argilo-limoneux; structure grumeleuse fine de moins de 1 cm; cohésion moyenne à forte; bien aggrégé; très nombreuses racines.

5 - 15 cm: gris légèrement plus clair très abondamment enttaché d'ocre; argileux; belle structure motteuse polyédrique à surface rugueuse, fine (moins de 1 cm) et homogène; cohésion forte; porosité d'ensemble élevée; enracinement abondant.

15 - 25cm : marron à taches ocre foncé; argileux structure motteuse polyédrique (1 à 2 cm); très cohérent.

25 - 45cm : brun ; toucher argilo-sableux; peu structuré, une certaine tendance prismatique; cohésion moyenne à faible.
transition: brun beige, argileux, à petites concrétions très légèrement durcies anguleuses.

45 - 100cm: brun olive clair; très argileux ; structure massive à larges surfaces patinées; très cohérent et colmaté; des nodules calcaires (4 à 5 cm) et des concrétions ferrugineuses (2 à 3 mm).

INTERPRETATION :

0 - 25 cm : sol à pseudogley

25-45 cm : matériau alluvial peu transformé

transition : colmatage et concrétionnement probablement dûs à une nappe perchée formé par variation de perméabilité

45 -100 cm : argile noire.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 92

	92 1	92 2	92 3	92 4
Echantillon N°	92 1	92 2	92 3	92 4
Profondeur en cm	0 - 5	5 - 15	25 - 45	45 - 100
Terre fine %	100	100	100	100
Couleur	E 61	E 61	E 72	E 68
Humidité %	4,5	6,1	5,8	4,9
GRANULOMETRIE				
Argile	42,9	61,5	23,8	61,0
Limon%	32,2	19,7	25,8	10,3
Sable fin %	18,0	13,9	41,5	24,6
Sable grossier %	10,6	1,5	6,1	2,9
MATIERE ORGANIQUE				
Mat. organique to. %	5,95	2,64	2,98	0,39
Matière humique %	1,11			
Taux d'humification	18,5			
Carbone	34,4	15,38	17,30	2,25
Azote	2,78	1,55	1,68	0,20
C/N	12,4	9,9	10,3	11,3
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)				
Total	0,91	0,69	0,96	0,44
Assimilable	-	-	-	-
FER (Fe ₂ O ₃)				
Libre ³	48,6	78,5	88,0	74,0
Total	78,5	107,0	120,0	104,0
Libre /total	62,0	75,0	73,0	71,0
BASES ECHANGEABLES méq./100g				
Calcium	7,19	6,02	0,34	4,80
Magnésium	3,49	2,64	1,59	17,80
Potassium	0,53	0,28	0,19	0,29
Sodium	0,25	0,18	0,15	1,10
S	11,4	9,10	2,26	24,3
T	29,8	23,4	17,9	22,6
V %	38,2	39,0	12,7	-
ACIDITE pH	5,0	4,8	5,7	8,0
SOLUTION DU SOL				
Conductivité mmhos	0,0246	0,0124	0,0082	0,103
Extrait sec mg/100g	9,8	5,0	3,3	41,9
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES				
Poids spécif. app.				
" sur mottes				
Porosité totale%				
" sur mottes%				
Humidité équivalente%	44,02			
Point de flétrissement%	23,5			
Eau utile	20,5			
STRUCTURE				
Taux d'aggrégats Alcool	61,7			
Eau	45,2			
Benzène	34,0			
Instabilité structurale	0,93			
Perméabilité cm/h	1,12			

III-3 SOUS CLASSE DES SOLS HYDROMORPHES
à Engorgement temporaire de surface.

III-3a Groupe des Sols à Taches et Concrétions

Les sols de ce groupe se développent sous l'action d'une submersion prolongée non accompagnée d'un engorgement de nappe durable; bien que ces conditions soient réalisées sur l'ensemble des parties basses des dépressions de KATANA, les sols correspondants n'occupent pas de grandes surfaces. En amont c'est la nature du matériau qui assure la persistance d'argile noire; en aval c'est l'âge des dépôts qui n'a pas permis une évolution poussée. Nous avons rassemblé dans une série unique les sols à pseudogley de surface.

Série des mares du Banifing

Ces sols occupent de petites surfaces sur la ligne des points bas du flat alluvial, parfois à des dépressions peu marquées où s'achève l'axe des effluents. Ils présentent alors une évolution semblable à celle des sols de la série alluviale du Banifing, mais plus poussée. On leur a assimilé les sols du centre de la cuvette de Sindorola où ils constituent en réalité une association avec des sols de la série de Sindorola.

Les éléments morphologiques essentiels du profil sont les suivants ;

+ un horizon humifère épais de 18 à 30 cm (moyenne 23 cm), très foncé, à taches et marbrures ocres à rouilles abondantes, souvent très nombreuses à la base de l'horizon, où peuvent apparaître des concrétions ocres, tendres; une structure polyédrique typique (facettes très nombreuses) plus fine en surface, en assemblage plus compact en profondeur.

+ au dessous un horizon brun jaune, sans taches ferrugineuses à structure massive prismatique et sous structure cubique; la cohésion est forte, la porosité réduite .

+ le niveau d'engorgement général, apparaissant à une profondeur de 31 à 70 cm (moyenne 50 cm). Dans la cuvette de Sindorola il s'installe dans un horizon argileux, gris clair, à taches en amas rouges (traçants une structure à éléments anguleux très fins) avec un niveau à concrétions ferrugineuses arrondies brun rouge (moins de 5 mm) au sommet, bien durcies; il est colmaté, sauf au sommet où il conserve une porosité tubulaire grossière cohérent

Le niveau limoneux peu structuré, très fortement poreux et peu cohérent des séries alluviales est ici remplacé par un matériau argileux dont le rôle est double :

d'une part il manifeste mieux l'action de l'engorgement (structuration et colmatage) d'autre part il accentue le pseudogley de l'horizon supérieur en limitant le drainage.

Le profil N°4 caractérise les sols des zones basses du confluent. Le profil N°33, observé dans la cuvette de Sindorola, est caractérisé par une ségrégation importante des hydroxydes de fer, surtout au-dessus du niveau d'engorgement général par nappe; il montre en outre le colmatage par films argileux, accompagné d'une différenciation des structures progressive, de l'horizon brun jaune argileux; ce processus progresse de haut en bas; (voir fiches).

Les textures sont argileuses et relativement homogènes dans le profil; elles appartiennent au groupe défini pour les horizons supérieurs de la série alluviale du Banifing. Le substrat des sols de Sindorola est formé par des argiles noires. Quelques profils isolés (93, 89) de la région de Témémesso présentent des textures intermédiaires.

Ce sont des sols bien pourvus en matière organique et pH assez bas; le taux de saturation est constant dans le profil (voir 33); l'équilibre des bases est toujours en faveur du magnésium. La stabilité structurale est moyenne. Les caractéristiques moyennes de l'horizon de surface sont les suivantes : (profils 4, 29, 30, 31, 33, 49, 89, 93)

.../...

Argile %	45,0
Limon %	24,2
Matière organique %	4,3
Humus %	0,66
Taux d'humification	15,4
Azote ‰	1,72
C/N	14,3
Fe ₂ O ₃ total‰	62,3
Bases échangeables méq.%	9,4
Capacité d'échange méq.%	19,1
Coefficient de saturation%	49,2
pH	5,2
Porosité des mottes %vol.	46,6
Humidité équivalentes%vol.	40,1
Coefficient d'inst. struc.	1,42
Perméabilité cm/h	1,04

KATANA N° 4

MARS 1961

CLASSIFICATION : Sol à pseudogley - Série des mares du Banifing

SITUATION : Zone la plus basse du confluent Banifing -Téssé.

TOPOGRAPHIE : plaine recreusée par quelques mares temporaires; cote 42,75.

VEGETATION : prairie à Vétivers et Sesbania.

PROFIL :

- 0 - 5 cm : gris à taches ocre pâle ; argileux; structure grumeleuse (1 cm), sous structure très fine; néanmoins mal aggrégé; cohésion moyenne; porosité et enracinement moyens.
- 5 - 20 cm : brun rouille très foncé à marbrures ocre ; argileux; belle structure polyédrique fine (0,5 cm); cohésion très forte; porosité tubulaire médiocre; quelques racines linéaires.
- 20 - 44 cm : brun jaune à marbrures ocre clair; argileux; structure polyédrique fine à faces rugueuses, cohésion à forte; porosité tubulaire moyenne; présence de très petites concrétions arrondies très légèrement durcies.
- 44 - 106 cm : gris clair à taches rouges; argileux; massif et compact.

INTERPRETATION : 0 - 20 cm : horizon humifère
44 - 106 cm : niveau d'engorgement par nappe.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N°4

Echantillon N°	4 1
Profondeur en cm	0 - 20
Terre fine %	100
Couleur	E 61
Humidité %	3,5
GRANULOMETRIE	
Argile %	48,2
Limon %	26,3
Sable fin%	19,8
Sable grossier%	0,9
MATIERE ORGANIQUE	
Matière organique total%	4,81
Matière humique %	0,76
Taux d'humification%	15,8
Carbone	27,9
Azote	1,99
C/N	14,0
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)	
Total	0,64
Assimilable	0,02
FER (Fe ₂ O ₃)	
Libre	
Total	62,7
Libre/total	
BASES ECHANGEABLES	
Calcium	4,7
Magnésium	4,1
Potassium	0,3
Sodium	,1
S	9,2
T	20,5
V %	44,9
ACIDITE	
pH	4,9
SOLUTION DU SOL	
Conductivité mhos	0,032
Extrait sicc. 100g	13,0

.../...

KATANA N° 33

MARS 1961

KAT 33 1 : 0 - 8 ; KAT 33 2 : 8 - 18
KAT 33 3 : 18-34 ; KAT 33 4 : 34- 49

SITUATION : cuvette de Sindorola

TOPOGRAPHIE : cote 46,18; pente pratiquement nulle

VEGETATION : prairie

PROFIL

- 0 - 8 cm : gris brun foncé avec de fines marbrures rouille; humifère, argilo-sableux à argileux; structure fine motteuse à tendance grumeleuse; cohésion moyenne, bien aggrégé; porosité tubulaire et intersticielle bonne; chevelu très dense.
- 8 -18 cm : brun à larges taches linéaires ocres; argileux; structure polyédrique nette un peu fondue de 1 cm; on note en outre une certaine tendance à la structure prismatique; cohésion forte; porosité tubulaire grossière moyennement développée.
- 18 - 34cm : brun à taches brun jaune anguleuses et à taches ocre très petites très légèrement durcies; argileux; structure polyédrique de 1 cm assez fondue, sous structure polyédrique très fine; présence de films argileux et porosité réduite (colmatage).
- 34 - 49 cm : brun clair à petites taches ocres très légèrement durcies; argileux ; structure à tendance prismatique, assez massive, à débit cubique, plus rarement anguleux, cohésion forte; pas de films argileux, porosité fine tubulaire médiocre; enracinement à peu près nul.
- 49 -76 cm : gris clair à amas mouchetés rouges; argileux; structure massive ; porosité tubulaire grossière médiocre; des concrétions ferrugineuses brun rouge.
- 76-142 cm : gris clair à mouchetures ocre rouge; argileux; structure cubique (3 cm) un peu fondue à faces patinées; cohésion très forte; colmaté; concrétions moins nombreuses.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 33

	33 1	33 2	33 3	33 4
Echantillon N°	33 1	33 2	33 3	33 4
Profondeur en cm	0 - 8	8 - 18	18 - 34	34 - 49
Terre fine %	100	100	100	100
Couleur	F 61	E 62	E 62	E 62
Humidité	4,4	5,6	6,3	4,9
GRANULOMETRIE				
Argile %	43,8	66,0	55,0	42,5
Limon %	28,6	15,4	16,9	14,2
Sable fin %	21,6	13,8	22,4	35,4
Sable grossier %	0,5	1,6	3,4	6,6
MATIERE ORGANIQUE				
Mat.org. to. %	6,1	2,29	2,30	1,49
Mat. hum. %	0,79	-	-	-
Taux d'humification	13,0	-	-	-
Carbone	35,4	13,3	13,3	8,55
Azote	2,34	1,39	1,38	0,92
C/N	15,1	9,5	9,7	9,3
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)				
Total	0,62	0,76	0,65	0,52
Assimilable	0,01	0,01	0,01	0,09
FER (Fe ₂ O ₃)				
Libre				
Total	61,5	109,0	105,0	81,2
Libre/total				
BASES ECHANGEABLES méq./100g				
Calcium	5,35	3,54	3,12	2,09
Magnésium	7,84	7,70	6,20	4,37
Potassium	0,86	0,33	0,19	0,21
Sodium	0,14	0,13	0,07	0,18
S	14,15	11,70	9,55	6,85
T	23,8	20,0	19,7	12,7
V %	59,5	58,5	48,5	53,0
ACIDITE PH	5,4	5,2	5,4	5,4
SOLUTION DU SOL				
Conductivité mahos	0,0274	0,0252	0,0172	0,0101
Extrait sec mg/100g	11,0	10,1	6,8	4,0
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES				
Poids spécif. app.				
" sur mottes				
Porosité totale %				
" sur mottes %	-	33,3	40,3	30,7
Humidité équivalente %				
Point de Flétrissement %				
Eau utile				
ST.				
Taux d'aggrégats				
Alcool	62,5	-	71,4	69,1
Eau	43,2	-	65,7	65,7
Benzène	27,8	-	14,2	14,2
Instabilité structurale	1,02	-	1,05	1,10
Perméabilité cm/h	1,06	-	-	2,67

3 " : GROUPE DES SOLS NOIRS TROPICAUX

Les argiles noires des plaines de KATANA appartiennent au sous-groupe des argiles noires d'origine topographique; elles se répartissent actuellement sur quatre surfaces :

la plaine de KATANA proprement dite
le centre de la boutonnière de Témétemesso
quelques hectares près de Sindorola
dans la forêt en rive droite du Longo, près de
l'effluent principal.

Nous avons vu qu'elles formaient le substrat des séries alluviales et de la série à pseudogley où elles introduisent une discontinuité des profils très marquée. On peut admettre un recouvrement alluvial récent sur une ancienne surface d'argile noire qui s'étendait de KATANAJusqu'à la plaine de SINDOROLA; ce dépôt est de plus en plus épais vers l'aval, vers ces grandes rivières que sont le Longo et le Banifing. La topographie (coupe des points bas) ne contredit pas cette hypothèse. L'examen des profils et de leur répartition montre en outre que l'existence des argiles noires n'est pas compatible avec celle d'une nappe trop durable superficielle, ce qui limite leur extension latérale vers les glacis cuirassés. La couverture alluviale peut elle-même évoluer vers les sols foncés; on constate alors qu'elle est peu épaisse, en général. Nous avons distingué ainsi trois groupes dans nos argiles noires quand à leur origine :

Sols sur argiles anciennes
Sols sur argiles anciennes à couverture alluviale
mince et bien évoluée
Sols sur couverture récente

Nous avons utilisé aussi les particularités morphologiques suivantes :

Les sols les plus anciens ont un profil homogène à structures très larges accompagnant un modelé superficiel de gilgai remarquable, ensemble de caractères provoqués par des mouvements de turbation de la masse du sol; ils s'opposent à tous les autres, où les horizons superficiels, plans, présentent des structures moyennes.

On observe des accumulations de gypse occasionnelles dans les niveaux anciens.

Le passage vers les sols à gley se manifeste par la décoloration du profil et la transformation des structures fragmentaires en structures massives.

III-4 a : Série de KATANA

Elle s'étend sur la plaine amont dominant l'ensemble des dépressions. La pente transversale est de 0,06%; la pente longitudinale, très faible, permet le maintien de mares permanentes dans l'axe de drainage, avec un creux de l'ordre du mètre. Latéralement la série est limitée par un glacis cuirassé vers l'Est et le Nord Est; elle disparaît sous la série alluviale de Sindorola en aval (Sud-Ouest); partout ailleurs, vers les glacis, elle passe à des sols à gley. Les possibilités de drainage interne sont nulles. Les eaux de ruissellement du glacis Est matérialisent leurs axes d'écoulement par des bandes à surface plane (largeur 10 à 20 cm).

La surface est régulièrement trouée par de larges entonnoirs, profonds et fissurés, non coalescents, de couleur sombre contrastant avec celle des parties hautes plus claires. Ces dernières forment un réseau continu en "dentelle" (voir photos 2588 et 2589). Les dimensions moyennes de ce modelé sont les suivantes :

largeur des entonnoirs : 6 à 8 m
profondeur moyenne : 0,6 m; elle peut atteindre 1,5 m
distance moyenne des entonnoirs : 11,20 m

densité des entonnoirs : 80/ha
rapport de la surface des dépressions à la surface totale : 35%

Ce relief peut être attribué à des mouvements de masse du sol descendant sous les parties hautes qui se couvrent de nodules calcaires et de concrétions ferrugineuses remontées de la base du profil puis triées par érosion pluviale. Ces mouvements se manifestent dans le profil par des surfaces de frictions lissées parallèles, obliques, par la répartition des concrétions et nodules en colonnes ascendantes, par l'homogénéisation des horizons; ils entretiennent des différences d'humidité entre les parties hautes et les entonnoirs pendant la saison des pluies avant la crue et pendant la saison sèche après le retrait des eaux. A cette déformation d'ensemble se juxtapose une fissuration accompagnée d'effondrements de prismes, surtout dans les entonnoirs. Ces fissures s'ouvrent pendant la dessiccation du sol; elles sont élargies par les eaux des premières pluies ruisselant des parties hautes; on constate en effet que l'humectation brutale pulvérise la masse en petits agrégats anguleux facilement détachables.

.../..

Nous pouvons résumer les relations de nos séries par le tableau synoptique suivant :

	GILGAI	Pas de GILGAI
		pas de gley ! GLEY
Série ANCIENNE (gypse occasionnel)	Série de KATANA	Série de KTANA -TENA
SERIE ANCIENNE (couverture peu épaisse bien évoluée)		Série de KATANA - TEMETEMESSO
COUVERTURE RECENTE		Série de la FORET DU LONGO!

Remarque : nous avons rassemblé dans la série de KATANA-TEMETEMESSO des sols anciens sans modelé de Gilgai (avec ou sans gypse) et des sols anciens à couverture bien évoluée.

.../..

Cette érosion est stoppée par colmatage et gonflement . Cependant les fissures restent largement ouverte à une profondeur moyenne (20 à 75 cm); lors de la dessiccation qui rouvrira la surface du sol, des mottes prismatiques pourront ainsi s'effondrer. La présence de patines illuviales 20 cm suggère une phase de circulation lente ou nulle des eaux enfermées dans le profil. Nous ne connaissons pas la hauteur de la crue; les échelles du seuil aval donne en 1960 une hauteur moyenne de 80 cm pendant 2 mois à la cote 47,80, qui est celle du centre de la zone à gilgaï (maximum 1,3 m); la carte des sols suggère qu'il faudrait augmenter de 50 cm ces valeurs.

Une prairie couvre les parties basses; elle est remplacée par une savane arborée à Kailcédrats, Ptérocarpus erinaceus, bouquets de Terminalia, Sarcocephalus sur termitières, faisant place elle même à une forêt d'épineux, vers l'amont. La limite entre la prairie et la savane arborée n'est pas une limite pédologique, elle est légèrement plus haute que celle des grosses termitières mortes qui jalonnent le niveau supérieur de la crue partout ailleurs.

Le profil des parties hautes est caractérisé par une couleur générale brun jaune, virant au brun olive en profondeur, ou dans les zones à faible micro-relief; il n'y a de véritable horizon humifère que lorsque le gilgaï est très atténué; il reste peu épais (8 -10 cm) et montre une structure fragmentaire cubique à tendance polyédrique de 1 à 2 cm; les agrégats sont colmatés et très cohérents; ailleurs il est discontinu, très peu épais (1 cm), dégradé par les eaux de pluie (structure feuilletée); au-dessous on observe un niveau à structure moyenne (4 cm) cubique ou en plaquettes, fortement et régulièrement fissuré, avec patines illuviales, concrétions et nodules en poches; enfin vient un horizon colmaté, structure cubique en assemblage compact, avec surfaces de glissements, nodules et concrétions. Dans les cuvettes le profil est gris noir foncé avec quelques taches ocres en surface seulement; l'horizon humifère et l'horizon à structure moyenne disparaissent; les fissures prennent un fort développement, au moins jusqu'à 50 cm; elles sont obliques, parfois fortement élargies; les surfaces de glissement sont très nombreuses; on observe des masses de remplissage à structure fines; en profondeur ne subsistent que les surfaces de friction, onduleuses, parallèles, obliques; on observe des patines illuviales souvent plus claires que la masse, provenant des "ados"; les concrétions et nodules sont cantonnées en profondeur, sans que la répartition soit homogène.

Nous donnons le profil 81 -82 comme type de la série; le 83 caractérise les sols à microrelief adouci précédant les glacis Est; le 77 annonce les sols à gley et pseudogley : microrelief adouci, marbrures ocres en surface, taches rouges en profondeur.

L'accumulation de gypse prend les formes suivantes:

= efflorescences blanches en plages se concentrant autour des parties hautes faisant mèche lors de la dessiccation des sols

= dépôts grenus sur les faces supérieures des mottes et agrégats

= cristallites répartis dans la masse ou organisés en dendrites dans les fissures naturelles

= banc gypseux, formé de cristaux enchevêtrés, de moins de 2 cm, surmonté de grand cristaux parallèles plus ou moins verticaux; le banc est sous l'horizon à nodules calcaires.

Les sols à gypse sont représentés par le N°78; ils forment une auréole autour de la mare centrale et de ce fait n'ont qu'un microrelief atténué.

Dés 10 cm de profondeur les textures sont très homogènes et comportent :

57% d'argile, 8,6% de limon, 30,6% de sables fins, 2,4% de sables grossiers;

on note une augmentation du taux d'argile dans les zones basses, soit sur tout le profil (pourtour des mares, 75% d'argile), soit en surface seulement (entonnoirs, 65% d'argile).

Il y a peu de matière organique : 1,3 à 4 % en surface (moyenne 2,46), les taux les plus élevés correspondant aux zones basses; dès 25 cm il y en a moins de 1%, quelque soit le profil (0,63% en moyenne jusqu'à 1 m); le rapport C/N est de 14, le taux d'humification de 15,1. Le taux du fer total est constant : 106‰; en effet les variations attendues :

diminution dans les zones basses et en surface, sont trop faibles pour être significatives.

La capacité d'échange ramenée à 100g d'argile dans les horizons non organiques varie de 41,5 à 20,5 méq (moyenne 46,4) au centre de la série et de 33,4 à 37,0 (moyenne 34,9) dans les sols formant transition vers les sols à gley. Comme les textures sont homogènes, qu'il y a peu de matière organique, on n'observe pas de variations interprétables dans les profils et entre les profils; la capacité d'échange va de 21,2 à 28,5 méq. (moyenne 24,8) La mesure des bases échangeables est gênée, par la présence des sulfates et des carbonates. Un horizon est toujours saturé dès qu'il y apparaît des sels figurés; ce niveau est éminemment variable car il dépend des mouvements de masse du sol (0 à 120 cm); on ne peut définir dans ces conditions que le coefficient de saturation des horizons humifères : il varie de 50 à 60 % (moyenne 57%).

Les bases comprennent essentiellement du calcium et du magnésium ; dans les horizons à sels figurés le rapport Ca/Mg est supérieur à 1 (1 à 4 , mais on ne peut faire état des valeurs les plus fortes); dans les autres ce rapport est compris entre 0,33 et 0,83 (moyenne 0,61). Il y a peu de potassium; c'est dans cette série que le sodium est le plus abondant (1,5 méq. parfois).

La variation du pH suit celle de V. Il varie entre 5,2 et 5,6 en surface, en l'absence de sels figurés (moyenne 5,4). Il augmente fortement en profondeur ; le pH des horizons d'accumulation est de 7,6 - 7,7 . Seuls les sols à gypse ont une solution du sol concentrée (voir fiche du 78). La concentration en sels solubles reste par ailleurs faible, tout en augmentant avec la profondeur.

Seuls les horizons à structure moyenne conservent une porosité des mottes appréciable (45 à 55 %) ; elle tombe à 35-31% en profondeur; la capacité de rétention en eau est toujours largement exprimée en volume, supérieure à la porosité totale même si l'on tient compte du volume des fentes de retrait (au plus 12% du volume total). Ce sont des sols asphyxiants :

1°/ volumes exprimés en % du volumes des mottes					
N°	81 1	81 2	82 1	82 2	82 3
Porosité totale	45	35,5	55,8	35,6	34,9
Humidité équi.	42	74	51,4	63,0	66,0
2°/ volumes exprimés en % du volume total					
N°	81 1	81 2	82 1	82 2	82 3
retrait	12	12	0	4	4
Porosité des mottes	40	31,5	55,8	34,5	34
Porosité totale	52	43,5	55,8	38,5	38
Humidité équi.	37	64,5	51,4	60,5	63,0

Les test de structure montrent des sols bien agrégés, sensibles au prétraitement du benzène(car ils sont pauvres en matière organique), peu dispersables; la stabilité est bonne en surface, bonne à moyenne en profondeur.

.../...

KATANA N° 81 - 82

MARS 1961

KAT 81 -1 0 - 50 cm (structure fines)
KAT 81 -2 50-100 cm

KAT 82 -1 0 - 13 cm
KAT 82 -2 13- 40 cm
KAT 82 -3 40-100 cm

CLASSIFICATION : Sol d'argile noire topomorphe

SITUATION : Centre de la plaine de KATANA, 400 m à l'Est de la borne II.

TOPOGRAPHIE: cote 48,10, pente 0,06%, plaine de 350ha au minimum, présentant uniformément l'aspect décrit ci-dessous, hormis quelques lignes de drainage peu visibles sur le terrain.

ASPECT SUPERFICIEL : modelé de gilgai en entonnoirs circulaires larges de 6 à 8 m, profonds de 60 cm environ, répartis tous les 10 à 15 m de façon homogène. Le centre de chaque dépression est fissuré et déformé par des effondrements de prismes larges de 40 à 60 cm; les parties hautes plus claires dessinent un réseau en dentelle et peuvent porter des amas de concrétions et de nodules calcaires. Le sol n'est pas fissuré en surface en général. Les effondrements de prismes peuvent, rarement toutefois, exister sur les parties hautes.

VEGETATION : prairie, quelques mitragynes et *Bauhinia reticulata* (sic) isolés.

PROFIL: 81 : au centre d'un entonnoir ; parcouru de larges fissures (3 cm) parallèles pouvant s'incliner de 30° sur la verticale, fortement élargie dès 15 cm.

0 - 50 cm : comporte localement un horizon humifère épais de 3 à 6 cm gris brun avec quelques taches ocre, argileux, à structure motteuse polyédrique à faces rugueuses (0,5 cm) , cohésion moyenne à forte, à structure plus rarement lamellaire; peu de racines. L'horizon est ensuite brun marbré d'ocre, argileux, découpé en énormes prismes irréguliers (50 par 20 cm) parcourus de nombreux plans de glissement; la structure est cubique en assemblage compact, à cohésion très forte colmatée; les masses de remplissage sont gris brun, argileuses, à structure grenue et surstructure cubique; plus rarement elles sont gris très clair, argilo-limoneuses, peu structurées et aggrégées. enracinement peu abondant; manifeste les effondrements par étirement.

50 - 100 cm : gris foncé, les patines étant olivâtres; argileux; au sommet on remarque une belle surface de décollement oblique onduleuse et dans toute la masse des plans de glissement distant de 10 cm environ; structure cubique large à faces patinées et "striées", cohésion très forte, colmaté; de nombreux nodules calcaires de toute taille irrégulièrement répartis; des concrétions "plomb de chasse" dès 20 cm.

PROFIL N° 82 , sur le rebord de l'entonnoirs du N°81

0 - 13 cm : brun jaune D 72 à taches ocres assez abondantes; argileux; localement on observe un horizon humifère gris brun de 1 cm, à structure polyédrique fine; la structure de la masse tend à être feuilletée, avec surstructure cubique de 1 cm, cohésion très forte; des concrétions "plomb de chasse"; enracinement linéaire localement abondant.

13 - 40 cm : brun jaune; argileux; parcouru de fissures verticales de 1 cm tous les 20 à 30 cm; structure prismatique (4 à 20 par 20 cm), sous structure cubique en plaquettes assez patinées sous structure secondaire polyédrique; très cohérent et colmaté; concrétions "plomb de chasse" abondantes.

40 - 100 cm : brun olive; argileux; structure cubique régulière de 4 cm, les faces horizontales toutefois plus planes et patinées; cohésion très forte; colmaté, très nombreuses concrétions "plomb de chasse"; petits nodules calcaires (moins de 3 cm) répartis en poches à grand axe vertical.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 81-82

	81 1	81 2	82 1	82 2	82 3
Echantillon N°	81 1	81 2	82 1	82 2	82 3
Profondeur en cm	0 - 50	50 - 100	0 - 13	13 - 40	40 - 100
Terre fine %	100	100	100	100	100
Couleur	E 61	F 10	D 72	D 72	D 82
Humidité %	5,9	6,5	6,0	6,2	6,2
GRANULOMETRIE					
Argile%	60,0	56,5	57,2	57,5	58,0
Limons %	13,1	12,0	8,5	9,4	5,6
Sable fin%	23,5	28,2	30,8	30,6	31,8
Sable grossier %	1,06	2,5	1,8	2,14	3,2
MATIERE ORGANIQUE					
Mat. org. to. %	2,05	0,68	1,32	0,53	0,48
Mat. hum. %	0,31	0,15	0,20	0,19	t'
Taux d'humifi.	15,1	22,0	15,3	36,0	-
Carbone	11,9	13,94	7,70	3,12	2,78
Azote	0,85	0,41	0,70	0,33	0,24
C/N	14,0	9,7	6,9	9,4	11,3
PHOSPHORE (P O ₅)					
Total	0,41	0,29	0,36	0,36	0,34
Assimilable					
FER (Fe ₂ O ₃)					
libre			72,5	77,5	76,0
Total	82,0	96,0	107,0	109,0	101,0
Libre/total			68,0	71,0	75,0
BASES ECHANGEABLES méq./100g					
Calcium	6,20	13,3	6,14	7,30	15,6
Magnésium	7,80	13,6	7,40	9,95	11,5
Potassium	0,24	0,25	0,24	0,28	0,29
Sodium	0,18	0,77	0,21	0,24	0,57
S	14,4	27,9	14,0	17,80	27,85
T	27,6	28,5	23,4	23,6	25,8
V %	52,2	94,0	59,6	74,6	100
ACIDITE pH	5,4	7,7	5,6	6,1	7,7
SOLUTION DU SOL					
Conductivité mmhos	0,071	0,122	0,021	0,026	0,119
Extrait sec mg/100g	28,4	46,0	8,3	10,5	47,6
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES					
Poids spécif. app.					
" sur mottes	1,46	1,71	1,17	1,70	1,72
Porosité totale %					
" sur mottes	45,0	35,5	55,8	35,6	34,9
Humidité équivalente%	28,8	43,2	43,9	37,0	38,2
Point de flétrissement	18,8	20,6	19,0	18,6	19,2
Eau utile	10,0	22,6	26,9	18,4	19,0
STRUCTURE					
Taux d'aggrégats al.	1,4	39,7	67,4	58,0	47,7
Eau		29,5	16,5	51,9	25,4
Benzène		2,5	4,4	17,8	6,6
Instabilité structurale	2,27	3,30	1,04	1,73	4,59
Perméabilité cm/h		2,31	0,83	1,73	1,06

KATANA N° 83

MARS 1961

KAT 83 1 : 0 - 8 cm

KAT 83 2 : 8 - 45 cm

CLASSIFICATION : Sol d'argile noire topomorphe

SITUATION : 200 m à l'intérieur de la zone boisée qui ferme vers le Nord Est la cuvette de KATANA

TOPOGRAPHIE : cote 48,50; pente 0,06%

ASPECT SUPERFICIEL : modelé de gilgai à entonnoirs circulaires d'aspect adouci (les effondrements de prisme sont rares visibles) par un horizon superficiel continu finement structuré; de vieilles termitières accentuent cependant le contraste des parties hautes.

VEGETATION : savane arborée à gros Mitragynes, Kailcédrats, Pterocarpus erinaceus, Sarcocephalus, et des Terminalias en perchis denses; cette formation passe vers l'amont à une forêt à épineux.

PROFIL : sur zone haute

0 - 8 cm : gris brun à peine marbré; argileux; belle structure motteuse cubique à tendance polyédrique de 1,5 cm homogène; bien aggrégé; colmaté; des concrétions "plomb de chasse"; nombreux nodules calcaires de moins de 2 cm à répartition irrégulière, leur niveau supérieur étant nettement festonné.

8 - 45 cm : brun olive foncé; argileux; parcouru de fissures irrégulières verticales de 1,5 cm tous les 15 cm; structure cubique à faces patinées, sous structure polyédrique, cohésion très forte; colmaté; mêmes concrétions et nodules, abondants.

45 - 100 cm : brun olive foncé; argileux; structures de plus en plus massives; les nodules calcaires sont plus nombreux et leur répartition plus homogène.

.../...

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 83

Echantillon N°	83 1	83 2
Profondeur en cm	0 - 8	8 - 45
Terre fine	100	100
Couleur	E 61	D 82
Humidité	6,1	6,9
GRANULOMETRIE		
Argile %	53,7	57,0
Limon %	8,6	7,3
Sable fin %	32,8	31,5
Sable grossier %	2,7	2,5
MATIERE ORGANIQUE		
Mat. org. to. %	1,92	0,84
Mat. hum. %	0,33	0,33
Taux d'humification	17,2	17,2
Carbone	11,15	4,92
Azote	0,78	0,33
C/N	14,3	14,9
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)		
Total	0,46	0,45
Assimilable	-	-
FER (Fe ₂ O ₃)		
Libré		
Total	106,0	106,0
Libre/total		
BASES ECHANGEABLES méq./100g		
Calcium	9,5	13,0
Magnésium	14,2	14,4
Potassium	0,44	0,34
Sodium	0,18	0,27
S	24,2	28,0
T	31,0	27,8
V %	78,5	100
ACIDITE pH	6,5	7,1
SOLUTION DU SOL		
Conductivité mmhos	0,033	0,031
Extrait sec mg/100g	13,3	12,5

.../...

KATANA N° 77

MARS 1961

KAT 77 1 : 0 - 12 cm

KAT 77 2 : 12- 25 cm

KAT 77 4 : 38-120 cm

CLASSIFICATION : Sol d'argile noire topomorphe

SITUATION : centre de la plaine de KATANA

TOPOGRAPHIE : cote 47,85; pente 0,00 %.

ASPECT SUPERFICIEL : modelé de Gilgai : dépression arrondies circulaires non confluentes de 8 à 10 m de diamètre, à centre marqué par un ou plusieurs effondrements de prismes (diamètres : 20 à 40 cm), à répartition homogène (tous les 5 m).

les parties hautes sont plus claires
la fissuration n'est généralement pas visible en surface.

VEGETATION : prairie, avec Vetivers, voir *Mitragyna* dans les creux.

PROFIL : de partie haute.

0 - 12 cm gris foncé à taches et marbrures ocres; argileux; structure motteuse à tendance cubique, sous structure polyédrique (1 à 2 cm), cohésion forte à moyenne, relativement mal agrégé; porosité tubulaire fine; enracinement peu abondant très ramifié.

12-25 cm : brun à marbrures ocre vif plus larges; argileux; structure cubique en plaquettes de 4 cm, sous structure polyédrique de 0,5 cm; cohésion forte, moyennement agrégé; très peu poreux; enracinement réduit; de rares concrétions "plomb de chasse".

25 - 38 cm : brun à taches rouges polyédrique très légèrement durcies; argileux; structure et sous structure polyédrique; cohésion moyenne à forte; non poreux.

38--120 cm : brun olive à taches rouges abondantes sur les 30 premiers centimètres, ponctués; argileux; formé de prismes de 40 par 20 cm, divisés par de grandes surfaces lisses obliques, d'où une sous structure cubique à prismatique, très cohérent et colmaté; nombreuses concrétions "plomb de chasse", nodules calcaires de moins de 3 cm à la base du profil.

Dés 12 cm le profil est continûment parcouru de fissures verticales larges de 1 cm jusqu'à 38 cm, puis larges de 2 cm.

NOTE : les taches ferrugineuses annoncent les sols à gley, situé légèrement plus en avant.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 77

Echantillon N°	77 1	77 2	77 4
Profondeur en cm	0 - 12	12 - 25	38 - 120
Terre fine %	100	100	100
Couleur	E 61	E 62	D 82
Humidité	5,8	7,2	7,1
GRANULOMETRIE			
Argile	56,0	73,2	62,5
Limon %	13,1	8,1	9,1
Sable fin%	25,6	16,5	20,3
Sable grossier %	1,3	0,5	1,8
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to. %	4,02	1,66	0,40
Mat. hum. %	0,59	0,47	-
Taux d'humifi.	14,8	28,0	-
Carbone	23,3	9,60	2,32
Azote	1,63	1,01	0,16
C/N	14,3	9,5	14,3
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total	0,23	0,20	0,23
Assimilable	-	-	-
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre	-	-	-
Total	66,50	86,5	92,0
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	5,50	4,65	7,75
Magnésium	5,80	9,6	18,1
Potassium	0,43	0,28	0,30
Sodium	1,10	1,34	6,05
S	12,8	15,80	32,20
T	21,8	22,7	21,20
V %	58,50	70,0	100
ACIDITE pH	5,3	5,5	7,0
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,1310	0,1530	2,530
Extrait sec mg/100g	52,5	61,4	101,10

.../...

KATANA N°78

MARS 1961
KAT 78 1 : 0 - 8 cm a
KAT 78 2 : 8 -15 cm a
KAT 78 3 : 15-30 cm a+b
KAT 78 4 : 30-75 cm a
KAT 78 5 : 75-100cm

CLASSIFICATION : Sol d'argile noire topomorphe à gypse

SITUATION : centre de la cuvette de KATANA, à 160 m de la mare
-drain centrale.

TOPOGRAPHIE : cote 47,75, pente pratiquement nulle;

ASPECT SUPERFICIEL : très léger microrelief de gilgai, nombreux barrages à poisson, touradons très saillants .
efflorescences blanches, en fines ponctuations, non calcaires, réparties en grandes plages discontinues, avec des concentrations sur de vieux barrages à poissons.

VEGETATION : Vetivers.

PROFIL :

0 - 8 cm : légèrement encrouté en surface; gris brun à taches ocre vif, les faces supérieures(surtout) des agrégats couverte d'un dépôt gypseux finement granuleux ; argileux; structure légèrement feuilletée en surface puis polyédrique assez fine (moins de 1 cm) à cohésion forte ou nuciforme à cohésion moyenne; les faces sont nettes et lisses; la porosité des mottes est très faible à nulle exceptées quelques mottes à sous structure grenue très compactée; latéralement on peut passer au type de structure suivant :

plaquettes anguleuses épaissées de 1 cm , à sous structure polyédrique de 1 cm, très patinées avec larges enduits ocre et dépôts gypseux très abondants; enracinement abondant.

8 -15 cm : le profil présentera deux aspects distincts jusqu'à la base du sol, le premier, noté a, étant plus clair et plus finement structuré que le second, noté b, visible seulement sur l'une des 4 faces de la tranchée.

.../..

a): brun jaune à très fines taches ocres; argileux; belle structure cubique (2 à 4 cm) à faces assez irrégulières et patine inconstante brune, sous structure polyédrique très fine de 2 à 3 mm; cohésion très forte; colmaté; dépôts grenus gypseux surtout sur les faces supérieures des aggrégats et nombreuses concrétions "plomb de chasse"; enracinement linéaire.

b) : gris noirâtre à taches ocres surtout linéaires; argileux; même structure; outre les efflorescences gypseuses, des cristallites.

15 - 30 cm :

a) brun olive foncé à marbrures ocre très discrètes; localement, et en surface seulement, des mouchetures rouges; argileux; structure prismatique de 30 par 10 cm, sous structure prismatique de 10 par 5 cm, visible surtout au sommet, parfois cubique large; la sous structure polyédrique fine se maintient; les faces sont irrégulièrement patinées et alors noirâtre; du gypse en dépôts fins grenue sur les surfaces supérieures des aggrégats, souvent obliques et lisses, et en cristallites parfois organisés en dendrites sur les autres faces; horizon très cohérent et colmaté; pas de racines.

b) gris noirâtre à marbrures ocres; argileux; structure plus massives où ne se distingue bien que la sous structure prismatique (10 par 8 cm) en surface; un peu moins gypseux

30 - 75 cm : horizon humide

a) brun olive foncé; structure prismatique à fissures plus fines, parcourue de surfaces subhorizontales très lissées et ne donnant que de très fines fissures, d'où une sous structure cubique (4 cm) en assemblage compact; toujours argileux, très cohérent et colmaté; masse riche en petits cristaux de gypse, bien visibles; pas de racines.

b) brun olive très foncé (F81); se distingue surtout par des fissures plus larges.

75 -130 cm ; a+b) banc gypseux brun jaune à taches ocres formé de cristaux inférieurs à 2 cm enrobés dans une gangue argileuse; très massif et compact hormis quelques fentes de retrait à encroûtement gypseux. au sommet de petits nodules calcaires.

NOTE : l'hétérogénéité du profil peut être attribué aux mouvements de masse.

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 78

	78 1	78 2	78 3	78 4	78 5
Echantillon N°	78 1	78 2	78 3	78 4	78 5
Profondeur en cm	0 - 8	8 - 15	15 - 30	30 - 75	75 - 100
Terre fine%	100	100	100	100	
Couleur	F 61	D 74	D 82	D 82	D 72
Humidité	6,7	6,5	7,8	7,8	12,7
GRANULOMETRIE					
Argile %	63,5	65,9	70,5	61,9	} 47,6
Limons %	9,6	11,4	6,5	10,6	
Sable fin %	23,7	19,8	22,2	22,7	13,3
Sable grossier %	0,5	1,3	0,6	2,2	39,0
MATIERE ORGANIQUE					
Mat. org. to. %	2,94	0,99	0,71	0,43	0,13
Mat. hum. %	0,47	0,24	t	t	t
Taux d'humifi.	16,0	24,8	-	-	-
Carbone ‰	17,1	5,76	4,16	2,50	0,70
Azote ‰	1,32	0,49	0,35	0,23	0,09
C/N	13,0	11,7	12,0	11,0	7,6
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)					
Total	0,45	0,31	0,34	0,41	0,10
Assimilable					
FER (Fe ₂ O ₃)					
Libre					
Total ‰	57,0	114,2	92,5	92,0	69,7
Libre/total					
BASES ECHANGEABLES méq./100g					
Calcium	3,10	5,41	9,35	33,1	83,5
Magnésium	9,54	18,12	19,3	20,6	20,6
Potassium	0,19	0,25	0,20	0,25	0,30
Sodium	0,62	1,28	1,40	1,47	0,69
S	13,48	25,95	30,3	55,2	105,2
T	23,4	21,9	25,0	23,3	10,2
V %	57,5	100	100	100	100
ACIDITE pH					
SOLUTION DU SOL	5,2	5,6	6,9	7,4	7,6
Conductivité mmhos	0,9630	1,095	1,428	1,546	2,440
Extrait sec mg/100g	38,8	436,0	581,0	618,0	978,0
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES					
Poids spécif. app.					
" sur mottes	1,47	1,50	1,79	1,79	1,81
Porosité totale%					
" sur mottes %	44,2	43,4	32,6	32,4	31,2
Humidité équivalente%	27,8	36,9	42,0	34,1	35,2
Point de flétris.					
Eau utile					
STRUCTURE					
Taux d'agg. Alcool	55,4	-	56,5	50,4	57,7
Eau	40,1	-	32,7	27,3	43,4
Benzène	8,6	-	2,1	5,9	41,7
Instabilité struc.	1,66	-	2,28	2,78	0,79
Perméabilité cm/h	3,93	4,02	1,0	0,99	1,96

III - 4b : Série de KATANA -TÉMÉTÉMESSO

Ce sont des sols d'argiles noires topomorphes de la série ancienne sans modelé de gilgai. on les rencontre :

ils ont alors une texture d'ensemble très argileuse autour de la mare centrale de KATANA; au centre de la boutonnière de Témétéméso; ils sont entourés de sols alluviaux; on peut alors les considérer comme le résultat de l'évolution des sols de la série de Sindorola; la couverture récente peut être identifiée aux horizons de surface à sous structure polyédrique très fine. sur quelques hectares près de Sindorola.

Leur morphologie se distingue par les traits suivants de celle de la série de KATANA:

présence d'horizons distincts à limites horizontales, ce qui confirme l'absence de mouvements de masse du sol.

horizons supérieurs à texture variable distincte de celle des horizons profonds; les sols de Témétéméso dérivent du type très argileux(le plus superficiel) de la couverture; le type argileux à argilo-limoneux est absent ou peu épais; les sols de la région de KATANA, d'une façon plus générale, tout les sols voisins des drains naturels, peuvent être, soit très argileux(décantation), soit limoneux; l'apparition des textures limoneuses autour des drains est assez générale; à Niéna et Foulasso elles correspondent à un dépôt alluvial distinct; peut être cela a-t-il lieu aussi à une échelle réduite dans la plaine de KATANA; il faut aussi prendre en considération les terrassements qu'entraînent la construction des barrages à poisson. horizons supérieurs à structures fines contrastant avec des horizons profonds plus massifs; c'est une conséquence du fait précédent;

La distinction d'avec la série de Sindorola repose sur: la présence des structures caractéristiques des argiles noires au dessus des horizons compacts l'absence de niveau limoneux à structure massive.

.../..

Les sols de KATANA montrent, de haut en bas :

- Un horizon gris brun très humifère, à marbrures ferrugineuses, structure cubique non patinée, sous structure localement grumeleuse (sous les touradons); cohésion forte; nombreuses racines; épaisseur : 10 cm.
- un horizon légèrement humifère à taches et marbrures abondantes; structure cubique moyenne (2 cm), sous structure cubique à tendance polyédrique, faces patinées; cohésion forte; déjà colmaté; épaisseur : 17 -20 cm.
- un horizon brun olive (couleur la plus fréquente) ou gris; non humifère; fissuré (les fissures n'apparaissent généralement pas en surface); structure cubique large (plus de 4 cm), sous structure polyédrique inconstante, rarement faces de glissement; concrétions ferrugineuses en "plomb de chasse" épaisseur : 30 à 45 cm.
- un horizon de même couleur très massif et colmaté; apparition de nodules calcaires (dés 60 cm) puis, le cas échéant, de gypse (110 cm).

Le type est donné par le profil 80 (voir fiche).

Les sols de Témétémeso sont formés de 5 horizons que nous décrivons et interprétons ainsi :

- un horizon humifère gris à gris brun, à marbrures ou taches linéaires ocres, structure polyédrique fine très cohérente, sur-structure fragmentaire variable : grumeleuse, cubique; porosité médiocre; enracinement dense; épaisseur : 8 cm.
- un horizon peu humifère fortement taché ou marbré; structure régulière, toujours polyédrique à faces peu nombreuses, non patinées, (1 à 1,5 cm); sur-structure massive, prismatique, cubique, selon le cas; très cohérent; épaisseur 14 à 18 cm.
- un horizon à ségrégations ferrugineuses plus rares et foncées, à structure plus massive, fréquemment à tendance cubique, parfois à faces patinées; nous le considérons comme la base de la couverture sur laquelle s'est développé le sol ci-dessus; épaisseur; 8 à 18 cm.
- un horizon brun olive, très cohérent et compact, structuré à tendance prismatique, sous structure cubique puis polyédrique; la texture est celle de la série ancienne; on observe des patines illuviales foncées, des nodules calcaires (dés 60 cm), des concrétions ferrugineuses de deux types : soit en "plomb de chasse", soit arrondies, lisses, brun rouge, de 2 à 5 mm; épaisseur 16 à 25 cm.
- horizon d'engorgement par nappe gris clair à taches ocres puis rouges, très colmaté et massif, dépourvu de nodules, à concrétions ferrugineuses plus petites et rares; il s'annonce parfois dans l'horizon précédent par l'apparition de taches ou marbrures ocres; on lui doit aussi probablement les concrétions ferrugineuses de deuxième type; profondeur d'apparition : 60 à 85 cm.

.../..

Le profil 56 est donné comme type; on remarque que le niveau à concrétions ferrugineuses précède l'accumulation des carbonates; le profil 19, moins évolué, justifie l'interprétation générale de la série (sol polyphasé).

Analytiquement les sols de la série de la région de KATANA ne se distinguent des sols à gilgai que par les propriétés de leur horizon humifère, plus riche en matière organique (3 à 6,4%) et plus acide (pH 5,0 à 5,5)

Dans la région de Téméténesso leurs propriétés en surface rappellent celles de la série de Sidorola; nous les résumons ci-dessous pour l'essentiel :

horizon	0 - 8	8 - 24	24 - 40	40 - 60
matière organique%	4,8	1,8	0,9	0,33
humus	0,80	0,46	0,26	
fer total%	64	92	112	102
Coefficient de saturation	44	47	87	100
pH	5,2	5,2	6,7	8

Dans le profil 19 on a noté un pH 7,2 dès le second horizon; cela pourrait indiquer des remontées de sels solubles à partir du niveau ancien; habituellement elles se marquent par des efflorescences en surface n'apparaissant qu'en fin de dessèchement des sols; or les sols de Téméténesso étaient encore frais et elles ont pu de ce fait nous échapper.

.../..

KATANA N° 80

MARS 1961

KAT 80 1 : 0 - 10 cm

KAT 80 2 : 10-27 cm

CLASSIFICATION : Sol d'argile noire topomorphe; Série de KATANA-Témétémessou

SITUATION : centre de la cuvette de KATANA; à 100 m à l'Est de la mare centrale, non loin de la borne II.

TOPOGRAPHIE : cote 47,80; niveau de la mare 47,40 environ; cote du fond : moins de 46,66; pente 0,1% .

ASPECT SUPERFICIEL : surface plane sans efflorescences; le modelé gilgai se manifeste 180 : à l'Est de la borne II.

VEGETATION : prairie

PROFIL :

- 0 - 10 cm : gris foncé à taches linéaires rouge vif; argileux; structure motteuse à tendance cubique (1 à 2 cm), sous structure polyédrique fine; sous les touradons la structure est grumeleuse; faces rugueuses, cohésion forte; porosité d'ensemble bonne, porosité tubulaire médiocre; chevelu dense.
- 10- 27 cm : passe du gris brun au brun jaune abondamment marbré d'ocre à la base; argileux; structure cubique au sommet (2 cm), cubique en plaquettes (4 par 2 cm) à la base, faces en général rugueuses, parfois patinées; sous structure polyédrique; cohésion forte; colmaté; des concrétions plomb de chasse.
- 27- 60 cm : brun olive à taches linéaires ocre au sommet; argileux; fentes verticales de 2 cm tous les 140 cm; structure cubique en plaquettes patinées au sommet devenant ensuite cubique grossière (5 à 6 cm), sous structure polyédrique (1 cm); très cohérent et colmaté; des concrétions "plomb de chasse".
- 60-120 cm : brun olive plus clair à petites taches ocre ; argileux; structure massive; très cohérent et colmaté; nombreux nodules calcaires de 6 cm mamelonnés; dès 110 cm cristaux de gypses très fréquents.

INTERPRETATION :

- 1) le profil est très voisin des verti-sols situés à proximité (81 -82)
- 2) on n'y observe pas de faces lisses obliques (faces de glissement)
- 3) le niveau à taches ocre de 27 cm est probablement un effet du pseudogley de surface.

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 80

Echantillon N°	! 80 1	! 80 2	!
Profondeur en cm	! 0 + 10	! 10 - 27	!
Terre fine %	! 100	! 100	!
Couleur	! E 10	! E 74	!
humidité %	! 5,6	! 6,9	!
GRANULOMETRIE	!	!	!
Argile %	! 48,0	! 70,5	!
Limon %	! 13,2	! 6,2	!
Sable fin %	! 31,0	! 19,2	!
Sable grossier %	! 1,2	! 3,04	!
MATIERE ORGANIQUE	!	!	!
Mat. org. to. %	! 6,46	! 1,26	!
Mat. hum. %	! 1,08	! 0,38	!
Taux d'humifi.	! 16,6	! 30,0	!
Carbone	! 37,6	! 7,26	!
Azote	! 2,75	! 0,72	!
C/N	! 13,7	! 10,1	!
Phosphore (P ₂ O ₅)	!	!	!
Total °/605	!	!	!
Assimilable	! 0,58	! 0,49	!
FER (Fe ₂ O ₃)	!	!	!
Libre	!	!	!
Total °/100	! 69,5	! 112,0	!
Libre/total	!	!	!
BASES ECHANGEABLES méq./100g	!	!	!
Calcium	!	! 3,50	!
Magnésium	!	! 7,15	!
Potassium	!	! 10,25	!
Sodium	!	! 0,24	!
S	!	! 17,2	!
T	! 25,1	! 21,2	!
V %	!	! 80,5	!
ACIDITE pH	! 5,5	! 5,7	!
SOLUTION DU SOL	!	!	!
Conductivité mmhos	! 0,0451	! 0,0229	!
Extrait sec mg/100g	! 18,1	! 9,1	!

.../..

KATANA N°56

MARS 1961

KAT 56 1 : 0 - 8 cm

KAT 56 2 : 8 - 22 cm

CLASSIFICATION : Sol d'argile noire topomorphe : Série de KATANA-
TEMETEMESSO

SITUATION : cuvette de Ténr.

TOPOGRAPHIE : cote 46,90 , pente 0,3 %

VEGETATION : prairie

PROFIL :

- 0 - 8 cm : gris à taches linéaires ocres; argileux à argilo-limoneux; structure motteuse polyédrique assez fine, tassée en surface porosité des mottes surtout tubulaire médiocre.
- 8 - 22 cm : gris largement marbré de rouille; argileux; formé d'aggrégats polyédriques de 0,5 à 1 cm, fortement cimentés entre eux, à faces rugueuses; cohésion très forte, moyennement à médiocrement aggrégé; porosité tubulaire fine peu développée concrétions rouille moyennement durcies; racines présentes surtout au sommet.
- 22- 30 cm : brun à marbrures plus foncées; argileux; structure polyédrique parfois à tendance cubique (1 à 2 cm) à faces faiblement et irrégulièrement patinées; cohésion forte; porosité tubulaire fine médiocre; enracinement linéaire peu abondant.
- 30- 50 cm : brun olive avec patines abondantes brun noirâtre; argileux; belle structure cubique à polyédrique à faces très nettes et arêtes aigües, cannelées; cohésion excessive; colmaté; nombreuses concrétions "polmb de chasse".
- 50 - 85 cm : même teinte virant vers les jaunes, avec patine foncé se localisant sur les cannelures ; argileux; structure cubique plus large; très cohérent; vers 60 cm accumulation de gros (10 cm) nodules calcaires arrondis mamelonnés.
- 85 -120 cm : gris clair à taches ponctuées rouges avec dentrites de manganèse; belle structure prismatique à faces lisses; très argileux, cohérent et compact .

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 56

Echantillon N°	! 56 1	! 56 2	!
Profondeur en cm	! 0 - 8	! 8 - 22	!
Terre fine %	! 100	! 100	!
Couleur	! E 81	! E 81	!
Humidité %	! 2,9	! 6,1	!
GRANULOMETRIE	!	!	!
Argile %	! 45,4	! 66,0	!
Limon %	! 30,5	! 14,3	!
Sable fin %	! 18,8	! 14,9	!
Sable grossier %	! 0,6	! 2,6	!
Matière organique	!	!	!
Mat. org. to. %	! 5,15	! 2,3	!
Mat. hum. %	! 0,82	! -	!
Taux d'humifi.	! 16	!	!
Carbone ‰	! 29,8	! 13,3	!
Azote ‰	! 1,98	! 1,24	!
C/N	! 15,0	! 10,7	!
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)	!	!	!
Total ‰	! 0,70	! 0,75	!
Assimilable ‰	! 0,07	! 0,10	!
FER (Fe ₂ O ₃)	!	!	!
Libre	!	!	!
Total ‰	! 76,2	! 110,0	!
Libre /total	!	!	!
BASES ECHANGEABLES méq./100g	!	!	!
Calcium	! 3,98	! 4,44	!
Magnésium	! 3,82	! 4,50	!
Potassium	! 0,58	! 0,19	!
Sodium	! 0,26	! 0,27	!
S	! 8,75	! 9,42	!
T	! 24,6	! 22,10	!
V%	! 35,6	! 42,6	!
ACIDITE pH	! 5,1	! 5,5	!
SOLUTION DU SOL	!	!	!
Conductivité mmhos	! 0,0179	! 0,018	!
Extrait sec mg/100g	! 7,1	! 4,7	!

KATANA N° 19

MARS 1961

KAT 19 1 : 0 - 9 cm
KAT 19 2 : 9 - 25cm
KAT 19 4 : 43- 68cm

CLASSIFICATION : Argile noire tropicale topomorphe; Série de KATANA -
TEMETEMESSO

SITUATION : vers le centre de la cuvette de Téna.

TOPOGRAPHIE : cote 46,5 ; pente 0,5%.

VEGETATION : prairie ouverte.

PROFIL :

0 - 9 cm : marroh à taches rouilles linéaires ; argileux à argilo-limonieux; **structure cubique en plaquettes** sous structure bien développée polyédrique à faces nettes, motteuse; cohésion très forte; bien aggrégé; porosité tubulaire fine médiocre; quelques concrétions de 1 mm très légèrement durcies ocre; racines linéaires de 0,5 à 2 mm assez abondantes.

9 - 25 cm : brun à gris foncé (H10) à taches ocre de 1 mm légèrement durcies ; très argileux; parcouru de fentes de retrait pouvant atteindre 1 cm de largeur; structure prismatique (15 par 7 cm), à faces planes mais non lisses; sous structure cubique (5 à 6 cm); sous structure secondaire polyédrique (0,5 à 2 cm); très cohérent; porosité tubulaire très faible; enracinement fin, peu dense.

25 - 43cm : horizon de transition plus clair à structure prismatique moins nette.

43 - 68 cm : brun jaune olivâtre; taches et marbrures jaunes à ocre fréquentes; argileux; structure à tendance prismatique, sous structure cubique à polyédrique, sous structure polyédrique secondaire; très cohérent; porosité tubulaire très faible;

68 - 93 cm : gris clair à taches rouges nombreuses; argileux; structure massive à tendance prismatique; très cohérent; porosité tubulaire médiocre; concrétions de même type que ci-dessus mais plus petites.

93 - 135 cm : gris plus clair envahi de taches rouges ponctuées; argileux; structure massive, sous structure polyédrique; très cohérent; porosité très faible; très peu de racines; rares petites concrétions.

INTERPRETATION: 0 - 25 cm : Sol d'argile noire jeune
43 - 135 cm : ancien niveau d'argile noire avec
niveau d'engorgement à 68 cm.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 19

Echantillon N°	! 19 1	! 19 2	! 19 4	!
Profondeur en cm	! 0 - 9	! 9 - 25	! 43 - 68	!
Terre fine %	! 100	! 100	! 100	!
Couleur	! C 90	! H 10	! E 74	!
Humidité %	! 5,3	! 5,6	! 3,4	!
GRANULOMETRIE				
Argile %	! 41,1	! 77,6	! 54,6	!
Limon %	! 26,2	! 8,2	! 11,3	!
Sable fin%	! 27,2	! 12,0	! 27,0	!
Sable grossier%	! 0,9	! 1,0	! 6,8	!
MATIERE ORGANIQUE				
Mat. org.to.%	! 4,58	! 1,18	! 0,33	!
Mat. hum. %	! 0,79	! 0,18		!
Taux d'humifi.	! 17,3	! 15,3		!
Carbone °/°°	! 26,6	! 6,8	! 1,9	!
Azote °/°°	! 2,1	! 0,8		!
C/N	! 12,4	! 8,3	! 10,0	!
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)				
Total °/°°	! 0,56	! 0,60	! 0,19	!
Assimilable °/°°	! 0,01	! 0	! 0	!
FER (Fe ₂ O ₃)				
Libre °/°°				
Total °/°°	! 51,7	! 59,5	! 101,9	!
Libre/total				
BASES ECHANGEABLES méq./100g				
Calcium	! 3,0	! 8,9	! -	!
Magnésium	! 5,8	! 9,2	! 6,3	!
Potassium	! 0,3	! 0,3	! 0,2	!
Sodium	! 0,2	! 0,5	! 0,4	!
S	! 9,3	! 18,9	! -	!
T	! 17,8	! 18,2	! 11,4	!
V %	! 52,2	! 100	! 100	!
ACIDITE pH	! 5,3	! 7,2	! 8,0	!
SOLUTION DU SOL				
Conductivité mmhos	! 0,028	! 0,008	! 0,016	!
Extrait sec mg/100g	! 11	! 3	! 6	!
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES				
Poids spécif. app.				
sur mottes				
Porosité totale%				
" sur mottes		! 33,1		!
Humidité équivalente %		! 31,9		!
Point de flétrissement%				
Eau utile%				
STRUCTURE				
Taux d'aggrégats Alcool		! 69,3		!
Eau		! 39,9		!
Benzène		! 3,2		!
Instabilité structurale		! 2,12		!
Perméabilité cm/h		! 2,9		!

3"-3 : Série de la forêt du LONGO

Nous la trouvons sous la très belle forêt qui borde l'effluent principal du Longo. Faute de points cotés nous ne pouvons définir exactement sa position topographique. Les sols montrent toutefois que nous sommes encore dans la zone d'inondation. Il est possible qu'elle soit à une cote plus élevée que celle des sols alluviaux voisins. Cette série paraît isolée au milieu des sols jeunes; cependant les argiles anciennes sont sous-jacentes à la cuvette de Sindorola toute proche. Nous avons déjà décrit la végétation. Ajoutons la présence de termitières en dômes, au moins dans les parties les plus hautes.

Ce sont des sols extrêmement foncés dans lesquels on distingue deux parties :

- en surface, jusqu'à 40 cm, un niveau noir, très organique, sablo-limoneux à argileux, à structure cubique assez grossière, cohérent et colmaté, riche en concrétions manganésifères très petites, arrondies et durcies ("plomb de chasse") à la base.

- au dessous un niveau plutôt gris foncé, à taches ocres légèrement durcies, argileux (texture pouvant être celle de la série ancienne), à structure polyédrique moyenne, de plus en plus fine vers la profondeur, en assemblage compact; on note des traces de patine; nous n'avons pas vu de nodules calcaires, mais l'expérience nous a montré (voir Niéna) qu'ils avaient tendance à être de plus en plus petits et profonds vers l'axe de drainage de la nappe, ce qui est présentement le cas.

Ils sont définis par le profil 36 (voir fiche).

A l'analyse ces sols se montrent très riches en matière organique à C/N élevé (jusqu'à 10 cm 8% et 17, jusqu'à 40 cm 2%); la décroissance vers la profondeur est régulière. Le taux d'humification est de 30%. En même temps on note un pH neutre dès la surface accompagnant un complexe saturé; il y a plus de magnésium que de calcium, sauf en surface, où ils s'équilibrent. C'est dans cette série que le taux de potassium est le plus élevé (1,5 méq). Ce sont des sols peu poreux (on y a trouvé le minimum pour toute la plaine, 24%) à humidité équivalente élevée, donc asphyxiants. Ils sont bien aggrégés, mais très sensibles au prétraitement au Benzène; malgré leur richesse en matière organique; en outre, il n'y a pas de différence des taux d'aggrégats entre les horizons; par contre ils sont de plus en plus dispersables vers la profondeur. (Cela s'accorde avec la variation de la conductivité). Finalement la stabilité structurale est bonne en surface, moyenne à médiocre en profondeur.

.../..

3"-4 : Série de KATANA-TENA

Cette série rassemble les sols de transition entre les argiles noires et les sols hydromorphes à engorgement par nappe; nous ne l'avons cartographiée que le long du glacier Nord de la plaine de KATANA.

Elle forme une bande large de 200 à 400 m à pente transversale inférieure à 0,5%; on n'y observe pas de cultures.

Le profil est formé par trois horizons ou groupes d'horizon :

- en surface, sur 20 à 30 cm, un niveau blanchi, marbré, à structure massive ou à tendance massive en surface, polyédrique en assemblage massif en profondeur; il est mal aggrégué, surtout en surface

- au -dessous, sur 25 à 30 cm, un horizon brun olive ou brun jaune, déjà fortement taché, à structure polyédrique à faces patinées, ou cubique, très cohérent et colmaté; il renferme des concrétions "plomb de chasse"; certains profils montrent une accumulation ferrugineuse sous forme de concrétions ferrugineuses de 1 cm, mamelonnées, ocres, que nous attribuons à un apport de fer par mouvement de la nappe; cet horizon est caractéristique des argiles noires.

- le niveau d'engorgement, gris clair à taches rouges, très caractéristique vers 60 cm; on y a observé des nodules calcaires.

Ces sols se distinguent donc des argiles noires par des horizons de surface blanchis et structurellement dégradés, des argiles noires de la série ancienne par un niveau d'engorgement par nappe proche de la surface. Le profil type est le 75.

.../..

Les textures sont celles de la série ancienne sauf en surface, sur 6 à 8 cm, où elles sont argilo-sableuses. Leurs propriétés physiques et chimiques diffèrent de celles des argiles noires de la série de KATANA -TEMETEMESSO par les points suivants :

- moindre richesse en matière organique
- moins de fer dans les horizons de surface
- bases échangeables plus faibles; le calcium domine, mais celà est une particularité de l'ensemble des sols de la rive droite de la plaine de KATANA.
- coefficient de saturation inférieur à 100 sur tout le profil;
- pH conservant des valeurs basses (5,4) jusqu'au niveau d'engorgement; le minimum correspond à l'horizon beige situé sous l'horizon humifère.
- stabilité structurale médiocre en surface augmentant en profondeur.

Les moyennes sont indiquées par le tableau ci-dessous :

	0 - 7 cm	7 - 25 cm	25 - 44 cm	44 - 70 cm
matière organique %	4,4	1,0	0,7	0,4
Humus %	0,88			
Taux d'humification%	20%			
Azote%	1,8	0,69	0,50	0,26
C/N	14,4	11,2	8,5	8,9
Fer total%	51	54	70	105
Bases échangeables méq./100g	9,5	8,4	7,3	8,4
Capacité d'échange	18	15	12	11,5
Coefficient de saturation	52,5	56	61	73
pH	5,4	5,0	5,3	6,4
Porosité %	46,5			
Humidité équi.%vol.	48,5			
Instabilité struc.	1,8	1,8	1,6	1,5
Perméabilité cm/h	0,87	1,5	1,7	3,3

.../...

KATANA N° 36

MARS 1961

KAT 36 1 : 0 - 11 cm
KAT 36 2 : 11- 40 cm
KAT 36 3 : 40- 73 cm

CLASSIFICATION : Sol d'argile noire topomorphe ; Série de la forêt du Longo

SITUATION: dans la forêt claire longeant le Longo au Sud de la borra
41

TOPOGRAPHIE : cote 46,60, pente très faible; zone large de 200m limitée au Sud par le Longo (cote vers 38,0) et au Nord par une frange de savane arborée (cote 46,50 à 46,30) précédant la plaine d'inondation (au dessous de 46,30).

ASPECT SUPERFICIEL : très nombreuses termitières en dômes.

VEGETATION : forêt claire à *Anogeissus leiocarpus*, *Khaya senegalensis*, *Cola cordifolia*, de belle venue, avec sous bois complexe où dominant *Cordia myxa* et de grandes lianes (*Landolphia* sp.).

PROFIL

- 0 - 11 cm : gris noir; argilo-sableux à sablo-limoneux; structure motteuse nuciforme à débit anguleux; et faces rugueuses; cohésion forte, bien aggrégé; porosité tubulaire moyenne, porosité intersticielle médiocre; chevelu moyen à fin dense.
- 11 - 40 cm : noir marbré de brun foncé; argileux; structure cubique à tendance prismatique motteuse à faces patinées, sous structure polyédrique fine; cohésion très forte; porosité tubulaire peu développée; nombreuses concrétions manganésifères très petites, arrondies et durcies.
- 40 - 73 cm : gris brun très foncé à taches ocres très légèrement durcies (1 mm); argileux; structure polyédrique de 1 à 2 cm des soupçons de patine; très cohérent et bien aggrégé; porosité tubulaire médiocre; enracinement linéaire peu dense.
- 73 - 120 cm : gris brun très foncé; taches ocres très nombreuses plus larges très légèrement durcies; structure polyédrique fine (0,5 cm) en assemblage compact et nette; enracinement très fin peu abondant.

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 36

Echantillon N°	36 1	36 2	36 3
Profondeur en cm	0-11	11-40	40-73
Terre fine %	100	100	100
Couleur	H90	H 10	H 81
Humidité %	3,8	4,1	5,2
GRANULOMETRIE			
Argile %	22,5	34,2	53,8
Limon%	25,1	22,7	16,0
Sable fin %	43,0	39,8	27,5
Sable grossier %	1,9	0,9	1,6
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to. %	7,60	2,1	1,0
Mat. hum.	2,20		
Taux d'humifi.	29,0		
Carbone ‰	44,40	12,10	5,91
Azote ‰	2,62	0,49	0,55
C/N	16,8	24,2	11,7
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total ‰	0,73	0,39	0,13
Assimilable ‰	0,23	0,20	0,03
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre			
Total ‰	79,0	92,0	128,0
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	18,80	6,56	4,32
Magnésium	16,95	9,55	9,60
Potassium	1,51	1,54	1,45
Sodium	0,29	0,07	0,03
S	37,5	17,7	14,9
T	32,7	21,7	20,4
V %	100	81,5	73,0
ACIDITE pH	7,0	6,1	5,9
SOLUTION DU SOL			
C onductivité mmhos	0,067	0,031	0,021
Extrait sec mg/100g	27,0	12,5	7,8
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Poids spécif. app.			
" sur mottes	1,55	2,02	1,75
Porosité totale%			
" sur mottes	41,5	24,3	33,8
Humidité équivalente %	32,2	29,0	28,2
Point de flétrissement %	16,1	16,0	10,2
Eau utile%	16,1	13,0	8,0
STRUCTURE			
Taux d'aggrégats Alcool	56,10	51,2	58,9
" Eau	32,3	39,1	39,8
" Benzène	15,3	3,5	2,1
Instabilité structurale	0,84	1,66	2,07
Perméabilité cm/h	1,55	1,01	1,15

KATANA N° 75

MARS 1961

KAT 75 1 : 0 - 6 cm
KAT 75 2 : 6 - 20 cm
KAT 75 3 : 20 - 44 cm
KAT 75 4 : 44 - 66 cm

CLASSIFICATION : argile noire à gley ; série de KATANA -TENA

SITUATION : plaine de KATANA, à l'Est de la borne 12.

TOPOGRAPHIE : cote 48,46, pente 0,12%

VEGETATION : prairie

PROFIL :

- 0 - 6 cm : gris assez clair très discrètement marbré; argilo-finement sableux; structure mal définie, à débit aisé aplat irrégulier; cohésion moyenne à faible, mal agrégé; porosité très grossière, enracinement moyen.
- 6 - 20 cm : beige; très discrètement marbré; argileux; structure polyédrique en assemblage compact (1 cm), cohésion très forte, porosité surtout tubulaire médiocre.
- 20 - 44 cm : brun olive clair abondamment marbré d'ocre; argileux; belle structure polyédrique assez fine (1 cm) à tendance cubique et faces patinées; cohésion très forte; des concrétions "plomb de chasse".
- 44 - 66 cm : brun olive à taches rouges peu abondantes et à marbrures grises; argileux; structure fragmenteuse cubique de 2 cm, à faces patinées; colmaté; concrétions "plomb de chasse".
- 66 - 120 cm : gris clair à taches et mouchetures rouges très abondantes (0,5 cm); argileux; structure cubique à tendance prismatique et faces à patine brune; très cohérent et colmaté.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 75

	75 1	75 2	75 3	75 4
Echantillon N°	0 - 6	6 - 20	20 - 44	44-66
Profondeur en cm	100	100	100	100
Terre fine %	B 90	C 61	D 82	D 82
Couleur	3,0	4,0	4,9	4,7
Humidité				
GRANULOMETRIE				
Argile %	34,3	54,6	58,0	54,6
Limon %	24,0	17,8	11,0	12,1
Sable fin %	36,8	26,4	27,6	28,6
Sable grossier %	0,6	0,5	2,1	4,9
MATIERE ORGANIQUE				
Mat. org. to. %	4,55	1,19	0,73	0,40
Mat. hum. %	0,93			
Taux d'humifi.	20,4			
Carbone	26,3	6,9	4,2	2,34
Azote ‰	1,70	0,62	0,50	0,26
C/N ‰	15,5	11,2	8,5	8,9
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)				
Total ‰	0,31	0,23	0,42	0,39
Assimilable ‰	-	-	-	-
FER (Fe ₂ O ₃)				
Libré				
Total ‰	40,6	49,5	69,5	105,0
Libre/total				
BASES ECHANGÉABLES méq./100g				
Calcium	4,85	5,0	3,6	5,75
Magnésium	1,53	1,6	3,3	2,55
Potassium	0,21	0,19	0,16	0,21
Sodium	0,17	0,20	0,25	0,37
S	6,75	7,0	7,3	8,9
T	15,30	13,2	11,9	11,4
V %	44,1	53,3	61,5	78,0
ACIDITE pH	5,4	4,9	5,3	6,4
SOLUTION DU SOL				
Conductivité mmhos 1/5	0,020	0,010	0,012	0,031
Extrait sec mg/100g	7,7	6,5	4,9	12,2
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES				
Poids spécif. app.				
" sur mottes	1,42			
Porosité totale%				
" SUR MOTTES	46,4			
Humidité équivalente%	31,4	27,1	22,5	25,7
Point de flétrissement %	13,5	16,2	17,3	17,9
Eau utile%	17,9	10,9	5,2	7,8
STRUCTURE				
Tau d'aggrégats Alcool	54,3	61,9	70,6	66,2
Eau	21,4	44,1	47,6	48,3
Benzène	9,2	2,9	4,7	10,0
Instabilité structurale	1,74	1,82	1,64	1,47
Perméabilité cm/h	0,90	1,50	1,68	3,32

4 : SOUS CLASSE DES SOLS HYDROMORPHES A ENGORGEMENT
TEMPORAIRE DE PROFONDEUR

4 -1 : Série des rizières de KATANA

Une nappe superficielle entoure les dépressions de KATANA, SINDOROLA et TEMETEMESSO; sa présence coïncide avec celle de reliefs périphériques cuirassés. Elle alimente des sources à faible débit débouchant généralement au milieu des bas glacis à cuirasse ferrugineuse. Elle plonge ensuite vers le centre des dépressions par évaporation au niveau des axes de drainage et augmentation de l'imperméabilité des sols vers le centre de la plaine (argiles noires). Cela explique que les sols à gley sont à des cotes plus hautes et sur des pentes plus fortes que l'ensemble des dépressions. Par contre nous avons vu que les sols jeunes du confluent, dont la nappe est alimentée au centre du flat par les rivières lors des crues, ont tendance à réaliser une disposition inverse.

Cette série occupe donc les "pentes" relativement appréciable qui précèdent les parties centrales pratiquement planes et horizontales (0,25% à 0,5 %). La différence de cote entre la limite supérieure est plus haute que celle de la crue. Nous avons estimé en effet que la différence morphologique n'était pas suffisante de part et d'autre de ce niveau pour justifier une distinction nouvelle; il est probable que les sols situés juste au-dessus de la cuvette d'inondation drainent très mal sur tout leur profil. A TEMETEMESSO, en 1960, la crue a varié pour cette série entre 0 et 80 cm pendant 80 jours (maximum 1,6M). Le régime hydrique de ces sols peut être schématisé ainsi :

engorgement temporaire de surface
engorgement prolongé de profondeur
mouvements obliques et verticaux de la napp

Une prairie hydrophile à turricules recouvre la série jusqu'à la limite supérieure de l'inondation ; au delà apparait la formation à bouquets d'arbres sur termitières décrites dans l'introduction; cette formation a été également rencontrés à Foullasso, Niéna, Banzon dans la même position topographique.

Ces sols sont les seuls à être cultivés dans les dépressions. Les rizières ne descendent pas jusqu'à la limite inférieure de la série , en général (Témétemesso : 70 cm pendant 50j; maximum 1,1m).

.../..

Les façons données à la culture sont : labour précoce à la houe et à plat; sarclage en buttes. Plus haut apparaissent de hautes planches (60cm) à culture vivrières diverses (tabac). Ce sont les sols de prédilection de la patate douce car la nappe est proche de la surface et ils sont assez riches en matière organique; mais cette culture a l'inconvénient de dégrader rapidement.

Leur morphologie très caractéristique les rend aisés à reconnaître : un profil très clair, presque blanc, bariolé de taches ferrugineuses aux teintes vives. Les variations des profils peuvent être attribuées :

-à un équilibre variable entre les trois facteurs de l'hydromorphie énoncés plus haut; dans les sols d'aval on peut distinguer l'action de l'hydromorphie de surface de celle de l'engorgement profond, cela n'est plus possible aux cotes plus élevées; un enrichissement en fer des profils est sensible, souvent, vers les cotes basses; nous l'avons attribué à un apport oblique par la nappe.

-à des variations du matériau; en général les textures sont proches de celles de la série ancienne, mais on a reconnu des sols sur couverture récente : les sols élevés sont finement sableux en surface car ils reçoivent des produits de ruissellement et sont probablement lessivés en argile; ces trois groupes de texture se manifestent différemment dans les structures.

-à la culture qui a pour effet de détruire l'horizon humifère.

Le profil comporte habituellement trois horizons ou groupes d'horizons :

- En surface un horizon humifère reposant sur un horizon à taches ou concrétions dues à l'engorgement de surface.
- Un niveau non organique et pauvre en fer, blanchi dans les sols à cotes élevées, plus ou moins bariolé par action de la nappe aux cotes basses.
- Les horizons d'engorgement par la nappe, à taches ferrugineuses abondantes, souvent durcies et manganésifères à un niveau déterminé (au sommet le plus souvent).

L'horizon humifère est de couleur claire, grise ou beige, lorsqu'il est sec; on y observe des taches linéaires ocres (cotes basses), disparaissant progressivement vers l'amont où elles sont remplacées par des marbrures plus foncées; la structure est le plus souvent massive, mal agrégée;

.../..

une structure en feuillets riche en sables déliés indique d'anciennes cultures; la porosité est médiocre, de type tubulaire en aval, tubulaire à interstitiel en amont; la cohésion est moyenne à forte; épaisseur de 5 à 20 cm (moyenne 13 cm); au -dessous se manifeste parfois le niveau à structure fragmentaire polyédrique à taches ou concrétions légèrement durcies caractéristique des sols à pseudogley de la série récente; le plus souvent on observe un horizon décoloré pauvre en matière organique, à taches linéaires ocres à structure massive dans les textures sablo-limoneuses, polyédrique en assemblage compact dans les textures argileuses, déjà colmaté, très cohérent.

L'horizon moyen est typiquement décoloré, sans matière organique ni taches ferrugineuses, dans les sols à cotes élevées; la structure est faiblement prismatique, à débit cubique, très cohérente et colmatée. Plus bas apparaissent des taches et concrétions ferrugineuses.

Les niveaux d'engorgement sont gris très claire à taches rouges (ils apparaissent à une profondeur variant de 10 à 95 cm (moyenne 60 cm); la structure est massive, le colmatage total, si l'on excepte quelques pores tubulaires dus aux vers; dans le détail ces horizons sont variés et complexes; les dépôts ferrugineux ocres semblent être les plus récents (haut des profils, taches ou marbrures, rarement concrétions); les dépôts rouges sont général dans les niveaux d'engorgement profonds mais on rencontre des dispositions inverses; aux cotes élevées on a des taches en cerneaux pouvant être durcies par des enduits manganésifères; aux cotes basses on a des amas mouchetés (sous-structure polyédrique fine) associés à des concrétions arrondies; cette différence peut être attribué au matériau plus argileux et riches en bases en aval; les dépôts d'hydroxydes de manganèse sont disposés en une ou plusieurs couches distinctes, la première coiffant en général le sommet du niveau d'engorgement; l'abondance des dépôts d'hydroxydes figurés croît en général vers le bas de pente, puis décroît rapidement au contact des sols d'argile noire ou à pseudogley (abaissement de la nappe).

Le profil 70, très blanchi, est le type des sols de cotes élevées; le profil 63 donne la moyenne des sols de culture, le pseudogley de surface est visible, la dégradation de l'horizon humifère bien marquée; le profil 57 est caractérisé par une forte ségrégation des hydroxydes; le profil 35, à structures fragmentaires bien développées et concrétions arrondies, peut être considéré comme terme de passage vers les argiles noires dégradées de la série de KATANA-Téna. (voir fiches)

Le profil 74 représente le type argilo-humifère de la série; peu répandu, il correspond aux points hauts de la nappe; il porte une végétation hydrophile spéciale (raphiale).

Propriétés chimiques et physiques

Les textures des horizons de surface sont sableuses, sablo-limoneuses, plus rarement argilo-sableuses; elles sont toujours appauvries en argile par rapport aux horizons profonds; en aval les textures argileuses apparaissent à moins de 10 cm de profondeur, on peut alors penser à une action du ruissellement sur la surface (cultures, turricules); en amont la variation est progressive et profonde, on peut invoquer un lessivage de l'argile que le colmatage progressif de la structure rend vraisemblable, ajoutant ses effets à ceux du ruissellement. Les rapports de lessivage varient de 1/2,2 à 1/3,8 (moyenne 1/2,7). Les textures argileuses se manifestent entre 4 et 45 cm de profondeur.

Ce sont des sols pauvres en matière organique (1,4 à 4,0% moyenne 2,36%); nous croyons que c'est un effet de la culture; le type humifère, non cultivé, en renferme 9,5%. Elle disparaît rapidement en profondeur; le taux d'humification est de 18 le C/N de 14,9.

Il y a toujours moins de fer dans les niveaux de surface (pseudogley) que dans les niveaux d'engorgement par la nappe; nous avons vu que les horizons humifères des sols à pseudogley étaient appauvris en fer, mais ici ce phénomène est plus intense, le rapport de lessivage variant de 1/2,8 à 1/3,3 (moyenne 1/3,0). Le lessivage du fer suit donc de près celui de l'argile. On constate en outre que ces sols sont plus pauvres en fer que les sols du centre des dépressions; la ségrégation des hydroxydes les caractérise donc plus que leur accumulation.

Les variations texturales entraînent une forte variation de la capacité d'échange; toutefois elle ne peut prendre de fortes valeurs pour les raisons suivantes :

1°) les horizons supérieurs sont mal pourvus en matière organique et non -argileux.

2°) les horizons profonds sont formés d'argiles à capacité d'échange médiocre (18 méq./100g).

Elle varie entre 5,3 et 13,5 méq. en surface (moyenne 9,3); cette moyenne ne change plus avec la profondeur par suite de la compensation argile -matière organique.

.../..

La somme des bases échangeables est faible; 0,8 méq à 11 méq en surface (moyenne 4,5 méq.); elle diminue sous l'horizon humifère (1,3 à 4,9 moyenne 3,3) et se relève légèrement au niveau de la nappe (1,3 à 6,2 moyenne 3,7). Tout le profil est désaturé, le taux de saturation passant de 48,5 en surface à 36 dans les horizons blanchis et 41 au niveau de la nappe. La variation du pH est parallèle : 5,4 - 5,2 - 5,6 .

L'équilibre des bases varie avec la position topographique, les sols hauts ont un rapport Ca/Mg supérieur à 1 (0,43 en moyenne); notons que l'effet du lessivage est théoriquement de faire croître le rapport Ca/Mg.

La stabilité structurale de ces sols est médiocre, surtout parce qu'ils se dispersent facilement; ils sont imperméables.

	hor. hum.	hor. blan.	zone engor.
matière organique%	2,4	1,2	0,65
humus	0,42		
taux d'humification%	18		
azote%	0,94	0,59	0,41
C/N	14,9	12,0	9,3
Fer total%	33,2	37,6	72,5
Somme des bases échan.	4,5	3,3	3,7
Capacité d'échange	9,3	9,1	9,0
Coefficient de satu	48,5	35,8	41,0
Ca/Mg	0,43 et 2,8	0,6	0,46
PH	5,42	5,25	5,6
Instabilité structurale	1,0	1,4	1,85
perméabilité cm/h	1,1	1,1	

.../..

KATANA N° 35

MARS 1961

KAT 35 1 0 - 7 cm
KAT 35 3 20-40 cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de profondeur;
Série des rizières de KATANA.

SITUATION : cuvette de Sindorola

TOPOGRAPHIE : cote 46,25; pente inférieure à 0,1%.

VEGETATION : prairie

PROFIL :

- 0 - 7 cm : gris brun à nombreuses taches linéaires rouille; finement argilo sableux à sablo limoneux; structure cubique, sous structure polyédrique de 2 cm devenant grumeleuse sous les touradons; cohésion moyenne à forte; porosité tubulaire, assez grossière, élevée; enracinement dense grossier.
- 7 - 20 cm : gris brun foncé; de petites taches ocres et rouges légèrement durcies; argileux; structure cubique, sous structure polyédrique à faces lisses en assemblage compact(2 à 0,5 cm); cohésion forte; colmaté.
- 20 - 40 cm : brun à taches rouges ponctuées; argileux; structure à tendance prismatique(10 par 5 cm); sous structure cubique à faces assez planes et soupçon de patine, sous structure polyédrique de moins de 2 cm; cohésion très forte; colmaté; des racines dans les fissures seulement.
- 40 -115 cm : gris clair à taches ocre pâle très légèrement durcies et très nombreuses; structure prismatique, sous structure polyédrique; cohésion très forte; porosité réduite; nombreuses concrétions ferrugineuses lisses brun rouge.

INTERPRETATION : Sol bien structuré proche des sols de la série des argiles noires dégradées de la Série de KATANA -TENA

.../...

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 35

Echantillon N°	35 1	35 3
Profondeur en cm	0 - 7	20 - 40
Terre fine %	100	100
Couleur	B 10	D 61
Humidité %	2,5	4,3
GRANULOMETRIE		
Argile %	26,3	56,6
Limon %	38,4	11,3
Sable fin %	41,4	28,5
Sable grossier %	1,2	2,4
MATIERE ORGANIQUE		
Matière organique total %	2,53	1,08
Matière humique %	0,30	
Taux d'humification	11,6	
Carbone	15,0	6,17
Azote	1,19	0,68
C/N	12,5	9,1
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)		
Total	0,23	0,37
Assimilable	0,04	0,05
FER (Fe ₂ O ₃)		
Libre ³		
Total	45,80	55,10
Libre /total		
BASES ECHANGEABLES méq./100g		
Calcium	2,66	1,18
Magnésium	6,0	4,63
Potassium	0,51	0,24
Sodium	0,15	0,18
S	9,35	6,19
T	12,0	12,7
V %	78	49
ACIDITE pH	5,4	5,2
SOLUTION DU SOL		
Conductivité mmhos	0,0170	0,0121
Extrait sec mg/100g	6,8	4,7

.../..

KATANA N° 57

MARS 1961

KAT 57 1 : 0 - 10 cm

KAT 57 2 : 10-25 cm

KAT 57 3 : 25-100 cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de profondeur ;
Série des rizières de KATANA.

SITUATION : cuvette de Téna, vers la lisière Nord, près de la
borne 23.

TOPOGRAPHIE : cote 48,50; pente 0,15%

VEGETATION : prairie à turricules.

PROFIL :

0 - 10 cm : gris cendré à taches ocres fines et rares; très finement sableux à sablo-limoneux ; assez massif, se débite en mottes irrégulières de 1 à 2 cm plutôt cubiques, cohésion moyenne à forte; mal aggrégé, avec sables déliés blancs dans l'horizon; porosité surtout tubulaire, fortement travaillé par l'édaphon; enracinement moyen peu abondant.

10 - 25 cm : brun jaune assez clair avec taches rouge -brique à ocres; argileux à argilo-sableux; des fissures tous les 20 cm; structure cubique (4 cm) à faces définies très rugueuses cohésion forte, mal aggrégé; porosité très fine surtout tubulaire; de petites concrétions ferrugineuses, rarement manganésifères.

25 -100 cm : blanc jaunâtre; argileux; formé de très nombreuses taches rouges, petites, polyédriques, très légèrement durcies, séparées par un emballage très finement poreux; structure massive à légère tendance prismatique; cohésion moyenne à forte; porosité d'ensemble tubulaire peu développée; de nombreuses concrétions ferrugineuses arrondies lisses.

100-130 cm : ne se distingue du précédent que par une accumulation ferrugineuse plus abondante sous forme de concrétions moyennement durcies et par la présence de nombreuses concrétions manganésifères.

INTERPRETATION : 1° } 0 - 25 : horizon à pseudogley de surface
 } 25-130 : niveau d'engorgement

2°/accumulation d'hydroxydes figurés exceptionnelle

3°/ 25-100 : structure évoquant celles des sols sur couvertures récentes.

.../...

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 57

Echantillon N°	57 1	57 2	57 3
Profondeur en cm	0 - 10	10 - 25	25-100
Terre fine %	100	100	100
Couleur	C 90	B 81	B 81
Humidité %	0,8	1,7	2,6
GRANULOMETRIE			
Argile %	12,5	38,2	49,4
Limon %	21,0	16,3	10,3
Sable fin%	63,9	44,0	35,8
Sable grossier %	0,6	0,8	3,9
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to. %	1,98	0,93	0,62
Mat. hum. %	0,29	-	-
Taux d'humification	13,7	-	-
Carbone	11,45	5,40	3,56
Azote	0,67	0,53	0,37
C/N	17,2	10,2	9,6
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total	0,27	0,39	0,27
Assimilbale	0,01	0,03	0,07
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre ³			
Total	20,82	34,20	61,60
Libre /total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	1,08	1,06	0,86
Magnésium	1,16	0,17	0,06
Potassium	0,08	0,08	0,08
Sodium	0,05	0,02	0,02
S	2,45	1,33	1,30
T	5,3	7,13	8,2
V %	46	18,6	15,9
ACIDITE pH	5,5	5,0	5,4
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,0146	0,0112	0,0071
Extrait sec mg/100g	5,8	4,5	2,9

.../...

KATANA N° 63

MARS 1961

KAT 63 1 : 0 - 15 cm
KAT 63 2 : 15 - 40 cm
KAT 63 3 : 40 - 60 cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de profondeur;
Série des rizières de KATANA.

SITUATION : terres de cultures vivrières de TEMETEMESSO, à coté
de la borne I.

TOPOGRAPHIE : cote 50,00, pente 0,3%.

UTILISATION : culture en planches et gros billons de tabac, calebasse,
etc....

PROFIL :

0 - 15 cm : gris brun clair avec de petites taches linéaires ocre
foncé; finement sableux débit cubique; cohésion moyenne;
très finement poreux.

15 - 40cm : beige très clair à marbrures ocre clair de 1 cm; sablo-
argileux; structure fondue à tendance polyédrique;
cohésion forte; porosité grossière assez développée.

40 - 60 cm : beige très clair à très nombreuses concrétions rouges
de 0,5 cm légèrement durcies; argileux; structure
motteuse polyédrique à faces rugueuses; très cohérent;
très nombreuses galeries de vers; porosité intersticielle
très développée.

60 - 120cm : ne diffère du précédent que par une compacité accrue
et des concrétions plus petites (3 à 4 mm).

INTERPRETATION :

1°) { 0 - 40 cm : horizon affecté par le pseudogley de
surface
40 - 120cm : horizon affecté par l'engorgement
de profondeur

2°) vers 60 cm : nombreux trous de vers = niveau
stationnaire de la nappe après la
décrue.

3°) 0 - 15 cm : dégradé dans sa texture et sa structure
(culture).

.../..

KATANA N° 70

MARS 1961

KAT 70 1 : 0 - 20 cm
KAT 70 2 : 20- 65 cm
KAT 70 3 ; 65-110 cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement de profondeur ;
Série des rizières de KATANA

SITUATION : lisières Sud de la plaine de KATANA, près de la borne 3

TOPOGRAPHIE : cote 48,78, pente aval : 0,25 %

VEGETATION : au contact de la prairie hygrophile et d'une formation à bouquets sur vieilles termitières, à Pterocarpus erinaceus et Bauhinia thonningii .

ASPECT SUPERFICIEL : turricules très saillants.

UTILISATION : cultures de sorgho sur buttes.

PROFIL :

- 0 - 20 cm : beige très clair; toucher sablo-limoneux; structure à très faible tendance prismatique à débit aisé anguleux; cohésion forte; porosité tubulaire très fine; enracinement linéaire assez dense; de très petites taches ocres.
- 20 - 65 cm : beige plus clair à taches linéaires ocres; texture argilo-sableuse ; structure à tendance prismatique (15 cm) à débit cubique; cohésion très forte à forte; porosité essentiellement tubulaire.
- 65 -110 cm : gris clair à larges taches rouges irrégulières (en cerceaux), parfois manganésifères et alors durcies; plastique; enracinement linéaire.
- 110 cm : nappe.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 70

Echantillon N°	70 1	70 2	70 3
Profondeur en cm	0 - 20	20 - 65	65 - 110
Terre fine %	100	100	100
Couleur	C 90	B 90	B 90
Humidité %	1,5	2,0	2,8
GRANULOMETRIE			
Argile %	17,8	32,6	45,4
Limon %	33,1	26,5	15,2
Sable fin %	46,4	38,9	35,0
Sable grossier %	0,3	0,4	3,7
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to. %	2,50	1,10	0,37
Mat. hum. %	0,41	-	-
Taux d'humification	16,2	-	-
Carbone	14,30	6,30	2,15
Azote	1,00	0,40	0,30
C/N	14,7	16,2	8,3
PHOSPHORE (P₂O₅)			
Total	0,30	0,50	0,10
Assimilable	0,03	0,13	0,03
FER (Fe₂O₃)			
Libre	11,2	21,2	61,5
Total	24,0	28,4	78,5
Libre/total	55,0	74,6	78,0
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	1,15	1,65	1,20
Magnésium	1,50	1,20	2,1
Potassium	0,18	0,13	0,10
Sodium	0,14	0,16	0,07
S	2,96	3,16	3,48
T	6,70	6,70	8,20
V %	44,2	47,4	42,1
ACIDITE pH			
SOLUTION DU SOL	5,3	5,1	5,7
Conductivité mmhos	0,017	0,016	0,016
Extrait sec mg/100g	6,7	6,2	6,2
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Poids spécif. app.			
" sur mottes			
Porosité totale %			
" sur mottes	40,2	34,2	32,5
Humidité équivalente %	27,2	24,3	26,7
Point de flétrissement %	8,6	11,6	16,0
Eau utile %	18,6	12,7	10,7
STRUCTURE			
Taux d'agrégats Alcool	41,0	55,3	55,5
Eau	27,0	43,5	43,6
Benzène	21,2	7,0	5,2
Instabilité structurale	1,19	1,42	1,85
Perméabilité cm/h	0,99	1,14	-

KATANA N° 74

MARS 1961

KAT 74 1 : 0 - 6 cm

KAT 74 3 : 17- 37cm

KAT 74 4 : 37- 84cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement de profondeur ; sur des rizières de KATANA ; Type argilo - humifère.

SITUATION : lisière Nord de la plaine de KATANA, à 200 m de la cuirasse.

TOPOGRAPHIE : pente faible, cote 49,19;

VEGETATION : raphiale touffue à *Raphia sudanica*, avec quelques *Sarcocephalus*.

ASPECT SUPERFICIEL : nombreuses céanes.

PROFIL :

- 0 - 6 cm : gris brun foncé; argilo-humifère; finement fissuré tous les 25 cm ; structure compacte légèrement feuilletée en surface à débit cubique; cohésion forte; porosité tubulaire fine enracinement linéaire moyen.
- 6 - 17 cm : gris brun foncé à nombreuses taches linéaires ocre ; argilo-humifère ; structure prismatique moyenne à faces rugueuses; parfois très légèrement patinées; cohésion moyenne à forte, bien aggrégé, enracinement linéaire peu abondant.
- 17 - 37 cm : gris à taches linéaires rouille et larges taches de même couleur sur les faces des aggrégats; argileux; belle structure cubique à faces lisses non patinées(2 à 3 cm) ; cohésion très forte; colmaté.
- 37 - 84 cm : gris à marbrures rouille ; finement sablo-argileux; pas de structure visible les racines ne pénètrent pas dans cet horizon.
- 84 cm : nappe, au niveau de laquelle s'observe des dépôts frais d'hydroxydes en larges taches ocre vif.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 74

Echantillon N°	74 1	74 3	74 4
Profondeur en cm	0 - 6	17 - 37	37 - 84
Terre fine %	100	100	100
Couleur	B 10	C 90	C 90
Humidité %	5,2	3,9	1,7
GRANULOMETRIE			
Argile %	55,0	63,5	29,4
Limon %	15,8	13,0	14,8
Sable fin %	18,5	20,6	62,0
Sable grossier %	0,6	0,1	0,3
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to. %	9,40	2,20	0,87
Mat. hum. %	2,32	-	-
Taux d'humification	25,8	-	-
Carbone	54,2	12,8	5,0
Azote	4,4	1,45	0,32
C/N	12,3	8,8	15,9
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total	1,18	0,43	0,28
Assimilable			
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre			
Total	47,5	46,5	28,0
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	3,3	3,2	1,0
Magnésium	1,2	1,9	0,99
Potassium	0,31	0,17	0,12
Sodium	0,31	0,17	0,12
S	5,45	5,55	2,15
T	22,6	14,1	4,15
V %	24,2	39,2	51,9
ACIDITE pH	4,9	4,6	4,9
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,038	0,022	0,011
Extrait sec mg/100g	15,2	8,9	4,6
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Poids spécif. app.			
" sur mottes			
Porosité totale %			
" sur mottes			
Humidité équivalente %	47,0		
Point de flétrissement	27,3	25,2	8,3
Eau utile	19,7		
STRUCTURE			
Taux d'aggrégats Alcool	67,5	73,8	8,9
Eau	64,5	55,7	3,2
Benzène	47,2	8,8	0,5
Instabilité structurale	0,33	1,43	8,73
Perméabilité cm/h	6,49	2,89	1,05

5 - GROUPE DES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES

Aux pieds des glacis cuirassés, en dehors de la zone d'inondation, se développent des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions. Ils se forment sur des matériaux limoneux et dans des conditions de mauvais drainage interne, soit que la cuirasse sous - jacente soit proche de la surface, soit que la nappe périphérique fasse sentir son action en profondeur. Ils se disposent en une ceinture discontinue autour des dépressions. Une savane arborée les recouvre, fortement dégradée par les cultures de mil.

Nous les avons groupés en deux séries; l'une (KATANA) réunit les sols très clairs à action de nappe en profondeur qui prolongent les sols à gley des rizières de KATANA, l'autre (TENE) des sols légèrement plus colorés, soit qu'ils soient plus jeunes (région du confluent), soit qu'ils soient mieux drainés (pente plus fortes).

La première série est définie par le profil N°17. Les caractères morphologiques propres aux sols ferrugineux lessivés que l'on y retrouve sont les suivants :

- horizon supérieur gris brun, à structure fondue (= massive sans sous structure développée), à porosité localement intersticielle.
- horizon moyen manifestant un début d'accumulation argileuse par une structure à tendance polyédrique par colmatage qui ne laisse subsister qu'une porosité tubulaire.
- horizon profond très compact à taches et concrétions ferrugineuses.

Par contre le mauvais drainage se manifeste par les traits suivants :

- absence d'horizon lessivé, au -dessous de l'horizon humifère, bien caractérisé (voir Lantaogo).
- marbrures ferrugineuses relativement abondantes jusqu'en surface.
- porosité surtout tubulaire.
- plusieurs types de concrétions; dépôts d'hydroxydes de manganèse abondants.

.../..

Ce sont des sols pauvres en matière organique (1%), lessivés en argile (1/2,4) et en fer (1/2), saolo-limoneux en surface, argileux en profondeur; ils sont désaturés, acides, l'horizon supérieur humifère ayant le pH le plus élevé (5,4 contre 5,1); la richesse en bases varie de 3 à 5 méq. en surface.

La seconde série, décrite par le profil 64, se distingue par les caractères suivants :

- profil plus coloré (répartition des hydroxydes plus diffuses)
- porosité intersticielle pénétrant plus profondément le profil (elle indique un milieu bien drainé).
- concrétionnement peu poussé.

Certains de ces profils, visiblement peu évolués, sont dans la ligne évolutive de la série alluviale du Longo (voir 79). Les données analytiques montrent un lessivage nul ou peu poussé du fer, une richesse en bases plus grande et des pH plus élevés.

.../..

KATANA N° 17

MARS 1961

KAT 17 2 : 5 - 20 cm
KAT 17 3 : 20- 43 cm
KAT 17 4 : 43- 84 cm

CLASSIFICATION : Sol ferrugineux tropical lessivé à concrétions;
Série de KATANA.

SITUATION : à 200 m au Sud de la piste TENA -SINDOROLA, à 2800 m
de SINDOROLA.

TOPOGRAPHIE : fort plane ;

VEGETATION : savane arborée à Daniella olivieri.

PROFIL :

- 0 - 5 cm : gris brun à petites marbrures brun rouille peu discernables ; argilo- finement sableux; structure à tendance cubique (5 cm) à débit nuciforme; cohésion moyenne à forte; moyennement aggrégé; porosité tubulaire fine bien développée, porosité intersticielle assez médiocre; chevelu dense.
- 5 - 20 cm : gris clair à petites marbrures rouille claire; finement sablo-argileux à sablo-limoneux; structure fondue à débit en éclats aplatis (5 cm), quelques aggrégats polyédriques; très cohérent; porosité tubulaire (2 mm) bonne; enracinement dense linéaire; quelques aggrégats durcis.
- 20 - 43cm : gris à grandes marbrures brun rouille; argilo-finement sableux; structure à légère tendance polyédrique (7 par 5 cm), à débit polyédrique; cohésion encore plus forte; porosité tubulaire moyenne à faible; quelques radicelles linéaires verticales.
- 43 -138 cm : gris à taches ocres et rouges; argileux; structure massive; très cohérent; porosité tubulaire médiocre; nombreuses concrétions, surtout de 60 à 90 cm, les unes petites (2 mm) à cassure ocre, les autres plus grosses (2 à 4 cm), rouges, à centre parfois noir.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA 17

Echantillon N°	17 2	17 3	17 4
Profondeur en cm	5,20	20-43	43 -84
Terre fine %	100	100	100
Couleur	B 90	B 90	A 10
Humidité %	1,3	1,7	2,6
GRANULOMETRIE			
Argile %	20,0	39,8	48,7
Limon%	23,0	18,2	14,9
Sable fin%	54,3	39,7	30,0
Sable grossier %	1,6	1,5	5,9
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to.%	1,07	0,78	0,46
Mat. hum. %	0,32		
Taux d'humification	30 %		
Carbone	6,2	4,5	2,7
Azote %.	0,45	0,48	0,35
C/N	13,8	9,5	7,7
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total	0,36	0,25	0,34
Assimilable ‰	0	0	0
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre			
Total ‰	37,1	37,1	73,9
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	0,6	0,9	1,3
Magnésium	2,5	2,2	1,9
Potassium	0,2	0,3	0,3
Sodium	0,1	0,1	-
S	3,4	3,5	3,5
T	5,4	7,0	-
V%	63,0	50,0	-
ACIDITE pH	5,4	5,1	5,1
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,033	0,023	0,008
Extrait sec mg/100g	13	9	3

.../...

KATANA N° 64

MARS 1961

KAT 64 1 : 0 - 20 cm

KAT 64 2 : 20- 30 cm

KAT 64 3 : 30- 60 cm

CLASSIFICATION : Sol ferrugineux tropical lessivé ; Série de TENA

SITUATION : glacis Nord de la plaine de KATANA, non loin de la borne 18.

TOPOGRAPHIE : glacis annonçant une cuirasse; cote 49,20, pente 0,4%.

VEGETATION : savane arborée à Karités, Ptérocarpus, Gardenia, avec encore quelques mitragynes.

UTILISATION: culture de sorgho.

PROFIL :

0 - 20 cm : beige C90 ; abondantes taches linéaires rouges; finement sableux; débit cubique, cohésion faible; porosité tubulaire et intersticielle développée; peu de racines.

20 cm : limite tranchée(culture à la houe).

20 - 30 cm : beige jaunâtre B 90 à taches linéaires et marbrures ocres, donne une poudre jaune pâle; sablo-argileux à sablo-limoneux; structure fondue à tendance polyédrique, très cohérent; porosités tubulaires et microgrenues bien développées; quelques taches rouges de 1 cm.

30 - 60 cm : gris blanchâtre B 90 à marbrures rouges; argilo-sableux; structure prismatique (20 par 30 cm) sous structure à tendance polyédrique; très cohérent; même types de porosité avec début de colmatage .

60 - 120 cm : gris clair à nombreuses taches rouges très légèrement durcies de 1 à 2 cm; argileux; structure cubique à tendance polyédrique à faces très légèrement patinées; assemblage compact; très cohérent; colmaté.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL KATANA N° 64

	64 1	64 2	64 3
Echantillon N°	0 - 20	20 - 30	30 - 60
Profondeur en cm	100	100	100
Terre fine %	C 90	B 90	B 90
Couleur	0,8	1,5	1,7
Humidité %			
GRANULOMETRIE			
Argile %	10,4	24,4	34,4
Limon %	11,6	17,5	12,7
Sable fin %	75,5	56,5	51,0
Sable grossier %	0,8	0,7	1,2
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to. %	1,41	0,65	0,39
Mat. hum. %	0,35	-	-
Taux d'humifi.	25,0	-	-
Carbone	8,20	3,74	2,27
Azote	0,46	0,35	0,28
C/N	17,8	16,9	8,3
PHOSPHORE (P ₂ O ₅)			
Total	0,34	0,30	0,15
Assimilable	0,03	-	0,03
FER (Fe ₂ O ₃)			
Libre			
Total	30,60	45,0	33,20
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	2,02	18,8	0,84
Magnésium	4,15	13,1	1,14
Potassium	0,13	0,15	0,02
Sodium	0,02	0,16	0,03
S	6,30	3,50	2,2
T	6,1	5,6	5,2
V %	100	60	42
ACIDITE pH	6,1	5,4	5,5
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,237	0,0098	0,0073
Extrait sec mg /100g	9,5	3,9	2,9
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Poids spécif. app.			
" sur mottes			
Porosité totale %			
" sur mottes	46,1	-	35,3
Humidité équivalente %	12,3	24,2	22,7
Point de Flétrissement %	4,5	9,0	11,2
Eau utile	7,8	15,2	11,5
STRUCTURE			
Taux d'aggrégats Alcool	17,6	35,9	44,6
" Eau	12,2	33,1	38,0
Benzène	8,3	2,3	2,1
Instabilité structurale	1,31	3,99	1,81
Perméabilité cm/h	0,89	-	1,32

KATANA N° 79

CLASSIFICATION : Sol ferrugineux tropical lessivé jeune;
Série de TENA.

SITUATION : levée topographique fermant vers le Sud -Est la
vallée de TEMETEMESSO;

TOPOGRAPHIE : cote 49,49, niveau de la zone plane ; 47,50;
pente du glacis : 1% environ.

VEGETATION : savane arborée très dégradée à Bauhinia, Ficus;
tapis dense à Impérata.

UTILISATION : culture de sorgho.

PROFIL :

- 0 - 21 cm : gris brun ; finement sableux; quelques lits parallèles de sables déliés fins en surface; structure fondue, débit cubique, feuilleté en surface, cohésion moyenne à forte; porosité tubulaire fine assez développée; porosité d'assemblage grenu fréquente mais localisée; peu de racines.
- 21 - 25 cm : légèrement plus brun; très nombreuses marbrures brunes; finement sableux; structure compacte à légère tendance cubique; porosité tubulaire plus grossière et développée; porosité intersticielle réduite; peu de racines.
- 25 - 47 cm : brun jaune avec nombreuses marbrures ocrés très discrètes (d'où une teinte générale ocrée); toucher limono-argileux; structure massive à débit cubique, sous structure à tendance polyédrique; cohésion forte, mal agrégé; porosité tubulaire moyenne bien développée; pas de racines; quelques petites taches rouges.
- 47 - 75 cm : brun jaune à marbrures très peu discernables; même texture; pas de structure visible; porosité tubulaire bonne; quelques racines linéaires.
- 75 - 100 cm : ne se distingue que par l'apparition de nombreuses taches de plus en plus nettes et colorées arrondies de 3 à 4 mm.
- 100 - 120 cm : gris clair à taches rouges; toucher argilo-limoneux; pas de structure visible.

.../..

6 - RELATIONS DES SERIES ENTRE ELLES

Facteurs locaux essentiels de la pédogénèse

+ Les matériaux .

Nous en avons reconnu de deux sortes : un dépôt ancien transformé par évolution pédologique, un dépôt récent partiellement modifié. Le premier affleure au centre de la plaine de KATANA, le niveau le plus élevé, puis passe sous la couverture récente. Les caractères originaux du dépôt ont été oblitérés; actuellement on observe des argiles foncées, pauvres en limon, à capacité d'échange élevée, compacte, renfermant des nodules calcaires des cristaux de gypse, des concrétions ferrugineuses d'un type particulier; après enfouissement il peut conserver ses structures fragmentaires, larges ou moyennes, à faces peu nombreuses, souvent lissées ou patinées; son homogénéité peut être également considérée comme acquise (verti-sols). Le second dépôt recouvre la région du confluent; on le reconnaît à sa couleur plutôt claire (brun jaune à brun), à sa structure massive ou à fissuration prismatique parfaitement régulière, à sa porosité fine et élevée, à sa cohésion faible, à l'absence de taches et de concrétions. Il est disposé en couches sans limites tranchées à granulométries variables renfermant toujours des quantités appréciables de limon. La capacité d'échange de l'argile est de moitié inférieure à celle de la série ancienne. Comme il est plus argileux en surface (sauf sous les levées) et assez riche en matière organique nous soupçonnons qu'une évolution pédologique comparable à celle que montre le type de Témétemesso de la série du Banifing (profil 61) a précédé le dépôt d'éléments plus fins en surface.

Dans la région intermédiaire de Sindorola à Témétemesso on observe la superposition de ces deux matériaux; la limite est nette, sauf lorsqu'elle se situe dans le niveau d'engorgement général; elle est plane et horizontale dans tous les profils observés. Selon leur matériau les séries se répartissent ainsi :

- matériau ancien : Séries de KATANA, de KATANA-TENA, de KATANA - TÉMETEMESSO (pro parte)
- matériau mixte : Séries de Sindorola, de KATANA-Témétemesso (pro parte)
- matériau récent : Séries du Longo, du Banifing, des mares du Banifing, de la forêt du Longo.
- matériau d'origine douteuse : Série des rizières de KATANA (probablement matériau ancien) et Séries des sols ferrugineux tropicaux (l'un ou l'autre selon leur position géographique).

.../..

Ces deux matériaux sont également caractérisés par de grandes quantités de fer total à répartition homogène dans la masse; ils ont également comme propriété commune de renfermer essentiellement des cations bi-valents avec dominance du magnésium sur le calcium :

1) FER TOTAL - 40 échantillons de profondeur						
Classe $Fe_2O_3\%$	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16
Fréquence , en %	5	10	32,5	30	12,5	10
				moyenne 10,3 %		

2°) Rapport Ca/Mg - 69 échantillons de profondeur				
Classe Ca/Mg	0 - 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 1,00	1,0 - 2,0
Fréquence , en %	6	27,5	45	21,5
			moyenne 0,77	

.../..

+ L'engorgement de surface

La durée, la hauteur moyenne de la crue varient dans le même sens et croissent vers les cotes basses, ce qui entraîne la succession topographique de certaines séries; en outre les effets de l'engorgement de surface débordent la cuvette d'inondation lorsque la pente, une nappe à faible profondeur, des apports dus au ruissellement réduisent le drainage interne ou en limitent les effets. La limite des deux modes d'engorgement coïncide à peu près avec l'apparition de la formation en bouquets sur termitières; on peut classer ainsi les séries à cet égard :

- engorgement de surface nul : sols ferrugineux tropicaux lessivés.
- engorgement de surface par mauvais drainage interne : Série du Longo et Série des rizières de KATANA (pro parte).
- engorgement de surface par crue prolongé par mauvais drainage interne; Séries du Banifing, des mares du Banifing, et de Sindorola, toutes les argiles noires, série des rizières de KATANA (pro parte).

Nous avons peu de renseignements chiffrés sur la crue; on déduit le tableau suivant de la confrontation de la carte des sols et du relevé limnimétrique de 1960 :

H = hauteur maximum de la crue en cm
 h = " moyenne de la crue en cm
 t = durée de la crue en jours.

H	h	t	crue	engorgement	végétation	cultures	Série
0	0	0			Savane	Sèche	Série sol ferrugineux
0	0	0	minimum	mauvais drainage interne	Formation à bouquets	Sur lados, buttes etc..	Série des Rizières de KATANA
44	24	24		Par crue			
74	42	39				Rizières	
168	80	84			prairie	prairie	Série du Banifing
316	206	130	maximum				

Les cotes relatives de la chaîne sur alluvions :
Série du Longo, du Banifing, des mares du Banifing varient beaucoup selon le lieu :

Région du confluent			cuvette de Sindorola		
Série du Longo, cote inférieure	0		0		
Série du Banifing,	- 1,25 m		- 0,60 m		
Série des mares du Banifing	- 1,95 m		- 0,90 m		

En admettant une submersion moyenne de 25 cm pour la limite inférieure de la série du Longo (savane arborée), les hauteurs moyennes de la crue seraient :

25-145 cm (confluent), 25-85 cm (Sindorola),
pour la série du Banifing
145-215 cm (confluent), 85-115 cm (Sindorola)
pour la série des mares du Banifing.

Cette chaîne est la seule qui puisse s'interpréter simplement par action croissante de l'engorgement de surface; les autres sont dus à des actions conjuguées (gley, matériaux). cependant en utilisant le même raisonnement que ci-dessus on peut évaluer grossièrement la submersion pour les différentes séries :

SERIE	REGION DE KATANA		REGION DE TEMETEMESSO		REGION DE SINDOROLA	
	rive droite	rive gauche	rive droite	rive gauche	rive droite	rive gauche
Rizières de KATANA	0-0,5m	0 - 1,2m	0-1 m	0-2m	0-1,25	
KATANA-TENA	0,5-1,0m					
KATANA (gilgaï)	1,1-1,5m	0-1 m				
Sindorola			1-1,5 m	2 -3m		
KATANA-Temetemesso		1,2-1,7m	1,5-3,5m			
Forêt du Longo						25 cm ?

.../..

+ L'engorgement de profondeur

Il a deux origines :

La première est une nappe venue des glaciés dont l'action est sensible sur les sols périphériques ; elle correspond à la chaîne :

SÉRIE : RIZIÈRES DE KATANA . KATANA-TEN : KATANA
profon-
niveau 45 cm 65 cm plus de 1 m
d'engor.

La seconde est une nappe venue des rivières ou de leurs effluents ; elle se manifeste surtout dans les sols du centre des flats, dans leurs points bas, réalisant une disposition inverse de la précédente. Elle se manifeste dans la chaîne :

SÉRIES LONGO BANIFING MARS DU BANIFING
profondeur moyenne du
niveau d'engorgement 78 cm 70 cm 50 cm

Les deux nappes se combinent dans les régions de TEMETEMESSO et de SINDOROLA.

Nous n'avons pas pu relever, comme à Niéna, de profondeurs de nappe en nombre suffisant, parce qu'elles plongent trop vite sous les alluvions. Les niveaux d'engorgement relevés ci-dessus correspondent au niveau maximum de la nappe estimée d'après l'aspect du profil. Nous supposons que cette disparition rapide est due à la profondeur des tranchées des rivières (5 à 10 m)

.../..

Processus pédogénétiques essentiels

+ accumulation de matière organique

C'est une fonction croissante de l'engorgement de profondeur variant entre des limites assez étroites :

Série du Longo : 2,3%	Série du Banifing 5,0%
Série des rizières de Katana : 2,4 %	Série de KATANA-TEMETEMESSO : 4,8 %

A régime hydrique équivalent, les sols de la série ancienne sont plus pauvres que les sols plus jeunes :

Série de Katana (gi'gaï) : 2,5%
Série de KATANA-TEMETEMESSO : 4,8%
Série de Sindorola : 5,3%

Seule la série des rizières de Katana est dégradée par la culture; le taux de matière organique peut s'abaisser à 1,1%.

Les horizons profonds non structuralement évolués renferment encore des quantités de matière organique appréciables :

Série du Longo : 0,8%	Série du Banifing : 3,3%
Série de Sindorola: 2,3%	Série des mares du Banifing : 2,0%

Le C/N n'offre pas de variations vraiment interprétables. Il varie entre 13 et 15 en surface, et entre 9 et 10 en profondeur.

Les sols hydromorphes de la région de Katana sont donc caractérisés par une accumulation moyenne de matière organique bien évoluée.

+ Accumulation de sels

Elle ne se produit que dans la série ancienne, sous forme de sulfate et de carbonate de calcium.

+ Lessivage du fer.

Il est général; tous les horizons de surface sont moins riches que les niveaux plus profonds. Il est plus prononcé dans les sols jeunes que dans les sols sur argiles anciennes (perméabilité moins forte et mouvements de masse). Il est plus poussé lorsqu'intervient la nappe périphérique.

.../..

L'horizon d'accumulation correspondant est à faible profondeur dans les sols jeunes (second horizon); ailleurs il se confond avec le niveau d'engorgement. L'enrichissement par lessivage oblique n'est nettement visible que près des cuirasses, sous la forme de lits de concrétions jaunes, et dans quelques sols à gley. Les cuirasses de berge sont vraisemblablement **actuelles** et peuvent être également considérée comme niveau d'accumulation du fer des sols jeunes.

Séries	Longo	Banifing	Sindorola	Katana Temetemesso	KATANA
rapport de lessivage	1/1,7	1/1,5	1/1,5	1/1,7	1/1
zone lessivée	0-10cm	0-10cm	0-10cm	0-8cm	0

Séries	rizières de Katana	sols ferrugineux
rapport de lessivage	1/2,2	1/2,4
zone lessivée	0-48cm	0 -43 cm

+ Ségrégations des hydroxydes

Tous les sols renferment des marbrures, taches, ou concrétions qui varient selon le régime hydrique ou la nature du matériau.

L'engorgement de surface donne des marbrures et des taches linéaires ocres ou rouilles dans les horizons humifères; lorsque la porosité pour l'air augmente les taches linéaires disparaissent (série du Longo); les argiles anciennes montrent plutôt des décolorations grises et des marbrures.

Au dessous existe un niveau à agrégats imprégnés polyédriques ocres pouvant donner des **concrétions tendres** (surtout série du Banifing).

.../..

Le niveau d'engorgement par la nappe est caractérisé par des taches rouges sur un fond décoloré; si le matériau est argileux, ce sont des amas de très petits agrégats polyédriques (aspect moucheté); si le matériau est sablo-argileux et désaturé on a des masses irrégulières mammelonnées (sols de bordure).

Les horizons intermédiaires sont :

- soit de couleur uniforme (matériau des séries jeunes et argiles à gilgai) avec des concrétions tendres homochromes (sols jeunes) ou en plomb de chasse (argiles noires); le premier milieu est toujours oxydant, et le second toujours réducteur.
- soit taché ou marbré (séries intermédiaires : Sindorola, Katana - Témétéresso, Katana - Téna, rizières basses); ce sont des horizons soumis à des fluctuations de la nappe, ou à la formation temporaire de nappes perchées; la couleur ocre domine (dépôts frais transitoires).

+ Lessivage de l'argile

On ne peut la mettre en évidence que sur les sols amonts de la série des rizières de Katana et les sols ferrugineux. Les variations de texture doivent être attribuées à des variations dans la nature ou dans le mode de mise en place des matériaux.

+ Formation des structures

Les horizons de surface engorgés de la série ancienne montrent plutôt une désaggrégation par delitescence.

L'engorgement par nappe s'accompagne toujours d'une structure massive et d'une forte compacité. Son action, dans les séries jeunes, peut être clairement distinguée de celle de la crue, car le niveau d'engorgement profond est séparé des horizons de surface par un dépôt très poreux sans structure développée.

.../..

Répartition régionale des Séries

+ Plaine de Katana.

Elle est formée par la série ancienne partiellement recouverte en aval par des limons récents et sur ses bordures par des produits de ruissellement ; elle est ceinturée par des nappes de glacis ; la succession des séries, des cotes hautes aux cotes basses est :

Série des rizières, série de Katana-Téna, Série de Katana, en amont
Série des rizières, série de Katana-Téna, Série de Sindorola, en aval.

+ Boutonnière de Téméténesso

Le substrat argileux est profondément enfoui sous un bouchon sablo-limoneux en amont, sur le seuil, et sous une couverture argilo-limoneuse en aval ; il affleure au centre ; les nappes de glacis existent au Nord et au Sud ; vers l'aval apparaît la nappe du Longo ; la succession des séries est la suivante :

Séries des rizières, Séries du Banifing (type sablo-limoneux de Téméténesso en amont), Série de Sindorola, Série de Katana-Téméténesso.

+ Cuvette de Sindorola

Le substrat argileux n'affleure que très localement près du village ; la couverture est d'épaisseur moyenne et croît vers le Sud formé par des levées ; le drainage externe est difficile ; au Nord existe une nappe de glacis, au Sud la nappe du Longo ; la succession du Nord au Sud est :

Série des rizières, Série du Banifing, Série des mares du Banifing, Série du Banifing, Série du Longo.

+ Région du confluent

Couverture épaisse et nappe liée aux rivières ; on note la succession, des levées au points bas :

Série du Longo, Série du Banifing, Série des mares du Banifing.

.../..

IV - C O N C L U S I O N S

=====

- I Caractères Agronomiques des Séries
- II Surfaces utilisables

C O N C L U S I O N S

I - CARACTERES AGRONOMIQUES DES SERIES

SERIE DU LONGO

+ Matière organique

Taux très moyen sur les 20 premiers centimètres; négligeable au dessous; 0,85% d'azote en surface; équilibre azote-phosphore moyen à médiocre par défaut de phosphore (0,2 à 0,7‰).

+ Bases échangeables

Nettement concentrées sur les 10 premiers centimètres, nettement insuffisantes au dessous de 20 cm; potasse : 0,55 méq; saturation de 50% décroissant en profondeur; excès de magnésium; taux de potasse bon : 0,55 méq.

+ pH - fertilité

5,5 en surface; décroissant en profondeur; fertilité classée comme bonne en riziculture, moyenne en culture sèche.

+ Propriétés physiques

Capacité minima pour l'air de 18% en volume, eau utile de 16%, en moyenne minima 6,6 et 9,5%, respectivement; sols à réserves en eau moyennes et bien aérés; stabilité structurale médiocre, en particulier sont peu perméables.

Le gros défaut de ces sols est leur manque d'épaisseur pour toutes les cultures; on pourra les utiliser, à la rigueur, pour la riziculture; leur mauvaise possibilité de drainage, (topographie, structure), les rend impropres à la culture du coton.

SERIE DU BANIFING

+ matière organique

Taux élevé sur tout le profil; C/N un peu fort, mais que la culture réduira; 2‰ d'azote en surface, très constant; équilibre azote-phosphore satisfaisant, sauf autour de l'effluent du Longo (chaîne 43-47), où l'on observe un défaut de phosphore; taux de phosphore variable : 0,3 à 1,2‰.

+ bases échangeables

10,3 méq. dès la surface, décroissance avec la profondeur; 2 dans le matériau; excès de magnésium, en général; taux de potasse satisfaisant, en valeur absolue : 0,42 méq. ; saturé à 49% en surface.

+ pH - fertilité

pH variant entre 5 et 5,5; fertilité très bonne;

+ propriétés physiques

Porosité pour l'air uniquement due à l'assemblage d'aggrégats compacts; cette porosité (12% environ) ne résiste pas à la compaction qui suit la culture (observation faite à Niéna); eau utilisable élevée : 17 à 40%, moyenne 23,5%. Stabilité structurale moyenne à bonne, sauf près des levées et dans la région du seuil de Katana où elle est médiocre (textures sablo-limoneuses dès la surface).

Ces sols ne peuvent être utilisés, sans aménagement, qu'en riziculture (asphyxiants). Leur potentiel chimique est élevé; mais un excès de magnésium pourra induire des carences en potasse. On ne devra pas labourer au dessous de 20 cm afin de ne pas remonter le matériau alluvial (produirait des taches sans végétation). Rappelons que les agriculteurs de poulasso savent utiliser ces sols pour des cultures vivrières riches; pour cela ils montent l'horizon humifère en hautes planches, qui assurent le drainage.

.../..

SERIE DES MARES DU BANIFING

Elle ne diffère de la précédente que par une épaisseur arable légèrement plus forte et une stabilité structurale moyenne.

SERIE DE SINDOROLA

+ matière organique

Taux élevé : 5,3% en surface, restant satisfaisant jusqu'à 45 cm; C/N plus satisfaisant : 13; bon équilibre azote phosphore.

+ bases échangeables

Complexe saturé à 50 % en surface, à 20 % dans le matériau : 12 méq. en surface, 3 en profondeur; excès de magnésium, 0,44 méq. de potasse.

+ pH-fertilité

5,2 en surface, croissant avec la profondeur; fertilité très bonne.

+ Propriétés physiques

Capacité minima pour l'air tendant à être nulle; eau utilisable forte : 19 à 24 %; stabilité structurale moyenne à bonne.

Ces sols ne peuvent être utilisés que pour la riziculture; on ne devra pas labourer au delà des horizons humifères (profondeur moyenne 22 cm); déficience relative de potasse possible.

SERIE DE KATANA

+ matière organique

Taux moyen dans un horizon peu épais et sporadique : 2,5% ; taux insuffisant en profondeur : 0,6%; C/N de 14; équilibre azote phosphore satisfaisant.

.../...

+ bases échangeables

14 méq. dans les horizons de surface, 25 en profondeur; saturé à 57% en surface, à 100% dans la masse; excès de magnésium : Ca/Mg de 0,61; taux de potasse très moyen : 0,25 méq.

+ pH- fertilité

nous avons vu que le pH, assez bas en surface (5,4) remontait à 7 et au delà dès qu'apparaissent les sels figurés, et cela à une profondeur variant de 0 à 120 cm, imprévisible; l'équilibre pH-matière organique est bon à très bon dans l'horizon humifère discontinu, en l'absence de sels figurés. Partout ailleurs il est médiocre.

+ propriétés physiques

capacité pour l'air pratiquement nulle dès la surface (où il n'y a même pas de porosité d'assemblage); eau utilisable forte: 32% environ. Stabilité structurale moyenne en surface, médiocre en profondeur.

Le microrelief de ces sols interdit la culture du riz; leurs défauts chimiques pH imprévisiblement trop fort, manque de potasse, matière organique non répartie uniformément en surface, également; un aplanissement ne les améliorera pas mais les aggravera; en outre les essais faits dans la région du Tchad sur des sols voisins montrent que l'aplanissement n'est pas définitif, les hétérogénéités d'humectation recréant le gilgai.

SERIE DE KATANA-TEMETEMESSO

+ matière organique

taux élevé en surface; 4,8%, mais s'abaissant à 0,9% dès 24 cm; C/N de 13,7 en surface; bon équilibre azote-phosphore.

+ bases échangeables

comparable à la série de Sinderola (région de Témétémesso) ou de Katana (région de Katana)

.../..

+ pH -fertilité

5,2 en surface, remontant à 6,7 dès le niveau des argiles anciennes sous-jacentes; fertilité très bonne.

+ propriétés physiques

capacité pour l'air pratiquement nulle; eau utilisable 20,4%; stabilité structurale moyenne à bonne.

Ce sont de bonnes terres à riz; les labours profonds sont également à éviter, pour ne pas remonter les niveaux à carbonates ou à gypse, dans la région de Katana. Déficience en potasse possible.

SERIE DE LA FORT DU LONGO

+ matière organique

très élevé : 7,6% en surface jusqu'à 11 cm, puis 2,1% jusqu'à 40 cm; C/N beaucoup trop élevé: 17; azote 2,6%, phosphore : 0,7%. équilibre probablement satisfaisant.

+ bases échangeables

sol saturé dès la surface, riche en bases (30 à 20 méq); rapport Ca/Mg de 1,1 à 0,7, encore trop faible; beaucoup de potasse : 1,5 méq.

+ pH- fertilité

7,2 en surface; 6,1 en profondeur; bien qu'on ne puisse appliquer les normes habituelles à ce sol un peu exceptionnel, on doit compter sur une fertilité excellente; le pH n'est pas en effet trop élevé pour gêner vraiment le riz.

+ propriétés physiques

sol compact dès la surface; eau utilisable élevée : 25%; stabilité structurale moyenne à bonne en surface, médiocre en profondeur.

Sol à richesse chimique très forte, présentant quelques déséquilibres mineurs; pourrait être le meilleur de la région.

.../..

SERIE DES RIZIERES DE KATANA

+ matière organique

taux très moyen : 2,4%; C/N assez élevé : 15; 0,94% d'azote en surface; 0,1 à 0,5% de P_2O_5 (moyenne 0,3%) seulement, d'où équilibre azote-phosphore médiocre.

+ bases échangeables

3 à 4 méq. dans tout le profil; taux de potasse moyen à médiocre : 0,25méq. en moyenne, pouvant descendre à moins de 0,1 méq autour de Sindorola; c'est la seule série où le rapport Ca/Mg prend des valeurs normales en surface; 2 à 3, particulièrement dans la plaine de Katana.

+ pH -fertilité

pH optimum : 5,4, légèrement plus faible en profondeur; fertilité bonne à très bonne, sauf pour les sols immédiatement au Sud de Sindorola où elle n'est que médiocre.

+ propriétés physiques

capacité pour l'air nulle; eau utilisable : 23%; stabilité structurale médiocre à moyenne.

Le principal défaut de ces sols est une pauvreté relative en matière organique que la culture aggrave fortement; ils conviennent à la riziculture avec jachères; on les utilise localement pour des cultures sèches (tabac surtout) au prix d'un important modelé.

SERIE DE KATANA -TENA

Elle se distingue de la précédente par une richesse en matière organique et en phosphore plus élevée; la fertilité en est très bonne.

.../...

RESUME

La région de Katana est formée de sols à fertilité chimique élevée auxquels leurs propriétés physiques interdisent toute autre culture que le riz en l'absence d'aménagements particuliers.

Toutes les séries sauf deux (rizières et forêt du Longo) montrent un rapport Ca/Mg trop faible pouvant nuire à l'alimentation potassique.

Les séries du Banifing, du Longo, des mares du Banifing, des rizières sont insuffisamment pourvues en phosphore.

Faute de matière organique en quantités suffisantes, les séries du Longo et des rizières ne pourront être cultivées sans jachère ou sans engrais azotés.

Les labours ne devront pas toucher le matériau sous-jacent aux séries jeunes quelque soit sa nature; une profondeur de 20 cm sera un maximum.

La formule d'engrais complet commercial la plus appropriée est : 4-9-12; si l'on ne veut utiliser qu'un élément on se reportera aux indications propres à chaque série.

.../..

SURFACES UTILISABLES

<u>SERIES</u>	<u>SURFACES</u>	<u>UTILISATION PROPOSEE</u>	<u>FERTILITE</u>
du Longo	884 ha	riziculture à jachères	bonne à moye
du Banifing	2.969 ha	riziculture	très bonne
des mares du Banifing	838 ha	riziculture	très bonne
Série de Sindorola	873 ha	riziculture	très bonne
de Katana	709 ha	à ne pas utiliser	médiocre
de Katana-Téréténesso	245 ha	riziculture	très bonne
de Katana -Téna	332 ha	riziculture	très bonne
de la forêt du Longo	175 ha	riziculture	très bonne
des rizières de Katana	2.046 ha	riziculture à jachères	bonne
des sols ferrugineux	356 ha	cultures sèches(maïs)	bonne

RECAPITULATION

Surface utilisable régulièrement pour la riziculture	: 5.432 ha
Surface utilisable à temps pour la riziculture	: 2.930 ha
Surface totale des terres à riz	: 8.362 ha
Surface inondée arable non utilisable	: 709 ha
Surface à utiliser en culture sèche	: 356 ha
Surface des terres arables	: 9.427 ha
Cuirasse, lits de rivières	: 3.958 ha
<u>TOTAL DES SURFACES CARTOGRAPHIEES</u>	<u>: 12.385ha</u>

Tableau récapitulatif des Caractères analytiques
moyens des Séries

SERIES	BANIFING				LONGO			
	0-10	10-20	20-70	arg.	0-10	10-20	20-78	78-110
niveau ou horizon								
argile %/°	52	46	39	53	20	34	35	32
limon %/°	23	23	29	10	13	13	13	14
matière organique %/°	5,3	4,1	3,3	0,8	2,3	1,5	0,8	0,5
humus %/°	0,9	0,97	-	-	0,5			
taux d'humification %/°	18	23			21			
azote %/°	1,95	2,04	1,84	0,35	0,85	0,70	0,4	0,3
C/N	14,5	12,0	13,0	13,3	14,3	12,7	12,1	9,0
Fer total %/°	106	151	147	123	60	94	103	68
Phosphore total %/°	0,63				0,40			
S méq./100g	10,3	7,8	5,8	6,4	4,2	2,1	1,6	0,6
T "	21	19	15	11	8,3	9,0	7,3	5,8
V %/°	49	41	39	58	50	23	22	10
pH	5,3	5,5	5,9	5,9	5,5	5,1	5,2	5,3
Potassium méq./100g	0,42				0,42			
capacité p. l'air %/°	0	0			18,5			
eau utilisable %/°	23,0	23,0			15,8			
perméabilité cm/h	1,0	2,3			1,0	0,7		
instabilité struc.	1,1	0,9			1,7	0,7		
eau de rétention mm/m	500				290			

SERIES	SINDOROLA				DES MARES LONGO (forêt)		
	!0-8	!8-22	C	!argile!	!0-23!	!0-11!	!11-40!
niveau ou horizon							
argile ‰	53	49	23	62	45	22	34
limon ‰	24	21	24	17	24	25	23
matière organique ‰	5,3	2,8	2,3	0,4	4,3	7,6	2,1
limon	0,45				0,66	2,2	
taux d'humification	18				15,4	29	
azote ‰	2,4	1,6	1,3	0,2	1,7	2,6	0,5
C/N	12,6	10,3	10,1	10,3	14,3	17	24
Fer total ‰	82	108	124	108	62	79	92
phosphore total ‰	0,70				0,60	0,70	0,40
S méq./100g	12,3	9,0	3,4	22,7	9,4	32	18
T " "	24,4	23,6	16,6	22,6	19,1	32	22
V ‰	50,5	38,0	20,8	100	49,2	100	81
pH	5,2	5,3	5,7	7,8	5,2	7,0	6,1
potassium méq./100g	0,4				0,56	1,5	1,5
capacité pour l'air ‰	0				0	0	0
eau utilisable	23,0				21,5	25,2	26,2
perméabilité	1,33				1,42	1,5	1,0
instabilité structurale	0,81				1,04	0,8	1,7
Eau de rétention mm/m	500				500		600

SERIES	KATANA TELETESSO				KATANA RIZIERES DE KATANA			
	10-8	8-24	24-40	40-60	0-25	25-50	0-13	13-60
niveau ou horizon								
argile ‰	variable			57	57	57	25	48
limon ‰				9	3	9	22	15
matière organique	4,8	1,8	0,9	0,35	2,5	0,6	2,4	1,2
humus ‰	0,8	0,5	0,3		0,35		0,4	
taux d'humification %	17	23	33		15,1			
azote ‰	2,3	0,9			0,75	0,37		
C/N	13,7	10,0			14	9,5		
Fer total ‰	64	92	112	102	98	106		
phosphore total ‰	0,7	variable		0,4	0,4	0,4		
S méq./100g	variable				14,2	24,8		
T					24,8	24,8		
V %	44	47	87	100	157	100		
pH	5,2	5,2	6,7	8,0	5,4	7		
Potassium méq./100g	0,33				0,25	0,25		
capacité p. l'air ‰	0	0	0		0	0		
eau utilisable ‰	29	32	32		33	33		
perméabilité cm/h	1,4							
instabilité struc.	0,8							
eau de rétention mm/m		580					500	

LISTE DES PROFILS PAR SERIES

SERIES DU LONGO : 1 - 6 - 11 - 13 - 15 - 37 - 40 - 42 - 47

SERIES DU BANIFING: 2 - 3 - 5 - 7 - 8-9-10 - 12 - 14 - 16 - 21 - 23 - 32 - 34 - 38 - 39 - 41
43 - 44 - 45 - 46 - 48 - 51 - 59 - 61 - 62 - 88 - 89 .

SERIES des mares du
BANIFING : 4 - 28 - 29 - 30 - 31 - 33 - 49 - 68 - 93 -

SEPLIES DE SINDOROLA : 22 - 55 - 68 - 72 - 73 - 92 -

SERIES DE KATANA : 77 - 78 - 81 - 82 - 83 -

SERIES DE KATANA-
TEMETEMESSO : 19 - 20 - 56 - 80 - 84 - 87 -

SERIES DE KATANA -
TENA : 54 - 67 - 75 - 85 -

SERIES des rizières
de KATANA : 18 - 35 - 50 - 53 - 57 - 63 - 58 - 60 - 65 - 66 - 69 - 70 -
71 - 74 - 76 - 86 - 93 - 94 -

SERIES DES SOLS
FERRUGINEUX : 17 - 58 - 64 - 91 - 79 -

N° souligné : profil dans le texte.