

RÉPUBLIQUE
DE
COTE D'IVOIRE

**Ministère
des Finances,
des Affaires économiques
et du Plan**

RÉGION DE KORHOGO

Etude de développement socio-économique

**RAPPORT
PÉDOLOGIQUE**

Etude pédologique confiée à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (Institut d'Enseignement et de Recherches Tropicales d'Adiopodoumé) par la Société d'Etudes pour le Développement Economique et Social.

Ahidjan, mars 1964 — Paris, septembre 1965

Sommaire

	Pages
A - INTRODUCTION	7
B - Données générales	10
1 - <i>Climatologie</i>	10
2 - <i>Géologie</i>	10
21 Série Birrimiennes	10
22 Formations granitoïdes	12
3 - <i>Relief</i>	12
4 - <i>Paysages végétaux</i>	13
C - Pédogenèse et classification des sols	14
1 - <i>Type dominant d'évolution pé-</i> <i>dologique</i>	14
2 - <i>Autres types d'évolution</i>	16
3 - <i>Ferruginisation et cuirassement</i>	16
31 Quelques définitions	16
32 Faits d'observation	16
33 Interprétation locale	17
4 - <i>Erosion hydrique</i>	18
5 - <i>Unités de sols cartographiées</i>	19
D - Etude agro-pédologique	21
1 - <i>Enquête sur l'évolution des sols</i> <i>sous culture traditionnelle</i>	21
11 à NAMBINGUE	21
12 à TAGBANGA et NANZE- NEKAHA	33
13 à GOBOLELE et SINDALA	39
2 - <i>Evaluation du niveau de fer-</i> <i>tilité</i>	45
21 Méthode utilisée	45
22 Résultats obtenus	46
23 Discussion	57
E - Conclusion : Utilisation et aména- gement des terres	62
1 - <i>Les faits importants pour le</i> <i>classement des terres</i>	62
2 - <i>Leurs conséquences pour la pla-</i> <i>nification régionale</i>	63
3 - <i>Utilisation et aménagement</i> <i>d'un terroir de zone dense</i>	63
4 - <i>Utilisation et aménagement des</i> <i>sols en zone faiblement peuplée</i>	66

Annexes

DESCRIPTION DES PROFILS

<i>Profils de Nambingué</i>	68
<i>Profils de la « Zone d'accueil »</i>	79
<i>Profils de Tagbanga</i>	88
<i>Profils de Nanzénékaha</i>	94
<i>Profils de Gobolélé</i>	102
<i>Profils de Sindala</i>	111

RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS (ne figurant pas dans le texte)

<i>Echantillons pédologiques de Nambingué . . .</i>	120
<i>Echantillons pédologiques « Zone d'accueil » . .</i>	124
<i>Echantillons pédologiques de Tagbanga</i>	128
<i>Echantillons pédologiques de Nanzénékaha . .</i>	132
<i>Echantillons pédologiques de Gobolélé</i>	136
<i>Echantillons pédologiques de Sindala</i>	140
<i>Analyses physiques détaillées de quelques échantillons agronomiques et pédologiques . . .</i>	146

DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

<i>Carte des sols de Nambingué (secteur Sud)</i>	
<i>Carte des sols de Nambingué (secteur Nord-Est)</i>	
<i>Carte des sols de la « Zone d'accueil »</i>	
<i>Cartes des sols de Tagbanga</i>	
<i>Carte des sols de Nanzénékaha</i>	
<i>Carte des sols de Gobolélé</i>	
<i>Carte des sols de Sindala</i>	
<i>Schéma d'utilisation et d'aménagement rationnels des terres : exemple pour Tagbanga</i>	

Liste des figures et tableaux

FIGURES

	Pages
FIG. 1 - Croquis géographique	9
» 2 - Croquis géologique	11
» 3 - Types de paysages végétaux	13
» 4 - Schéma de répartition des sols suivant le profil topographique	20
» 5 - Croquis de position des prélèvements agronomiques à NAMBINGUE (Bakary OUATTARA)	23
» 6 - Croquis de position des prélèvements agronomiques à NAMBINGUE (Dogniné OUATTARA)	24
» 7 - Croquis de position des prélèvements agronomiques à NAMBINGUE (Péléga OUATTARA)	25
» 8 - Croquis de position des prélèvements agronomiques à NAMBINGUE (Zanipé OUATTARA)	26
» 9 - Stabilité structurale et perméabilité à NAMBINGUE	32
» 10 - » » » TAGBANGA	35
» 11 - » » » NANZENEKAKHA	38
» 12 - » » » GOBOLELE	41
» 13 - » » » SINDALA	44
» 14 - Abaque de fertilité	46
» 15 - Distribution des sols suivant les classes de fertilité dans les différents villages	60
» 16 - Conservation des sols : détails d'exécution	64

TABLEAUX

TABEAU 1 - Répartition de la pluviométrie au cours de l'année	10
» 2 - Rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ et la valeur du pic de gibbsite des sols d'une séquence topographique	15
» 3 - Résultats analytiques des prélèvements agronomiques à NAMBINGUE	27 à 30
» 4 - Interprétation statistique des comparaisons des couples jachère - culture	31
» 5 - Tableau des valeurs moyennes des principales caractéristiques du sol suivant qu'il est en jachère ou en culture	33
» 6 - Tableau d'analyse de la variance pour les teneurs en argile	33
» 7 - Résultats analytiques des prélèvements agronomiques à TAGBANGA et NANZENEKAKHA	36/37
» 8 - Valeur fertilisante comparée du fumier de parc et du fumier de ferme	39
» 9 - Résultats analytiques des prélèvements agronomiques à GOBOLELE	42/43
» 10 - Résultats analytiques des prélèvements agronomiques à SINDALA	42/43
» 11 - Caractéristiques comparées d'un sol sous culture et d'un sol sous savane à SINDALA	45
» 12 - Tableau de correspondance entre classes de sols et rendements des principales cultures	46
» 13 - Estimation de la fertilité et des aptitudes culturales des sols en divers points de prélèvement	47 à 57
» 14 - Répartition de la fertilité en fonction des unités cartographiées	57 à 59
» 15 - Comparaison du niveau de fertilité des différents terroirs	59
» 16 - Comparaison du niveau de fertilité des terres avoisinant le village et des terres actuellement cultivées à SINDALA	60

Introduction

Ce rapport a pour objet d'exposer les données pédologiques pour l'établissement des programmes de mise en valeur. Peu de choses dans ce domaine étaient connues au départ : citons les indications fort vagues de la carte pédologique au 1/2.000.000 de la Côte d'Ivoire (1960), l'étude de SOGETHA sur les villages-pilotes de la région de KORHOGO (1962), et quelques prospections de plaines rizicoles ou de bassins versants expérimentaux. La région dans son ensemble ne semble pas avoir inspiré les pédologues.*

La méthode de travail utilisée pour cette étude est basée sur l'examen détaillé de zones échantillons, complété par des reconnaissances sommaires. Les zones échantillons ont été choisies par la S.E.D.E.S. Elles comportent :

a) des terroirs de villages, couverts par des photographies aériennes récentes à l'échelle du 1/10.000.

— NAMBINGUE à 66 km au N-N-W de FERKESSEDOUGOU;

— TAGBANGA à 17 km au S. de KORHOGO;

— NANZENEKAAHA à 22 km 5 (en ligne droite) à l'E. de KORHOGO;

— GOBOLELE à 38 km (en ligne droite) à l'W. de KORHOGO;

— SINDALA à 15 km (en ligne droite) au S-W. de KONG.

b) une région inhabitée dite « zone d'accueil » (parce que susceptible de recevoir des émigrants de secteurs surpeuplés), située en bordure du fleuve BANDAMA à 34 km en ligne droite au S.-E. de KORHOGO, région pour laquelle on ne dispose que de la couverture générale aérienne au 1/50.000, assez ancienne (1955-1956).

Cet ensemble, bien réparti dans l'espace géographique, semblait l'être assez mal d'un autre point de vue : d'après la carte géologique, tous les villages sont situés sur granite, seule la zone d'accueil est sur schiste.

Or l'étude a montré que c'est du schiste et non du granite qui soutend le terroir de NANZENEKAAHA, que des roches basiques se mêlent au granite dans celui de TAGBANGA, que l'on pouvait soupçonner la présence de roches schisteuses dans celui de SINDALA. Par ailleurs, à l'é-

** Presque toute la région concernée par cette étude figure en complexe ferrisols - sols ferrugineux tropicaux.*

chelle de leur travail, les géologues n'ont pu séparer les schistes des arkoses, beaucoup plus proches des granites que des schistes phylliteux du point de vue minéralogique et altération. En conclusion, on peut s'estimer parfaitement satisfait de l'échantillonnage; un choix raisonné à partir de la carte géologique n'eut pas été nécessairement plus judicieux.

Les travaux de terrain se sont déroulés du début avril 1962 à la mi-août.

Sous la direction de J. Maymard et de P. de la Souchère, une première équipe de 10 aides-prospecteurs stagiaires, en cours de formation, ont parcouru le terrain de NAMBINGUE et de la zone d'accueil. Des layons parallèles, équidistants de 200 mètres, de direction choisie au mieux pour recouper les principaux éléments du relief, ont été tracés, des sondages effectués au moins tous les 50 mètres et les observations (pente, végétation, sol) notées au fil des itinéraires. P. de la Souchère a décrit les profils observés sur fosses pédologiques et a dressé les cartes à partir de la masse des renseignements recueillis.

Les levés de TAGBANGA, GOBOLELE, NANZENEKHAHA, SINDALA, ont été effectués par des aides-prospecteurs expérimentés : Ambroise Dodo Tapé et Eugène Dioulo, sans layonnage systématique, mais à partir de séquences topographiques judicieusement choisies. Ils ont dressé les cartes sur le terrain, avec l'aide de P. de la Souchère, en utilisant des fonds de plan exécutés par Geotechnip. Par la suite quelques retouches ont été apportées pour homogénéiser la présentation, réajuster quelques appréciations et tenir compte des résultats analytiques. Les descriptions de profils de GOBOLELE sont de A. Dodo Tapé, celles de SINDALA de E. Dioulo.

CROQUIS GÉOGRAPHIQUE ECHELLE 1/1.000.000

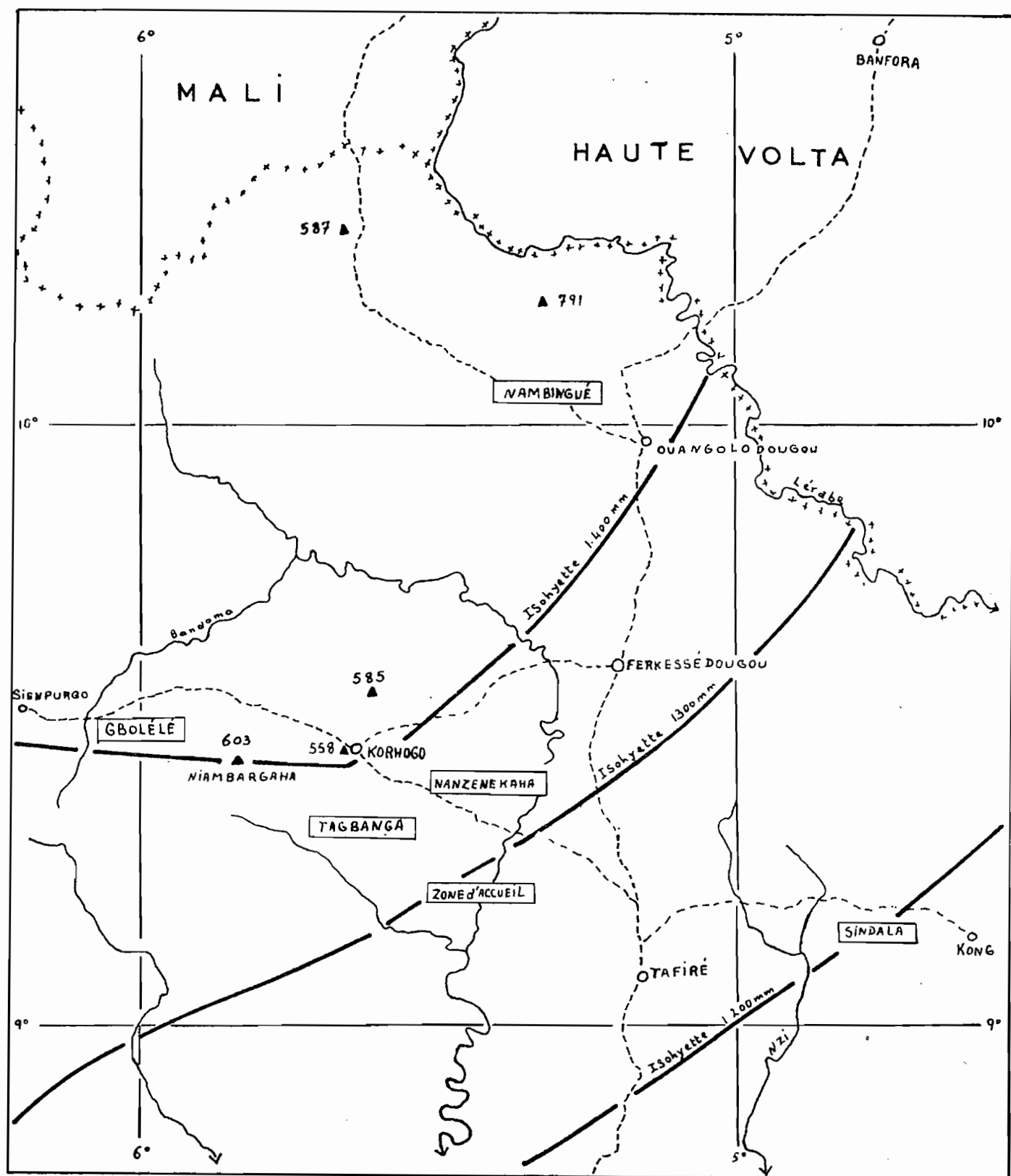


FIG. 1

B — DONNEES GENERALES

B 1. — CLIMATOLOGIE

Le climat est de type tropical; la saison des pluies l'emporte de peu en durée sur la saison sèche, en année moyenne. Février est le cœur de la saison sèche, août celui des pluies. Les cycles respectifs des températures, de l'humidité,

de l'évaporation sont calqués en gros sur ce cycle de pluie.

La pluviométrie moyenne annuelle varie dans la région de 1400 mm au N-W à 1 200 mm au S-E. La répartition au cours de l'année est la suivante à Korhogo :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moyenne . .	5	14	50	103	122	155	195	235	269	129	42	10
Médiane . .	0	5	41	93	120	151	211	307	252	127	26	0

TABLEAU 1

En fait on ne doit pas considérer qu'il existera une année à pluies vraiment calquées sur la variation intermensuelle moyenne. Il arrive que la plus grande pluviosité ait lieu en septembre ou que l'avance à la pluie dépasse 2 mois. Les pluviométries à fréquence décennale sont de 1 800 mm en année humide et de 1 000 mm en année sèche.

Les températures moyennes maximales et minimales varient peu en cours d'année. Le maximum

moyen mensuel est au plus haut en mars-avril avec 37°; il descend régulièrement dès l'arrivée des pluies, pour atteindre au plus bas 30° en août. Le minimum moyen mensuel est aussi au plus haut en mars-avril avec 22°. Il descend jusqu'à 20° en août.

L'évaporation moyenne annuelle est de 1 800 mm environ, susceptible de varier de 10 % de part et d'autre de cette valeur, lors d'années exceptionnelles.

B 2. — GEOLOGIE

Le trait dominant est l'alternance du N-W au S-E de grands massifs granitiques et de séries birrimiennes : Massif de Niellé, Série de Diaoula, Massif de Korhogo, Série du Haut Bandama, Massif de Ferké, Série du Haut Nzi, Massif de Dabakala.

B 21. — Les séries Birrimiennes

Dans les séries à facies birrimien, la faible intensité du métamorphisme permet de distinguer deux grands groupes de formations :

- celles d'origine sédimentaire ;
- celles d'origine volcanique et très accessoirement éruptive.

Les roches d'origine sédimentaire comprennent essentiellement des schistes variés associés à des grauweekes (autrefois nommés arkoses en Côte d'Ivoire) pour former un flysch. Les schistes les plus courants sont séréciteux, grauweekeux (ou arkosiques), chloriteux ou calcochloriteux. Les grauweekes sont des roches verdâtres, sombres, dures, massives ou peu schistoïdes, formées de grains détritiques non usés de quartz et de pla-

gioclase, accompagnés assez rarement de quelques grains de microcline. Des micaschistes, généralement à biotite verte, peuvent aussi jouer un rôle assez important. Citons encore des gondites ou quartzites à grenat spessartine qui contiennent presque toujours des oxydes libres de manganèse, des quartzites blancs, noirs, violacés, purs ou légèrement feldspathiques, à ponctuation de magnétite, d'hématite ou d'épidote, parfois à amphibole, et mentionnons enfin les nombreux filonnets de quartz au sein des schistes, que l'on retrouve abondamment sous forme d'éluvions.

Les roches d'origine volcanique et plutonique sont représentées par les « roches vertes » c'est-à-dire des roches volcaniques basiques ou éventuellement neutres auxquelles s'ajoutent quelques roches basiques grenues transformées par le métamorphisme général de la zone des micaschistes supérieurs. On utilise constamment et prudemment ce terme de roche verte lorsque la roche restant massive, la structure et les minéraux originels ont été oblitérés et ont fait place à un feutrage d'amphibole, d'albite, de chlorite et d'épidote.

ESQUISSE GÉOLOGIQUE

ECHELLE 1/1.000.000

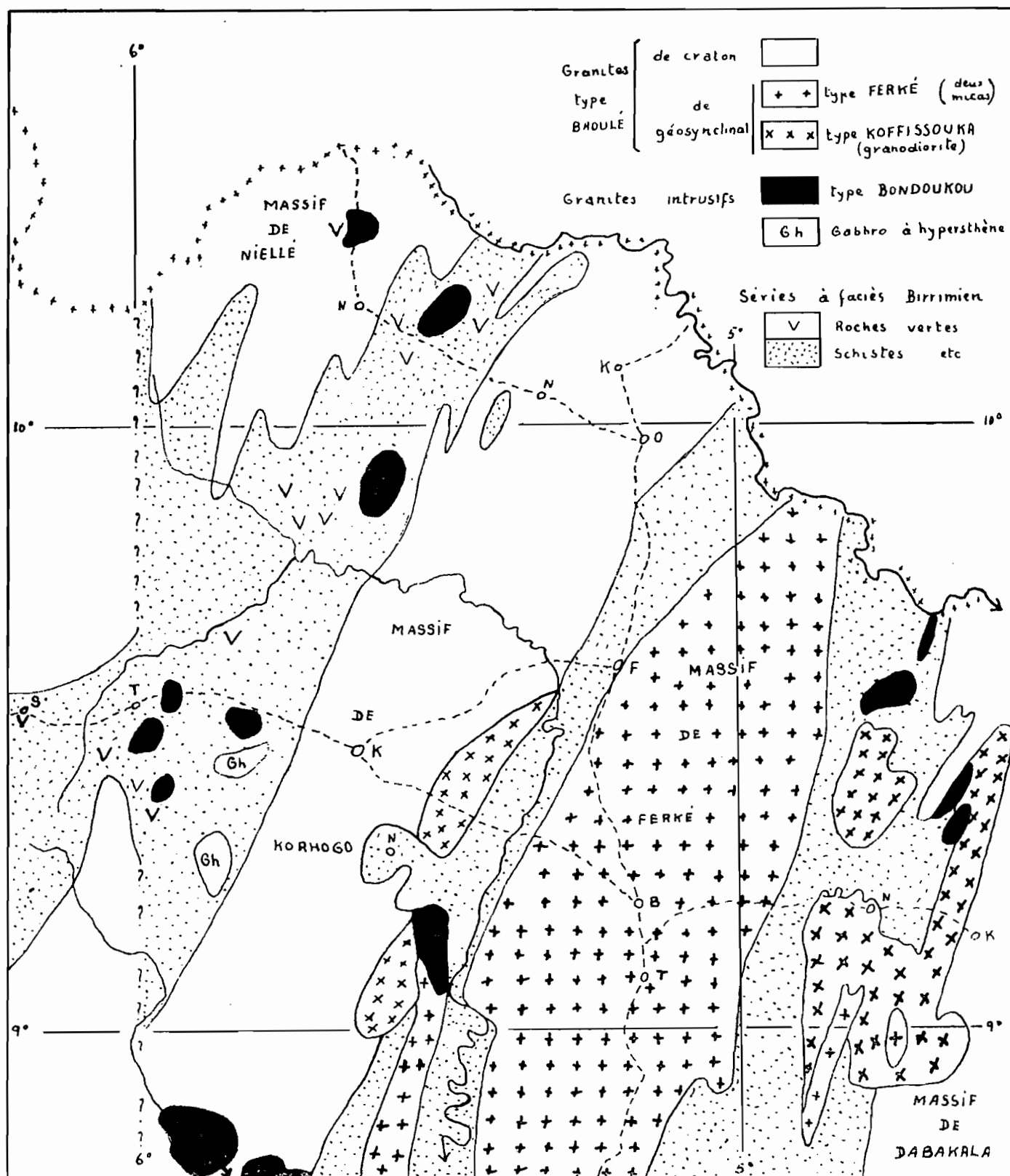
D'après les levés de M ARNOULD

(à l'E du 6° méridien)

de R. COUTURE

(à l'W du 6° méridien)

FIG. 2



B 22. — Les formations granitoïdes

Les grands massifs granitiques jouent le rôle de môles rigides ou cratons entre les grands sillons comblés par le flysch. Ils sont essentiellement constitués de migmatites, le terme étant pris dans un sens élargi de sorte qu'il recouvre à la fois :

- les mélanges de gneiss ou de micaschistes et de granite, dans lesquels les deux constituants peuvent être distingués à l'œil nu;

- les mélanges plus intimes, plus diffus : artérites, nébulites qui sont dépourvus de stratification et de schistosité;

- enfin tous les gneiss ayant acquis un faciès essentiellement feldspathique.

Ces migmatites antégranitiques représentent des résidus de cratons antébirrimiens transformés et comme imbibés par des granites postérieurs aux séries à faciès birrimien : les granites métasomatiques de craton. L'ensemble migmatite-granite donne de grands massifs hétérogènes concordants (Massifs de Korhogo, de Dabakala).

D'autres granites syntectoniques birrimiens résultent de la granitisation des formations géosynclinales plissées; ce sont les granites de géosynclinaux dont on distingue deux types :

- granites alcalins à deux micas : type Ferké;
- granodiorites à biotite et amphibole : type Koffissouka.

Enfin les granites post-tectoniques, grenus, homogènes, intrusifs en massifs circonscrits recoupent les structures plissées, affleurant surtout au sein de séries géosynclinales, mais également dans les cratons. Ce sont les granites de type Bondoukou.

Les granites métasomatiques de craton sont des roches leucocrates à grain assez fin; ils donnent de bons affleurements, surtout des dalles. Des pegmatites rose, à biotite ou sans mica, leur sont souvent associées de même que des aplites.

Les granites à deux micas type Ferké, sont blancs, à muscovite seule ou à deux micas, de texture quelquefois équante, plus souvent gneissique, le grain est fin à moyen. Des pegmatites blanches à muscovite et tourmaline sont fréquemment associées à ce type.

Les granodiorites à amphibole, type Koffissouka, affleurent en dalles ou en blocs toujours homogènes. La couleur est intermédiaire entre le blanc des feldspaths et le noir et le vert sombre de la biotite et de l'amphibole. Le grain est assez fin, de l'ordre de 5 mm ou inférieur.

Les granites de type Bondoukou sont d'une grande diversité minéralogique et chimique.

B 3. — RELIEF

Le pays dans son ensemble est un plateau mollement ondulé dont l'altitude moyenne se tient entre 300 et 400 mètres et la majorité des pentes entre 2 et 4 %.

Quelques reliefs singuliers agrémentent le paysage :

Des dômes granitiques à l'allure d'inselbergs culminent dans la région de Korhogo à 502, 527, 558 mètres; les flancs abrupts sont dénudés; certains moins élevés, se terminent en leur sommet par un chaos d'énormes boules granitiques. Pas de cuirasse. On présume que leur formation est antérieure à cette dernière et qu'ils doivent leur origine à un noyau plus dur ayant amorcé le relief (hétérogénéité des granites de craton); la formation du dôme se poursuit par la suite parce que la base plus humide, au contact de l'éponge que constitue les sédiments meubles, résiste moins bien à l'altération que la surface polie et dénudée du dôme.

Les massifs de roche basique ont une allure très différente. Le plus élevé, le Niambargaha, à 20 km à l'ouest de Korhogo, atteint 603 mètres d'altitude. Les flancs sont couverts de végétation

arborescente et de boules altérées de gabbro. Ces dernières, parfois alignées découpent la pente en une succession de ressauts.

Beaucoup plus modestes et beaucoup plus nombreuses sont les buttes à sommet tabulaire, hautes d'une dizaine de mètres. Elles sont coiffées d'une cuirasse de 1 à 2 mètres d'épaisseur, qui se disloque en blocs s'accumulant en éboulis le long des corniches. Ce sont des témoins d'anciennes surfaces d'érosion, simples buttes d'ordinaire, parfois plateaux un peu plus étendus.

Signalons enfin l'existence d'arêtes dues aux bancs de quartzites.

D'autre part, le plateau est entaillé par un réseau hydrographique assez dense qui donne des vallons de forme évasée dans les granites, plus étroite dans les schistes. La pente des cours d'eau atteint plusieurs mètres par kilomètre à l'extrémité supérieure de leur cours; elle baisse ensuite rapidement et régulièrement. Les rivières de quelque importance incisent nettement le plateau, en forme de V. Elles se fraient plus volontiers un passage dans les séries schisteuses; tel est le cas du Bandama.

B 4. — PAYSAGES VÉGÉTAUX

La région appartient comme toute la Côte d'Ivoire septentrionale, au secteur des savanes subsoudanaises. L'impression première de monotonie ne résiste pas à l'examen attentif : ces savanes sont très variées et comportent les différents types définis à Yangambi par les spécialistes de Phytogéographie, à savoir des savanes boisées, des savanes arborées, des savanes arbustives, des savanes herbeuses. On rencontre encore des steppes arborées-arbustives, des steppes herbacées, des forêts claires, des forêts galeries. Toutes ces formations végétales existent côte à côte en véritable continuum. Le choix d'un terme n'est pas facile. Tant du point de vue physionomique que floristique, la différenciation des groupements végétaux, ne s'impose que rarement au premier coup d'œil.

Les facteurs déterminant la répartition des variations de végétation sont d'ordre climatique, édaphique, humain.

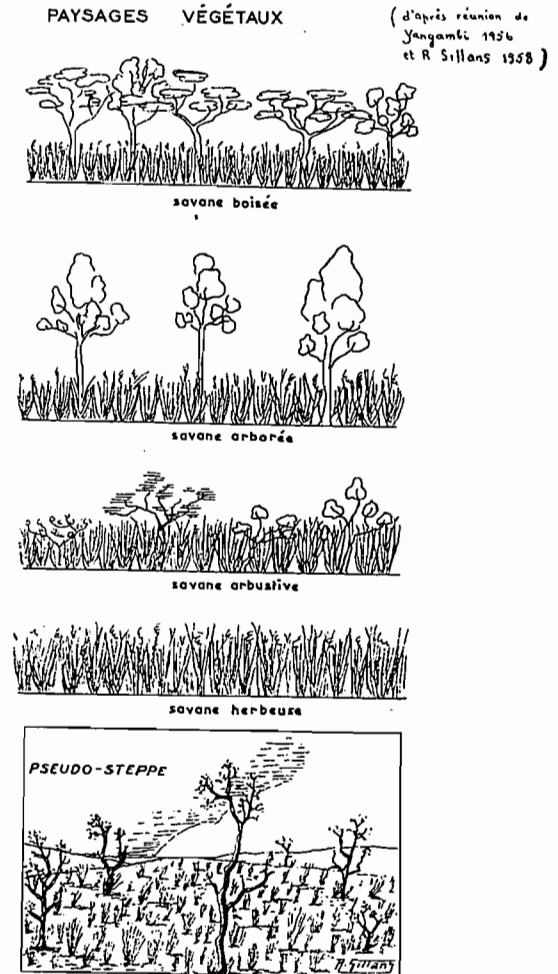
C'est au facteur humain qu'on doit le paysage de la zone dense, surtout de Korhogo, paysage ouvert, à perte de vue, sur des cultures, des jachères, des pâturages maigres, avec de loin en loin, près des villages les taches sombres des bois sacrés. Ces bois sont des lambeaux forestiers de peu d'étendue, vestiges de l'ancienne flore sans doute, mais très enrichis en espèces utiles : *Blighia sapida* et *Cola cordifolia* (fruits), *Antiaris africana*, dont l'écorce servait autrefois à faire des pagnes. On y trouve aussi des fromagers : *Ceiba pentandra*, et des baobabs : *Adansonia digitata*. Ces arbres se rencontrent aussi très fréquemment de même que le bouleau d'Afrique : *Anogeissus schimperi*, isolés au milieu des champs. Les jachères sont envahies de graminées : *Imperata cylindrica*, *Pennisetum*.

C'est dans les régions peu habitées que se rencontrent surtout les forêts claires à *Isobertina doka*. Cette essence sociale occupe des terrains médiocres, aussi bien sur les plateaux que sur les pentes douces, s'installant même sur les carapaces ferrugineuses.

Anogeissus schimperi, au contraire se plaît dans les sols frais de bonne qualité. Il est sensible aux feux de brousse.

Lophira alata et *Daniella oliveri* sont les essences les plus communes des savanes arbustives. Peu exigeantes, résistantes au feu, elles sont douées d'une grande puissance de régénération; elles s'installent rapidement dans les champs abandonnés. Le tapis herbacé est à base de *Panicum phragmitoides*.

Le voisinage des talwegs est occupé par des galeries forestières, véritables couloirs permettant aux espèces de forêt de s'avancer vers le nord, ou par des savanes herbeuses, plus ou moins marécageuses à andropogonées et à *Loudetia phragmitoides*, remarquable par ses grandes inflorescences plumeuses.



Une pelouse rare, assez discontinue pour qu'on puisse parler de steppe herbacée, s'installe sur les dalles ferrugineuses plates recouvertes d'une mince couche de terre alternativement très sèche et noyée par les pluies. *Sporobolus pectinellus*, *Cyanotis rubescens*, *Marsilea polycarpa*, en sont les espèces caractéristiques.

Des peuplements lâches de karités, *Butyrospermum parkii*, méritent parfois la qualification de steppes arbustives.

C — PEDOGENESE ET CLASSIFICATION DES SOLS

C 1. — TYPE DOMINANT D'EVOLUTION PEDOLOGIQUE

Le type d'évolution se déduit :

- de données d'ordre climatique;
- de critères morphologiques observables sur le profil;
- de caractéristiques fournies par déterminations physiques et chimiques.

L'application du principe de correspondance entre zonalité climatique et zonation pédologique conduit ici, en climat de transition, à envisager l'alternative ou la coexistence de sols faiblement ferrallitiques (dont principalement les ferrisols) et de sols ferrugineux tropicaux. Nous rappelons les caractéristiques de diagnostic de ces sols, telles qu'elles ont été définies lors du dernier colloque sur la classification des sols des régions inter-tropicales, en 1963 à Lovanium :

Sols ferrugineux tropicaux ou sols ferrallitiques : Groupe de sols à profil ABC, dont certains ont un horizon A 2 et un horizon B textural, et présentent alors une structure à tendance nuciforme. Le rapport limon/argile (20-2 microns) est généralement supérieur à 0,15. Leur argile est en majorité kaolinique. La gibbsite est généralement absente. Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ proche de 2, dépasse généralement cette valeur tandis que le rapport $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ est toujours inférieur à 2. La capacité d'échange cationique du complexe minéral est faible mais supérieure à celle des Ferrisols et des sols ferrallitiques aux teneurs en argile comparables. Le taux de saturation cationique de l'horizon B est généralement supérieur à 40 %.

Ferrisols : Les ferrisols présentent un profil très voisin de celui des sols ferrallitiques sensu stricto, souvent avec B structural, parfois absent dans les matériaux grossiers, avec agrégats structuraux à surfaces brillantes. Celles-ci ne sont pas nécessairement des revêtements argileux : on ne les observe d'ailleurs pas toujours sur des profils à l'état sec. Ces revêtements pourraient être liés à la présence de gels mixtes alumino-siliceux. La réserve en minéraux altérables est généralement faible mais peut dépasser 10 % dans la fraction comprise entre 50 et 250 microns. La fraction argileuse est constituée dans sa presque totalité de kaolinite, d'oxydes de fer libres et de gels amorphes, parfois avec des petites quantités d'argiles à réseau 2 : 1 et de gibbsite. Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est voisin ou inférieur à 2. La capacité d'échange cationique de la fraction argileuse de l'horizon B, généralement supérieure à 15 méq/100 g est intermédiaire entre celle des sols ferrugineux tropicaux et celle des

sols ferrallitiques. Le taux de saturation dans les horizons B et C est inférieur à 50 %.

Les ferrisols sont mis à part parce qu'ils représentent un stade de l'évolution vers les sols ferrallitiques, mais aussi à cause de leurs meilleures qualités agronomiques et de leur large distribution.

Sols ferrallitiques sensu-stricto : Sols souvent profonds dont les horizons sont peu différenciés, parfois avec un A 2 ou un B textural. Cet horizon B peut être légèrement structuré dans les profils plus argileux mais les agrégats ne présentent pas les surfaces brillantes bien développées décrites pour les ferrisols. Les éléments structuraux sont souvent très finement subangulaires, plus ou moins cohérents, et forment une masse poreuse très friable.

La réserve en minéraux altérables est faible ou inexistante, le rapport limon/argile dans les horizons B et C est en général inférieur à 0,25 et les minéraux argileux, en très grande majorité du type à réseau 1 : 1 sont le plus souvent associés à des quantités importantes d'oxydes de fer. Quoiqu'ils contiennent généralement des oxydes hydratés d'aluminium, la présence de gibbsite, une de leurs formes cristallines, est fréquente mais pas essentielle. Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est parfois voisin mais généralement inférieur à 2. La capacité d'échange cationique de la fraction argileuse est généralement inférieure à 20 méq/100 g et le taux de saturation dans les horizons A et B est généralement inférieur à 40 %.

Reportons-nous maintenant aux descriptions de profils des sols normalement drainés et aux fiches d'analyses correspondantes, et comparons les caractéristiques réellement observées à chacun des ensembles précédemment définis. On se trouve alors souvent dans un grand embarras, un même profil associant des caractères appartenant à des groupes différents.

Voici deux exemples assez exceptionnels, mais particulièrement frappants :

Le profil zone d'accueil n° 1 possède la structure nuciforme, l'horizon d'altération à faible profondeur, le haut rapport limon/argile qui caractérisent les sols ferrugineux tropicaux, et la faible capacité d'échange cationique (12 %), le faible degré de saturation du complexe absorbant ($V = 4$ %) qui caractérisent les sols ferrallitiques.

Le profil n° 1 de Sindala a, comme les ferri-sols, des agrégats à facettes brillantes, mais comme dans les sols ferrallitiques, la capacité d'échange cationique de l'argile est très faible (9 még), le rapport limon/argile bas (0,15), tandis que le degré de saturation est élevé comme dans les sols ferrugineux tropicaux.

D'autre part le remaniement fréquent des matériaux superficiels rend assez difficiles reconnaissance et identification des horizons pédologiques. La preuve de ces remaniements est fournie par la présence de niveaux à séparation tranchée (Exemple : Nambingué profil n° 1 à 110 cm, profil n° 3 à 30 et 50 cm ; « zone d'accueil », profil n° 5 à 30 cm, profil n° 20 à 30 cm) et en particulier par des couches formées de petits éléments indurés (Nambingué profil n° 4 de 13 à 27 cm, zone d'accueil profil n° 21 de 50 à 85 cm), de forme émousée intermédiaire entre la forme des concrétions et celle des gravillons. Ils proviennent d'un niveau de sol supérieur balayé par l'érosion hydrique. Le transport n'a eu lieu que sur de très courtes distances, presque à la verticale. Usure et façonnement sont réduits.

L'hypothèse d'une double évolution, d'abord de type ferrallitique, ensuite de type fersiallitique (sols ferrugineux tropicaux) concilie au mieux les observations :

Sur une ancienne surface d'érosion, dont il ne reste maintenant que quelques lambeaux perchés, protégés par une épaisse cuirasse ferrugineuse, s'exerçaient en climat humide et chaud, des processus d'altération très poussés (ferrallitisation) conduisant, par hydrolyse totale des silicates complexes et pertes importantes en bases, à la formation d'un épais manteau d'altération.

Ensuite sous un climat plus sec et une végétation plus réduite, l'érosion de type aréolaire devenait prépondérante; elle déblayait la plus grande partie de la couverture meuble précédemment formée. Simultanément s'exerçaient des processus pédogénétiques moins intenses, sur des roches fraîches récemment mises en affleurement ou sur des matériaux déjà fortement évolués. Dans ce dernier cas, et en l'absence d'apports exogènes, l'entrée en jeu de nouveaux types de végétation et de matière organique, ne pouvait apporter que quelques modifications mineures. Mais le plus souvent intervenaient des transports de matériaux sous toutes les formes :

- ionique (silice, alumine, fer, magnésie, chaux, soude, potasse);
 - colloïdale (silice, alumine, hydroxyde de fer);
 - particulière (phyllites argileuses);
- le jeu complexe de ces actions pouvant aboutir à de multiples combinaisons.

Cette interprétation rend compte :

- de la nature fréquemment semi-allochtone des matériaux de surface;
- de la coexistence sur un même profil de caractères disharmoniques;
- de l'empreinte plus nettement ferrallitique des sols de buttes et plateaux, plus nettement fersiallitique des sols de pente.

Ce dernier point suggéré par les observations morphologiques et par quelques caractéristiques du complexe absorbant est confirmé par une étude analytique plus complète de deux chaînes de sols du bassin de Waraniéné (1) (5 km S.-W. de Korhogo). L'analyse triacide et l'analyse thermique différentielle donnent les résultats suivants :

	$\frac{\text{Si O}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Si O}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	Longueur du pic de gibbsite
B 13 Sol rouge de plateau (40 - 60 cm)	1,65	1,41	9,0
B 23 Sol ocre de pente (50 - 70 cm)	1,60	1,33	10,5
B 32 Sol ocre de pente (40 - 50 cm)	1,74	1,42	6,0
B 43 Sol gris blanchâtre de bas de pente .	1,94	1,84	3,0
E 43 Sol beige ocre de pente (40 - 50 cm) .	1,96	1,77	0,5
E 44 Sol beige ocre de pente (70 - 80 cm) .	1,94	1,69	1,0
E 53 Sol beige ocre de pente (50 - 60 cm) .	1,99	1,84	0,5
E 54 Sol beige ocre de pente (100 - 110 cm)	1,90	1,72	0,8
E 83 Sol ocre de pente (50 - 70 cm)	1,50	1,15	11,0
E 93 Sol rouge de plateau (80 - 100 cm)	1,40	1,17	16,0

TABEAU 2

Faut-il en conséquence cartographier comme sols ferrallitiques les sols de plateau et comme sols ferrugineux, les sols de pente ?

Nous ne le pensons pas : Sur le plan pratique, le choix des limites entre deux grands groupes climatogéniques de sols pareillement imbriqués serait difficile et conduirait dans le détail à des

(1) Etude non encore publiée effectuée par A. PERAUD dans le cadre de l'opération MANGIN : Etude du couple Erosion — Sédimentation en Côte d'Ivoire.

contradictions continues. Sur le plan théorique d'autre part, on peut fort bien admettre que la présence de gibbsite est une caractéristique du matériau originel et non du sol.

En effet certains profils se rapportent sans contestation aux sols ferrugineux (Gobolélé n° 11, « zone d'accueil » n° 3 et 4, et la plupart de ceux de Nambingué et de Sindala qui correspondent à des surfaces rajeunies); ceux qui sont plus ambigus (Gobolélé n° 1 à 10, zone d'accueil n° 1 et 2) ont presque toujours comme eux une matière organique à haut rapport C/N et du moins en surface, un complexe absorbant assez bien saturé. A priori, ce sont bien là les caractères qui présentent le moins d'inertie aux changements de condi-

tions évolutives; ce sont eux qui nous donnent, pour ces sols polyphasés, le sens de l'évolution actuelle, uniformément fersiallitique.

Il ne nous a pas paru opportun, non plus, de ranger parmi les ferrisols certains profils (n° 1, 3, 4, 5, 7 de Nanzénékaha) qui pourraient s'y rapporter en raison de surfaces brillantes et d'un haut rapport limon/argile. Outre que le premier caractère n'est pas très net et pas très répandu, le second n'a pas ici de signification pédologique autre que la liaison avec la roche mère où abondent des phyllites de taille limon. Or ces sols sur schistes sont par ailleurs chimiquement pauvres, ce qui est contraire à la définition des ferrisols.

C 2. — AUTRES TYPES D'EVOLUTION

Des conditions particulières de drainage, de roche mère ou d'érosion déterminent l'existence d'autres types de sols :

Les sols hydromorphes se développent dans les bas-fonds sous l'influence d'un engorgement saisonnier par l'eau. Ils sont caractérisés par des taches de gley et de pseudogley. L'accumulation de matière organique est faible : ce sont des sols hydromorphes minéraux. Exemples : Nambingué profils 12 et 15, Tagbanga profils 8, 10, 17, Nanzénékaha profils 18 et 19.

Aux affleurements de roche basique correspondent sur les pentes, où abondent des boules de roche en voie de décomposition des sols bruns eutrophes (Sienpurgo), en bas de pente des vertisols (Niambargaha près de Zouméné). Ces der-

niers sont brun foncé, un peu olive. Des fentes de retrait et des surfaces de glissement apparaissent nettement.

Des quartzites pour leur inertie pédogénétique (Zone d'Accueil), des schistes en raison de leur affouillabilité (Zone d'Accueil et Nanzénékaha) donnent très localement des lithosols; ce sont des sols peu profonds où les matériaux grossiers abondent.

Les sols hydromorphes occupent des superficies assez importantes dans les zones à réseau hydrographique dense et à relief assez mou. Les autres sols ont une extension dérisoire. Sols bruns eutrophes et vertisols n'ont pas été rencontrés dans les secteurs cartographiés.

C 3. — FERRUGINATION ET CUIRASSEMENT

C 31 — Quelques définitions

La ferruginisation, phénomène très caractéristique bien que non exclusif des sols ferrugineux tropicaux, se traduit par une large individualisation des oxydes de fer qui sont, soit lixiviés hors du profil, soit précipités dans le profil sous forme de tache, de concrétion, de gravillon, de carapace, de cuirasse.

Une tache est une simple accumulation d'oxyde de fer qui se traduit par une coloration plus rouge, plus brune ou plus ocre. Une concrétion est un noyau induré de forme variable et de taille ne dépassant pas 5 cm, formé in situ. Un gravillon est soit une concrétion soit un débris de cuirasse ou de carapace, remanié par des actions mécaniques; il est de forme arrondie et ne présente pas de solution de continuité avec le matériau qui

l'entoure. Une carapace est une couche moyennement durcie : elle se coupe à la pioche et un gros bloc, jeté de hauteur d'homme, s'écrase à terre. Une cuirasse est beaucoup plus riche en fer, plus dure, elle rend au marteau un son clair et se casse difficilement.

Tous les intermédiaires existent entre taches, concrétions, gravillons, de même qu'entre horizon induré, carapace, cuirasse.

C 32. — Faits d'observation

Les formations indurées les plus spectaculaires coiffent le sommet des buttes témoin. Il s'agit alors de cuirasse, épaisse de 1 à 3 mètres, affleurant sur la bordure en larges dalles disjointes et reposant sur des matériaux rouges, meubles. Sur le talus, les dalles basculent, se fragmentent et se

résolvent en éboulis et blocs épars, jamais recimentés. Parfois le sapement à la base transforme la butte toute entière en chaos rocheux; une végétation arborée dense s'y installe alors (région de Nambingué). Ailleurs, (région de Nanzénékaha), les buttes résiduelles sont de grande taille, de contour tourmenté, avec des arêtes étroites qui s'avancent sur le glacis actuel, le dominant d'une dizaine de mètres. La falaise montre la formation indurée dans son développement maximum; vers l'intérieur la cuirasse fait place au gravillon; ce dernier disparaît même complètement dans la partie centrale.

Cartographiées sous le nom de « cuirasse ferrugineuse du niveau supérieur » ces cuirasses forment une roche très dure. Un vernis brun-rouge foncé enrobe les surfaces libres. En coupe on reconnaît une structure souvent complexe à la fois pisolithique, nodulaire et vacuolaire, mais à dominante pisolithique. Les pisolithes sont des éléments arrondis de 0,2 à 1 cm de diamètre, formés par couches ou pellicules successives, brun-rouge ou rouge foncé, englobant des grains de quartz de petite taille. Le ciment associe parfois dans le même assemblage quelques graviers quartzeux. Il ne comble pas tous les vides mais laisse subsister des vacuoles tubulaires, contournées, anastomosées, gainées à l'intérieur d'un film de sesquioxides. Pisolithes, ciment et quartz résistent à peu près également au choc. Couleur moyenne: 10 R 4/3.

D'autres formations qui méritent encore le nom de cuirasse se font beaucoup moins remarquer dans le paysage : elles affleurent de-ci de-là au niveau du sol des bas plateaux, ou coupent les glacis, de ruptures de pente de peu d'ampleur (quelques mètres). Elles ont été cartographiées sous le nom de « cuirasse de niveau inférieur ».

A Nambingué par exemple, à proximité du marché, la formation indurée est entaillée par une tête de vallon. On voit là des éléments moins durcis et plus hétérogènes que ceux décrits précédemment. Se trouvent en effet côte à côte alternants ou superposés :

- un type vacuolaire de cuirasse formé d'un squelette assez lâche, fortement durci en surface, beaucoup moins en profondeur, squelette englobant des parties terreuses; ces dernières enlevées par l'eau ou par les termites laissent ensuite des alvéoles cavernueuses;

- un type nodulaire résultant de la cimentation de nodules plus ou moins développés, de couleur assez claire : 10 R 5/8;

- un type gréseux, à la base de la formation (3 mètres de profondeur) de couleur bigarrée jaune, ocre rouille, rougeâtre, avec des petites couches plissottées, subhorizontales de 1 - 2 mm d'épaisseur de matériau blanc, poudreux; l'ensemble est peu durci, plutôt carapace que cuirasse

même lorsqu'il vient en affleurement sur de grandes surfaces (ailleurs, au pied de buttes-témoin par exemple).

Toujours à Nambingué, le bas fond est parfois légèrement dominé par des lambeaux très discontinus de cuirasse. Ils se disloquent en petits blocs et donnent de faibles ruptures de pente. L'affleurement au S-SE du village repose sur une zone d'altération du granite. La cuirasse a une structure gréseuse, un ciment ferrugineux englobant de nombreux grains de quartz; la couleur est un mélange d'ocre rouille, de rouge, de noir velouté (manganèse); ce dernier existe par taches ou traînées. Il s'agit peut être d'une cuirasse de nappe.

Dans la même position, on a observé à Nanzénékaha des cuirasses plutôt nodulaires et vacuolaires. Par conséquent des faciès pétrographiques très divers se trouvent en situation analogue ou même se juxtaposent de sorte qu'il est cartographiquement impossible de les différencier.

La distribution géographique des carapaces est encore plus anarchique, d'un versant à l'autre, et même sur le même versant. La carapace se présente souvent comme une masse terreuse homogène, bien que la couleur résulte d'ordinaire d'un mélange fin de rouge et de jaune (couleur moyenne 2,5 YR 6/8). La carapace se délite sous l'eau, la partie terreuse étant entraînée, il reste des nodules de 2 cm dans la plus grande dimension, 1 cm dans la direction perpendiculaire, de forme assez souvent aplatie, de dureté faible (ils se rompent sans trop d'effort entre les doigts). Mise à nue la carapace semble durcir à peu près uniformément en surface; elle résiste bien à l'érosion en nappe et au ruissellement diffus, assez mal à l'érosion linéaire remontante.

C 33. — Interprétation locale des observations

On soulignera d'abord l'absence de formations scoriacées ou spongieuses (et alumineuses) qui caractérisent plus précisément les milieux ferrallitiques, l'absence de structure lamellaire, fréquente dans les cuirasses formées par lessivage oblique, l'absence ou du moins la rareté de formation bréchiques (1) à partir de débris de cuirasse.

La difficulté où l'on se trouve d'établir la liaison génétique entre les différentes formations indurées réparties dans le paysage plaide en faveur d'une atténuation, d'une modération du phénomène de ferruginisation.

Les belles cuirasses sont fossiles; on assiste à leur destruction mécanique en même temps qu'à la disparition d'une ancienne surface d'érosion;

(1) Des formations bréchiques ou poudinguiiformes ont été trouvées sur les collines d'affleurement de roches basiques; mais il s'agissait plutôt de débris de roche ferruginisée que de débris de cuirasse.

cette surface n'était pas entièrement cuirassée sinon, on comprendrait mal la disposition uniquement périphérique de la cuirasse, sur les buttes-témoin d'une certaine dimension : dans l'hypothèse où elle aurait disparu au centre par mobilisation et translation des sesquioxydes on devrait retrouver, ce qui n'est pas le cas, des débris typiques de dissolution, de forme aplatie et à faces concaves au haut des buttes, sans parler des formations corrélatives de bas de pente liées à l'instabilité des complexes pseudo-solubles. Or les formations corrélatives sont celles d'une destruction mécanique : blocs épars de cuirasse très dure comme posés sur l'actuelle surface topographique, sans lien aucun avec le sol environnant (exemple : bas-plateau du secteur N-E de Nambingué).

Parmi les cuirasses qui ont été cartographiées sous l'appellation globale de « cuirasse de niveau inférieur » on a cru un certain temps pouvoir distinguer deux niveaux : un moyen et un inférieur, correspondant à deux surfaces d'érosion, puis deux types : de plateau et de nappe. Il est apparu finalement que les faits d'observation ne permettaient pas de généraliser ces hypothèses et on s'en est tenu à une prudente réserve.

Il semble que ces formations aient trouvé leur origine dans des conditions de pédogenèse peu différentes et sur des surfaces topographiques très voisines des actuelles. Elles correspondent à des secteurs plus enrichis en fer et qui ont de ce fait mieux résisté au rabotage généralisé de la région. Elles ne diffèrent des carapaces que parce qu'elles sont un peu plus ferruginisées, un peu plus indurées, un peu plus anciennes, un peu mieux mises en relief, tous caractères inextricablement liés, ou causes, ou effets.

Les carapaces épousent les surfaces actuelles. Suivant leur position dans le paysage on peut attribuer leur origine à différentes causes : accumulation relative ou accumulation absolue, par lessivage oblique ou par mouvements de nappe. Mais leur distribution est capricieuse ainsi qu'on peut s'en rendre compte en regardant les cartes (2).

L'analyse paysagique est à peu près impuissante à prévoir les points d'affleurement. Tantôt c'est la partie haute, tantôt la partie moyenne, tantôt la partie basse d'un glacis qui est affecté par la carapace; l'absence s'explique plus difficilement que la présence. Les sources de fer visibles (vieilles cuirasses) ne paraissent pas jouer un rôle majeur, non plus que les actions de nappe. Un fait curieux, assez fréquent, est à signaler : la dissymétrie des flancs de vallons : un côté est uniquement sableux et en pente douce, le côté opposé est carapacé et en pente plus forte.

Cette dernière observation pose le problème de savoir si la pente est plus forte parce que l'induration en surface limite l'érosion aréolaire, ou si l'induration est là plus forte parce que la rupture de pente entraîne la mise à l'air et la précipitation d'oxydes de fer cheminant obliquement sur le versant. Des observations de phénomènes actuels d'érosion nous font pencher pour la première hypothèse. En effet, l'entaille d'un versant par une ravine peu profonde montre assez fréquemment des passages dans une zone plus indurée que l'eau saute en cascade; l'érosion régressive s'exerçant seulement en aval dégage peu à peu un gradin. Il est possible que le gradin ainsi esquissé favorise ensuite en amont la précipitation des oxydes de fer, mais aucun signe probant de ce phénomène n'a pu être perçu.

En résumé, les formations cuirassées jouent dans le paysage un rôle assez important mais un rôle surtout passif. On ne voit pas qu'il y ait actuellement une cimentation de tout le paysage par le fer provenant de l'altération des roches, ou provenant de la dissolution des cuirasses de l'ancienne surface. La ferruginisation actuelle ne se traduit pas autrement que par la formation d'horizons indurés; mais ces derniers peuvent par érosion se transformer en carapace.

(2) Ces cartes à grande échelle ont une grande valeur objective parce que comportant un travail au sol très important elles rapportent des faits d'observations et non des interprétations.

C 4. — L'ÉROSION HYDRIQUE

L'érosion hydrique qui consiste en l'enlèvement de tout ou partie du sol par l'eau, revêt trois formes principales, toutes trois représentées dans la région : l'érosion par plaques, l'érosion par ruissellement en rigole, l'érosion par ravinement.

L'érosion par plaque est le résultat d'un ruissellement diffus, s'exerçant sur des terres mal couvertes par une végétation trop réduite; les savanes claires et plus particulièrement les pseudosteppes y sont très sujettes. A Nambingué le phénomène affecte gravement des pentes faibles (3 %) mais

longues (500 m), sans doute parce que la perméabilité du sol y est particulièrement basse, malgré le taux important de sable ($K = 2 \text{ cm/h}$ en moyenne sur échantillons de surface). Le sol s'amincit, devient blanchâtre; les touffes de graminées pérennes se trouvent perchées sur de petites buttes qui atteignent assez couramment 5 cm de hauteur; sable grossier et gravillon s'accumulent en surface. Ce processus seul n'explique pas la pauvreté constante en éléments fins de l'horizon supérieur; il faut faire intervenir le travail du sol qui mélange le niveau sablo-graveleux à la

couche plus profonde et aussi le lessivage, qu'atteste, après la pluie, la charge en colloïde des eaux de source.

L'érosion en rigole apparaît lorsque s'amorce la concentration des eaux. Elle est favorisée, dans les terrains de culture par le billonnage, en savane par les sentiers des hommes et du bétail, à proximité des villages par l'apport d'eau important ruisselant sur le sol piétiné. Les rigoles ne se creusant que faiblement du fait de la présence fréquente d'un horizon induré résistant. Le plus souvent, de plus, l'entaille s'oblitére naturellement. Des exemples remarquables de ce phénomène ont été observés sur le glacis au sud de Nambingué un peu en dehors de la surface cartographiée. Du fait de la faible pente, le moindre obstacle, branche, caillou, cause un embâcle qui favorise l'installation d'une touffe de végétation. Cette dernière à son tour provoque une accumulation de matériel plus fin et ainsi de suite, le filet d'eau étant finalement détourné sur un tracé voisin. Ce processus explique les séparations tranchées de niveau, les accumulations de gravillon en lentille, et toutes les anomalies de profil, si fréquentes.

L'érosion par ruissellement en rigole est responsable à Nanzénékaha de l'existence en bas fond de lentilles de sols brun-rouge. Les matériaux proviennent des buttes témoins voisines. L'origine exacte est facile à mettre en évidence quand le phénomène est actuel; plus souvent la lentille est totalement coupée de son origine; ces sols ont été cartographiés sous le nom de sols brun-rouge colluviaux.

Les sols sableux de bas de pente sont aussi dans une certaine mesure des sols colluviaux, bien qu'ils n'aient pas été cartographiés comme tels, parce qu'ils résultent d'un phénomène de transport beaucoup plus lent et beaucoup plus général. Érosion en nappe et érosion en rigole concourent au triage des matériaux tout au long de la pente. Elles sont responsables de la séquence suivante :

- sol argilo-sableux sur buttes, plateaux, hauts de pente;
- sols sableux de bas de pente;
- sol argilo-sableux ou argileux de bas-fond.

Elles sont aussi responsables de la mise à nu

d'horizons indurés et de leur transformation en carapace.

L'érosion par ravinement résulte de la concentration d'importants filets d'eau. Le ravinement progresse en profondeur, latéralement et vers l'amont. Dans le cas très fréquent où un horizon cohérent recouvre un horizon plus meuble, le passage de la rigole à la ravine se fait au moment où l'horizon cohérent (carapace) est percé. L'entaille est alors très rapide.

On observe des ravelines à proximité des routes, du fait des torrents d'eau que déversent les fossés pendant les pluies, à proximité du Bandama, là où le lit du fleuve entame profondément le plateau.

Bien plus curieux sont les profonds ravins de la région de Nanzénékaha : au nord de la zone cartographiée l'érosion directe dans les schistes donne sur une centaine de mètres un modelé de badlands; au sud d'autre part, et mieux encore au sud-ouest, hors de la zone cartographiée, l'entaille dans un glacis carapacé à pentes convergentes atteint des dimensions spectaculaires (6 m de profondeur, 10 m de largeur, bords à pic). A l'aval l'entaille s'efface progressivement et s'éteint dans le remblai corrélatif; par conséquent elle n'est pas déclanchée par l'abaissement du niveau général de base. Érosion géologique ou érosion anthropique ? On ne saurait le dire. Le bassin versant n'est pas cultivé mais l'a sans doute été. La ravine ne s'approfondit pas ou peu : une abondante végétation (arbres et herbes) qui contraste avec la dénudation du glacis, s'est installée au fond. Le ravinement dans ce cas ne doit pas être nécessairement considéré comme maléfique : en remaniant les terrains stérilisés du glacis, il leur donne un renouveau de fertilité.

La pente longitudinale des talwegs appartenant au réseau hydrographique proprement dit est en général assez faible. Cependant la dénivelée totale des cours d'eau ne se répartit pas régulièrement; elle se concentre au contraire sur de courts secteurs qui sont affectés par les reprises d'érosion régressive. Il peut en résulter localement un remaniement important de matériaux, qui se traduit souvent par un ensablement du bas-fond, très préjudiciable à la riziculture (exemple : Village pilote de Laptinkaha).

C 5. — UNITES DE SOLS CARTOGRAPHIÉES

Les unités de sols cartographiées dépendent autant de l'échelle choisie que de la variété des sols eux-mêmes. Au 1/5 000, il a paru intéressant d'expliciter les divers termes de la séquence topographique. Les limites sont certes arbitraires,

puisque les sols varient très progressivement, mais les cartes ainsi établies sont très détaillées, très suggestives, et fournissent d'un seul coup d'œil des renseignements sur le modelé, la texture, les conditions de drainage, toutes choses fondamentales

et pour l'utilisation des sols, et pour la compréhension de leur genèse et de leur évolution.

Chaque terme de la séquence porte un nom de couleur, lequel, pour les sols bien drainés correspond à la couleur du sous-sol, jugée plus caractéristique que celle de surface. À chaque nom de couleur est associé un terme de texture, la corrélation entre ces deux caractères étant généralement bonne. Par contre, concrétions et gravillons sont traités comme caractéristiques indépendantes parce qu'elles se comportent souvent comme telles, étant, comme nous l'avons déjà vu, héritées de surfaces antérieures.

La répartition des sols dans le paysage peut être synthétisée dans une coupe topographique type.

SCHEMA TYPE DE REPARTITION DES SOLS SUIVANT LE PROFIL TOPOGRAPHIQUE

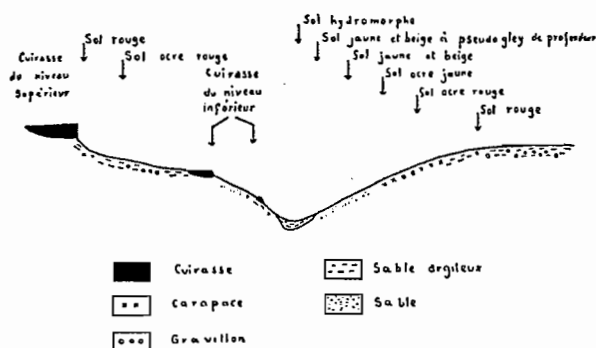


FIG. 4

Si l'on ne tient pas compte des situations de détail, on voit se succéder de haut en bas sur

la pente, des sols rouges, ocre-rouge, ocre jaune, jaunes, jaunes et beiges avec pseudogley en profondeur; on passe ensuite aux sols hydromorphes : sols beiges et sols gris à pseudogley et gley. Les cuirasses dites « du niveau supérieur » coexistent avec les sols rouges ou ocre rouge; les cuirasses dites « du niveau inférieur » avec les sols ocre rouge, ocre jaune ou jaune. Le gravillon est plus fréquent dans le sol rouge et ocre rouge, plus rare dans les sols clairs et sableux de bas de pente, assez exceptionnel dans les sols hydromorphes de bas fond. Là par contre on peut observer des taches et des concrétions.

En résumé, la répartition des caractères des sols étudiés nous a conduit à adopter une légende particulière, un peu plus compliquée que celle des paysans sénoufos qui se contentent de distinguer cinq types fondamentaux de sols, dont les trois derniers sont surtout répandus :

- « Nalodaligua » = sol de plateau cuirassé.
- « Takougnié » = terre rouge des collines, argileuse, difficile à travailler.
- « Tadjaha » = terre de plateau et de haut de pente où l'on trouve du gravillon.
- « Marga » = terre sableuse sans éléments grossiers.
- « Vaga » = terre de bas-fond apte à la riziculture.

Entre unités cartographiées et sous-groupes de la classification française, il n'est pas exclu d'établir une correspondance. Mais les assimilations possibles sont loin de nous satisfaire en raison de l'origine complexe des sols; c'est pourquoi nous n'amorcerons pas une discussion sans intérêt pour cette étude régionale.



D — ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE

D 1. — ENQUETE SUR L'EVOLUTION DES SOLS SOUS CULTURE TRADITIONNELLE

La dégradation des sols par les cultures étant considérée comme de règle en pays tropical, une étude par voie d'enquête a été spécialement conduite pour évaluer exactement l'état des terres, soit aux différents stades de la succession culturale, soit en fonction de l'intensité d'utilisation (comparaison entre zones densément et faiblement peuplées).

Les résultats n'étant pas ceux qui étaient prévus, ils ont été exposés, pour plus d'objectivité, en détail et dans l'ordre du développement de l'étude.

D 11. — Enquête à NAMBINGUE

Autour de Nambingue, dans un rayon de 6 km, les zones cultivées n'occupent que 7 à 8 % de la surface totale. Le reste comporte des terrains incultivables, mais surtout des jachères de longue durée (plus de 30 ans).

Dans les champs, les billons et les buttes sont jonchés de gravillons; le sol est clair en surface, peu structuré, parfois battant. Il paraît plus gris dans les jachères voisines et de structure plus grumeleuse; en même temps la présence de gravillon y est moins frappante. Au premier examen, l'idée d'une forte dégradation des sols sous culture s'impose donc. On a essayé de la chiffrer par des mesures comparatives des principales propriétés physiques et chimiques du sol.

D 111. — Technique de l'étude et difficultés rencontrées

Les comparaisons sont rendues difficiles par la multiplicité des cas qui s'offrent naturellement et il convient d'abord de préciser le passé culturel par une enquête rétrospective. Une bonne base de départ est fournie par le travail des enquêteurs de la S.E.D.E.S. qui ont effectué pour quelques exploitants agricoles, des levés, parcellaires, accompagnés de listes de successions culturales.

Ces documents ne sont pas parfaits et ne peuvent pas l'être : des vérifications sur le terrain et divers recoupements par examen de photographies aériennes permettent de redresser quelques erreurs; mais il est clair que les limites des champs varient d'une année à l'autre et qu'il n'est pas possible, sauf exception, de retrouver celles des années précédentes. Par conséquent, les successions culturales indiquées pour chaque champ, ne sont pas toujours exactes pour la totalité de leur surface.

Un autre problème est celui de l'échantillonnage. On sait que le sol est un milieu extrêmement hétérogène; or c'est en général plusieurs centaines de tonnes de terre que représentent — ou sont censés représenter — les quelques centaines de grammes nécessaires à l'analyste pour effectuer plusieurs déterminations. Il existe en gros deux méthodes d'échantillonnage : celle des échantillons séparés et celle de l'échantillon composite unique. Une méthode n'est pas en soi meilleure que l'autre et l'on ne peut juger à priori celle qui serait préférable.

Pour cette étude, ce sont des échantillons composites qui ont été livrés au laboratoire; ils ont été obtenus en mélangeant minutieusement une trentaine d'échantillons élémentaires prélevés sur une surface de 500 m². Chaque surface, partie d'un champ ou d'une jachère beaucoup plus étendue, est choisie autant que possible en fonction de deux critères :

- homogénéité apparente;
- contiguïté avec secteur pédologiquement homologue mais différent du point de vue culturel.

Ce dernier secteur fait aussi l'objet d'un prélèvement : c'est la méthode de prélèvements par couple, méthode en principe avantageuse parce qu'elle annule en partie les effets de l'hétérogénéité du sol.

En pratique, il n'est pas toujours possible de trouver des couples qui satisfassent aux besoins de l'enquête. Il n'est pas facile aussi lorsqu'on a affaire à un terrain plus ou moins bouleversé par la confection de buttes et de billons, de prélever des échantillons rigoureusement homologues, c'est-à-dire correspondant à la même tranche de sol. En sol plat ce sont les quinze premiers centimètres qui ont été prélevés, ailleurs c'est la terre des buttes et des billons, car leur confection a exigé généralement un décapage superficiel du sol du même ordre de grandeur.

Le dernier point a trait aux analyses elles-mêmes. Toutes les déterminations courantes chimiques et physiques ont été appliquées. Par mesure de sécurité les échantillons sont passés au moins deux fois à l'analyse sous des numéros différents ce qui permet d'une part de déceler et d'éliminer les résultats aberrants, d'autre part, d'obtenir par moyenne de deux chiffres une estimation plus précise que celle qui serait donnée par un seul.

D 112. — Points de prélèvements

L'emplacement des prélèvements a été reporté exactement sur des croquis afin qu'on puisse replacer chaque résultat d'analyse dans l'espace géographique et dans la succession culturale.

Le prélèvement n° 1 a été fait dans un champ très récemment défriché et travaillé en grosses buttes de 60 cm de haut. La terre est de couleur gris foncé. A proximité se trouve une touffe de savane arborée dense avec des fourrés de *Mimosées* : c'est un ancien cimetière; on n'y a pas pris d'échantillons.

Le prélèvement n° 2 intéresse une savane, arbustive plutôt qu'arborée, ancienne jachère qui jouxte une parcelle d'igname de l'année précédente (prélèvement n° 3); là, l'érosion paraît forte : entre les buttes il y a accumulation de sable blanc.

Les prélèvements 4 et 5 sont côte à côte : le 5 dans une savane arbustive peu dense avec herbe en touffes surélevées et gravillon entre les touffes (érosion en nappe); le 4 dans un champ de maïs, en pente (3 et 4 %), billonné. Les billons sont courts (une dizaine de mètres) orientés à 45° de la ligne de plus grande pente par groupes de 4 ou 5 alternativement dans un sens et dans l'autre. Cette disposition favorise la concentration des eaux et l'érosion en rigole.

Le 6 représente typiquement une terre en fin de cycle de culture : sol battant, durci en surface, avec gravillon en proportion très variable suivant les lieux.

Le 7 se trouve dans une zone manifestement érodée : érosion en nappe et en rigoles peu creusées au niveau du prélèvement, entaille en rigole profonde en aval au-delà d'une barre carapacée qui détermine une petite cascade; un peu de gravillon en surface, se présentant en taches et traînées différemment orientées.

Le 8 et le 9 sont situés entre deux ravines dans une portion de terrain légèrement bombée, le 8 dans un champ de maïs, le 9 dans une jachère arbustive maigre; plus haut sur la pente, en zone inculte, apparaît une carapace affleurante.

Avec les numéros suivants, on passe au secteur nord de Nambingue. Le 10 et le 11 sont en bas de pente (1,5 %), le 10 dans une parcelle billonnée, récemment cultivée en pois de terre, le 11 dans une jachère adjacente avec de grands arbres (*Parkia biglobosa*) et un sous-bois clair arbustif; c'est une jachère datée avec précision : 30 ans.

Le 12 et le 13 sont un peu plus haut sur la pente (toujours 1,5 %), en position homologue. Le 14 se situe à peu près au même niveau topographique dans une champ billonné en tous sens. Avec le 15 la pente s'accroît 2,5 à 3 % et de gros blocs de cuirasse ancienne démantelée apparaissent de-ci de-là.

Les prélèvements 16, 17, 18, 19 et 20 ne suggèrent guère de commentaires; ils sont en position de bas-plateau. La savane arborée du 21 est dense; des blocs de cuirasse se trouvent en surface comme posés. Il en est de même dans le champ où a été prélevé le 22, mais là le cultivateur a réuni les blocs en petits tas pour ne pas gêner les cultures; en un certain endroit de ce même champ, les blocs de cuirasse forment un pavage continu couvrant une quarantaine de mètres carrés.

Le prélèvement 23 a été fait dans une parcelle affectée d'une curieuse topographie, en amphithéâtre ouvert vers le bas; les gradins sont très riches en gravillon, le fond est formé de terre grise.

Les prélèvements 24, 25, 26, 27, 28, 29 et 30 ont été faits dans des parcelles qui n'offrent pas d'originalité. Tout au plus pour le dernier, peut-on signaler la présence assez fréquente de cailloux de quartz.

FIG. 5

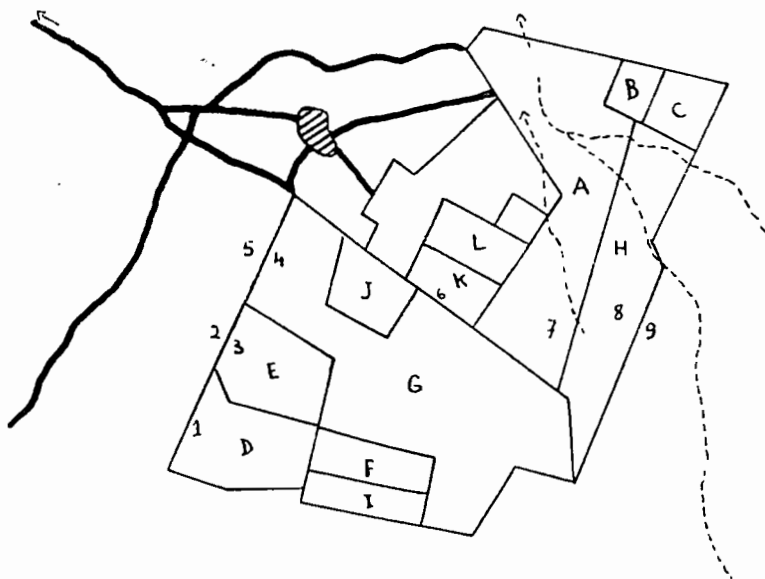
PRELEVEMENTS AGRONOMIQUES A NAMBINGUE

secteur sud — Champs de Bakary Ouattara

1, 2, ... Emplacements et numéros des prélèvements composites.

A, B, ... Successions culturales dans les différents champs.

Echelle : 1/5.000.



A	Défrichement	1958
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

B	Défrichement	1958
	Igname	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

C	Défrichement	1959
	Igname	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

D	Défrichement	1962
	Igname	63

E	Défrichement	1961
	Igname	62

F	Défrichement	1961
	Coton	62
	Maïs-mil	63

G	Défrichement	1960
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

H	Défrichement	1959
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

I	Défrichement	1961
	Pois de terre	62
	Maïs-mil	63

J	Défrichement	1960
	Igname	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

K	Défrichement	1956
	Maïs-mil	57
	Maïs-mil	58
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Arachide	62
	Jachère	63

L	Défrichement	1958
	Coton	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Courge	62
	Jachère	63

FIG. 6

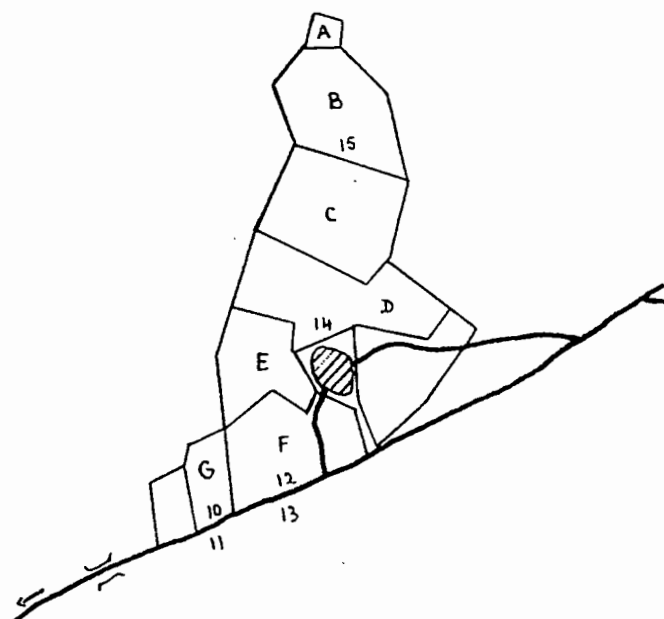
PRELEVEMENTS AGRONOMIQUES A NAMBINGUE

secteur nord-est — Champs de Dogniné Ouattara

10, 11, ... Emplacements et numéros des prélèvements composites.

A, B, ... Successions culturales dans les différents champs.

Echelle : 1/5.000.



A	Défrichement	1961
	Riz	62
	Riz	63

B	Défrichement	1960
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

C	Défrichement	1959
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

D	Défrichement	1958
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

E	Défrichement	1957	F	Défrichement	1958	G	Défrichement	1959
	Maïs-mil	58		Maïs-mil	59		Maïs-mil	60
	Maïs-mil	59		Maïs-mil	60		Maïs-mil	61
	Maïs-mil	60		Maïs-mil	61		Pois de terre	62
	Maïs-mil	61		Arachide	62		Pois de terre	63
	Maïs-mil	62		Jachère	63			
	Maïs-mil	63						

FIG. 7

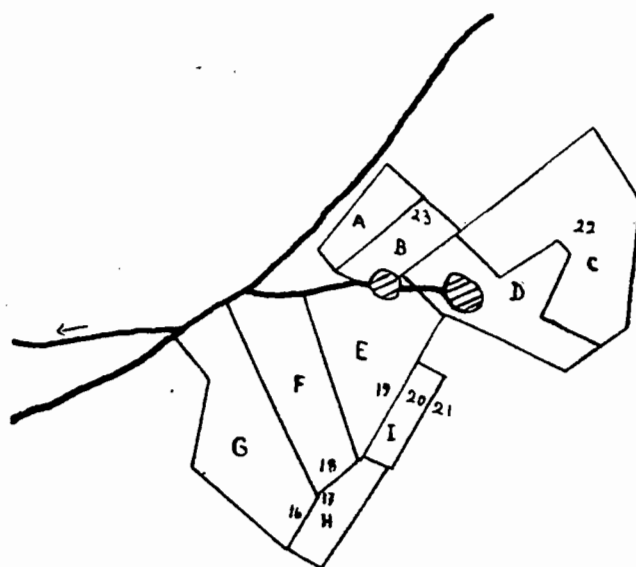
PRELEVEMENTS AGRONOMIQUES A NAMBINGUE

secteur nord-est — Champs de Péléga Ouattara

16, 17, ... Emplacements et numéros des prélèvements composites.

A, B, ... Successions culturales dans les différents champs.

Echelle : 1/5.000.



A	Défrichement	1957
	Maïs-mil	58
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Arachide	61
	Jachère	62
	Jachère	63

B	Défrichement	1956
	Maïs-mil	57
	Maïs-mil	58
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Pois de terre	62
	Jachère	63

C	Défrichement	1957
	Maïs-mil	58
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Arachide	62
	Jachère	63

D	Défrichement	1957
	Maïs-mil	58
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-sorgho	62
	Pois de terre	63

F	Défrichement	1959
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

H	Défrichement	1962
	Igname	63

E	Défrichement	1958
	Maïs-mil	59
	Maïs-mil	60
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

G	Défrichement	1960
	Maïs-mil	61
	Maïs-mil	62
	Maïs-mil	63

I	Défrichement	1961
	Igname	62
	Maïs-mil	63

FIG. 8

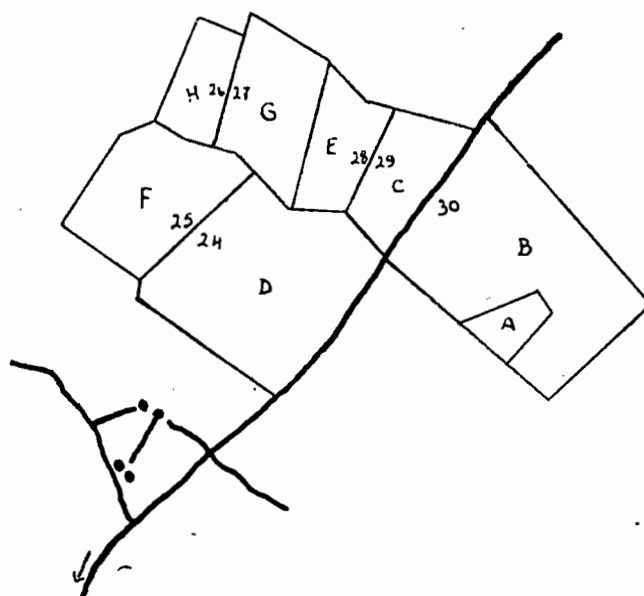
PRELEVEMENTS AGRONOMIQUES A NAMBINGUE

secteur nord-est — Champs de Zanipé Ouattara

24, 25, ... Emplacements et numéros des prélèvements composites.

A, B, ... Successions culturales dans les différents champs.

Echelle : 1/5.000.



A Défrichement 1958

Igname	59
Maïs-mil	60
Maïs-mil	61
Maïs-mil	62
Arachide	63

B Défrichement 1957

Igname	58
Maïs-mil	59
Maïs-mil	60
Maïs-mil	61
Maïs-mil	62
Maïs-mil	63

C Défrichement 1958

Igname	59
Maïs-mil	60
Maïs-mil	61
Maïs-mil	62
Maïs-mil	63

E Défrichement 1959

Igname	60
Maïs-mil	61
Maïs-mil	62
Maïs-mil	63

G Défrichement 1960

Igname	61
Maïs-mil	62
Maïs-mil	63

D Défrichement 1961

Maïs-mil	62
Maïs-mil	63

F Défrichement 1962

Igname	63
--------	----

H Défrichement 1961

Maïs-mil	62
Maïs-mil	63

Résultats analytiques des prélèvements de sols composites à NAMBINGUE

TABLEAU 3

N°	Refus % de Terre	Analyse granulométrique					L/A	C %	N %	C/N	P ² O ⁵ total pp. m.
		A	L	Lg	Sf	Sg					
1 . . .	22	9	4	5	22	57	0,44	0,73	0,048	17	412
2 . . .	18	24	6	7	20	42	0,25	0,92	0,069	13	300
3 . . .	28	13	5	7	22	51	0,38	0,70	0,051	14	294
4 . . .	22	11	6	7	24	52	0,55	0,86	0,057	15	363
5 . . .	32	16	6	8	27	42	0,37	1,03	0,064	16	363
6 . . .	24	9	6	9	28	48	0,67	0,76	0,050	15	294
7 . . .	16	14	7	6	20	53	1,75	0,76	0,045	17	423
8 . . .	0	18	6	5	17	52	0,34	0,85	0,050	17	406
9 . . .	0	19	5	6	21	48	0,26	0,57	0,037	15	321
10 . . .	3	8	6	6	24	56	0,75	0,61	0,037	16	308
11 . . .	0	8	4	5	22	60	0,50	0,95	0,062	15	282
12 . . .	7	7	4	4	18	66	0,57	0,59	0,034	17	267
13 . . .	0	9	5	5	19	63	0,55	0,57	0,038	15	251
14 . . .	15	7	4	5	26	58	0,57	0,57	0,036	16	245
15 . . .	23	9	7	6	23	55	0,78	0,98	0,067	15	352
16 . . .	23	10	7	6	22	56	0,70	0,99	0,059	17	398
17 . . .	16	9	6	6	23	56	0,67	0,65	0,047	14	406
18 . . .	13	6	5	5	22	62	0,83	0,65	0,044	15	270
19 . . .	13	7	5	5	20	63	0,71	0,73	0,042	17	275
20 . . .	0	6	6	5	19	63	1,00	0,72	0,042	17	319
21 . . .	15	7	6	5	19	62	0,85	0,81	0,064	13	387
22 . . .	16	9	11	5	18	57	1,22	0,82	0,052	16	292
23 . . .	37	11	4	5	19	57	0,36	1,00	0,086	11	390
24 . . .	15	8	6	7	23	56	0,75	0,71	0,050	14	453
25 . . .	19	8	5	6	22	56	0,62	0,86	0,060	14	379
26 . . .	26	8	5	6	23	58	0,62	0,93	0,064	14	658
27 . . .	32	8	5	6	22	60	0,62	0,69	0,049	14	516
28 . . .	25	9	6	5	20	59	0,67	0,93	0,062	15	483
29 . . .	33	8	6	6	24	55	0,75	0,70	0,054	13	461
30 . . .	34	9	5	6	23	58	0,55	0,72	0,051	14	433

Tableau D 2

Résultats analytiques des prélèvements de sols composites à NAMBINGUE

N°	Complexe absorbant (milliéquivalents pour 100 g.)								pH
	Ca	Mg	K	Na	S	T-S	T	V	
1	1,92	0,89	0,12	0	2,93	1,12	4,27	69	6,3
2	1,93	1,15	1,12	0	3,20	1,41	4,61	69	6,1
3	1,70	0,61	0,12	0,01	2,44	1,02	3,46	70	6,1
4	2,43	0,79	0,08	0	3,30	0,95	4,25	77	6,6
5	2,32	0,79	0,08	0	3,19	1,36	4,55	70	6,2
6	1,86	0,26	0,09	0	2,21	0,83	3,04	73	6,4
7	1,85	0,73	0,09	0	2,67	1,21	3,88	69	6,1
8	1,73	0,39	0,10	0	2,22	1,17	3,39	65	6,1
9	1,27	0,51	0,08	0	1,86	1,26	3,12	60	5,8
10	2,35	0,57	0,07	0	2,99	1,02	3,11	96	6,3
11	1,66	0,63	0,15	0	2,44	1,02	3,46	70	6,6
12	1,63	0,42	0,13	0	2,18	0,97	3,15	69	6,3
13	1,44	0,47	0,11	0	2,02	0,95	2,97	68	6,3
14	1,50	0,41	0,09	0	2,00	0,95	2,95	68	6,2
15	3,55	0,88	0,12	0	4,55	1,00	5,55	82	6,7
16	2,89	0,90	0,14	0	3,93	1,44	5,37	73	6,5
17	2,15	0,80	0,10	0	3,05	1,24	4,29	71	6,3
18	1,24	0,54	0,07	0,01	1,86	1,00	2,86	65	6,2
19	1,39	0,40	0,09	0	1,88	1,04	2,92	64	6,1
20	1,48	0,38	0,08	0,01	1,95	1,07	3,02	64	6,0
21	2,66	0,97	0,18	0	3,81	1,00	4,81	79	6,7
22	2,21	0,65	0,10	0	2,96	1,07	4,03	73	6,4
23	5,25	1,53	0,23	0	7,01	0,90	7,91	89	7,1
24	2,76	0,61	0,10	0	3,47	1,04	4,51	77	6,5
25	3,41	0,66	0,13	0	4,20	1,29	5,49	76	6,4
26	2,48	0,97	0,13	0	3,58	1,29	4,87	73	6,5
27	3,04	0,89	0,19	0	4,12	0,97	5,09	81	7,2
28	2,98	0,75	0,13	0	3,85	1,00	4,86	79	6,7
29	2,25	0,67	0,14	0	3,06	1,29	4,35	70	6,3
30	2,29	0,61	0,10	0	3,00	1,21	4,21	71	6,4

Résultats analytiques des prélèvements de sols composites à NAMBINGUE

N°	Indice d'instabilité structurale							
	Ag. A	Ag. E	Ag. B	AG. moy.	0,9 Sg	A + L	Is	log 10 Is
1	62,8	63,8	59,3	62,0	51	8	0,73	0,86
2	62,8	57,5	44,5	54,9	38	22	1,30	1,11
3	62,4	57,3	54,3	58,0	45	12	0,94	0,97
4	61,6	60,3	45,7	55,8	45	9	0,85	0,93
5	67,0	54,7	53,2	58,3	40	12	0,66	0,82
6	57,8	53,0	52,9	54,5	46	9	1,02	1,01
7	72,4	56,1	60,0	62,8	49	14	0,98	0,99
8	61,6	60,7	54,3	58,8	46	17	1,31	1,12
9	68,4	62,7	53,3	61,4	43	16	0,87	0,94
10	59,6	59,9	60,9	60,1	52	10	1,22	1,09
11	72,2	66,8	64,9	67,9	55	7	0,55	0,74
12	66,6	66,4	70,8	67,9	59	8	0,85	0,93
13	66,6	61,1	64,0	63,9	53	8	0,73	0,86
14	57,6	67,1	66,9	63,9	55	8	0,87	0,94
15	69,8	57,2	62,1	63,0	49	9	0,65	0,81
16	66,4	75,8	59,9	67,4	51	7	0,53	0,72
17	67,0	62,1	57,6	62,2	50	8	0,64	0,81
18	66,6	68,7	62,4	65,9	56	6	0,61	0,78
19	79,7	68,9	71,8	73,5	62	6	0,50	0,70
20	66,4	64,2	62,2	64,3	53	6	0,54	0,73
21	69,4	69,5	60,7	66,5	53	6	0,44	0,64
22	66,0	59,7	58,8	61,5	52	10	1,04	1,02
23	60,0	54,0	55,0	56,3	45	11	0,95	0,98
24	60,6	57,5	54,2	57,4	49	10	1,14	1,06
25	62,0	62,8	56,0	60,3	51	8	0,83	0,92
26	59,0	58,8	60,0	59,3	50	6	0,61	0,78
27	66,2	58,8	56,3	60,4	51	5	0,53	0,72
28	63,6	62,3	60,2	62,0	51	8	0,73	0,86
29	67,0	54,3	57,2	59,5	49	6	0,58	0,76
30	55,2	52,0	55,5	54,2	46	7	0,83	0,92

Résultats analytiques des prélèvements de sols composites à NAMBINGUE

N°	Perméabilité		St	Taux d'humidité pour pF		
	K cm/h	log 10 K		2,5	3,0	4,2
1	1,10	1,04	56	7,75	6,31	3,84
2	0,80	0,90	49	12,45	9,84	7,17
3	1,57	1,19	58	8,01	6,36	4,50
4	1,77	1,25	59	8,66	6,48	4,38
5	0,89	0,95	55	10,56	8,20	5,73
6	0,75	0,87	51	6,63	5,00	3,07
7	1,29	1,11	56	8,88	7,03	4,85
8	4,35	1,64	64	9,80	8,35	6,00
9	6,07	1,78	70	10,72	8,64	6,29
10	1,04	1,02	52	7,50	6,00	3,28
11	1,36	1,13	60	7,21	5,80	3,18
12	1,61	1,21	59	6,43	4,87	2,83
13	2,60	1,41	64	6,79	5,43	3,41
14	2,80	1,45	63	5,33	4,23	2,73
15	7,38	1,87	74	9,10	7,11	4,38
16	6,23	1,79	74	8,36	6,44	3,82
17	1,86	1,27	62	7,81	6,07	3,43
18	11,58	2,06	78	5,05	4,01	2,70
19	5,06	1,70	72	5,81	4,21	2,58
20	5,07	1,70	72	6,44	4,75	2,46
21	1,36	1,13	62	7,71	5,83	3,58
22	0,82	0,91	51	7,69	5,63	3,09
23	1,97	1,29	59	10,42	8,05	5,26
24	1,52	1,18	56	6,97	5,17	2,97
25	0,80	0,90	53	8,40	6,31	3,03
26	1,50	1,18	61	7,65	6,16	3,35
27	2,63	1,42	67	6,19	4,92	3,13
28	5,30	1,72	70	8,28	6,28	3,94
29	2,40	1,38	65	7,67	5,83	3,50
30	4,49	1,40	63	5,21	5,17	3,12

Le refus désigne les éléments grossiers restés sur la passoire à trous ronds de 2 mm de diamètre. Il s'agit surtout de gravillon ferrugineux et d'un peu de gravier quartzueux.

L'analyse granulométrique s'applique à la terre fine. On a séparé les fractions suivantes :

- A = argile particules inférieures à 2 microns.
 L = limon particules comprises entre 2 et 20 microns.
 Lg = limon grossier particules comprises entre 20 et 50 microns.
 Sf = sable fin particules comprises entre 50 et 200 microns.
 Sg = sable grossier particules comprises entre 200 microns et 2 mm.
 L/A est le rapport limon fin sur argile; il est en principe d'autant plus élevé que le matériau originel du sol est moins évolué.
 C % et N % représentent le carbone et l'azote totaux. Le rapport C/N a été calculé; il est d'autant plus faible que la matière organique est plus évoluée.

L'acide phosphorique total est exprimé en parties par million.

Dans le complexe absorbant ont été dosés les cations Ca et Mg par complexométrie, K et Na par spectro-photométrie de flamme, ainsi que T - S. S ou somme des bases échangeables, T ou capacité d'échange et V ou coefficient de saturation ($V = 100 S/T$) ont été calculés à partir des éléments précédents. Le pH ou réaction du sol figure en regard.

La stabilité structurale est appréciée à l'aide de la méthode de Henin.

- Ag A désigne la fraction d'agrégats stables après prétraitement à l'alcool.
 Ag E désigne la fraction stable dans l'eau sans prétraitement.
 Ag B désigne la fraction stable après prétraitement au benzène.

0,9 Sg représente la fraction de sable grossier restée sur le tamis avec les agrégats, affectée du coefficient de correction 0,9.

A + L est la somme d'argile plus limon non agrégés.

Is est l'indice d'instabilité calculée comme suit :

$$Is = \frac{(A + L) \text{ maximum}}{AgA + AgE + AgB} - 0,9 Sg$$

Il est d'autant plus élevé que la structure est plus mauvaise.

$\log 10 Is$ est calculé pour la représentation graphique et le calcul de St.

K ou perméabilité en cm/heure est mesurée au laboratoire sur échantillon préparé.

$\log 10 K$ est calculé pour la même raison que $\log 10 Is$.

St est un indice unique de stabilité structurale associant en un même chiffre les résultats du test instabilité et du test perméabilité suivant

$$St = 20 (2,5 + \log 10 K - 0,837 \log 10 Is)$$

Les taux d'humidité ont été mesurés à pF 4,2 (point de flétrissement), pF 3,0 et pF 2,5 (capacité au champ).

D 114. — Discussion des résultats

On constate au premier coup d'œil des différences sensibles entre les divers chiffres, mais l'ensemble est assez confus et les comparaisons de proche en proche ne permettent pas de saisir le sens des variations en fonction des rotations culturales. Il convient donc de grouper les chiffres et de les présenter clairement.

Dans un premier essai on a extrait les résultats concernant les couples jachère-culture. Ils correspondent aux prélèvements suivants : 2 et 3, 5 et 4, 9 et 8, 11 et 10, 13 et 12, 21 et 20. Les moyennes respectives ont été calculées pour les déterminations les plus intéressantes et leurs différences testées par la méthode statistique. Le tableau suivant résume cette tentative :

TABLEAU 4

	Valeurs moyennes		Différence entre les moyennes	$t = \frac{\bar{x}}{s\sqrt{N}}$	Probabilité pour qu'un écart aussi élevé que celui constaté soit atteint ou dépassé par le seul fait du hasard
	Jachère	Culture			
Refus %	11	10	1	0,21	comprise entre 0,80 et 0,90
Argile %	14	10,5	3,5	1,98	» » 0,10 et 0,20
Carbone %	0,81	0,72	0,09	0,98	» » 0,30 et 0,40
Azote %	0,056	0,045	0,011	1,80	» » 0,10 et 0,20
P ² O ⁵ ppm	317	326	9	0,43	» » 0,60 et 0,70
Somme des Be	2,75	2,51	0,24	0,64	» » 0,50 et 0,60
pH	6,22	6,27	0,05	0,25	» » 0,80 et 0,90
Is	0,758	0,785	0,027	1,35	» » 0,20 et 0,30
K cm/h	2,18	2,57	0,39	0,46	» » 0,60 et 0,70

PRÉLÈVEMENTS AGRONOMIQUES A NAMBINGUÉ

Stabilité structurale et perméabilité des sols

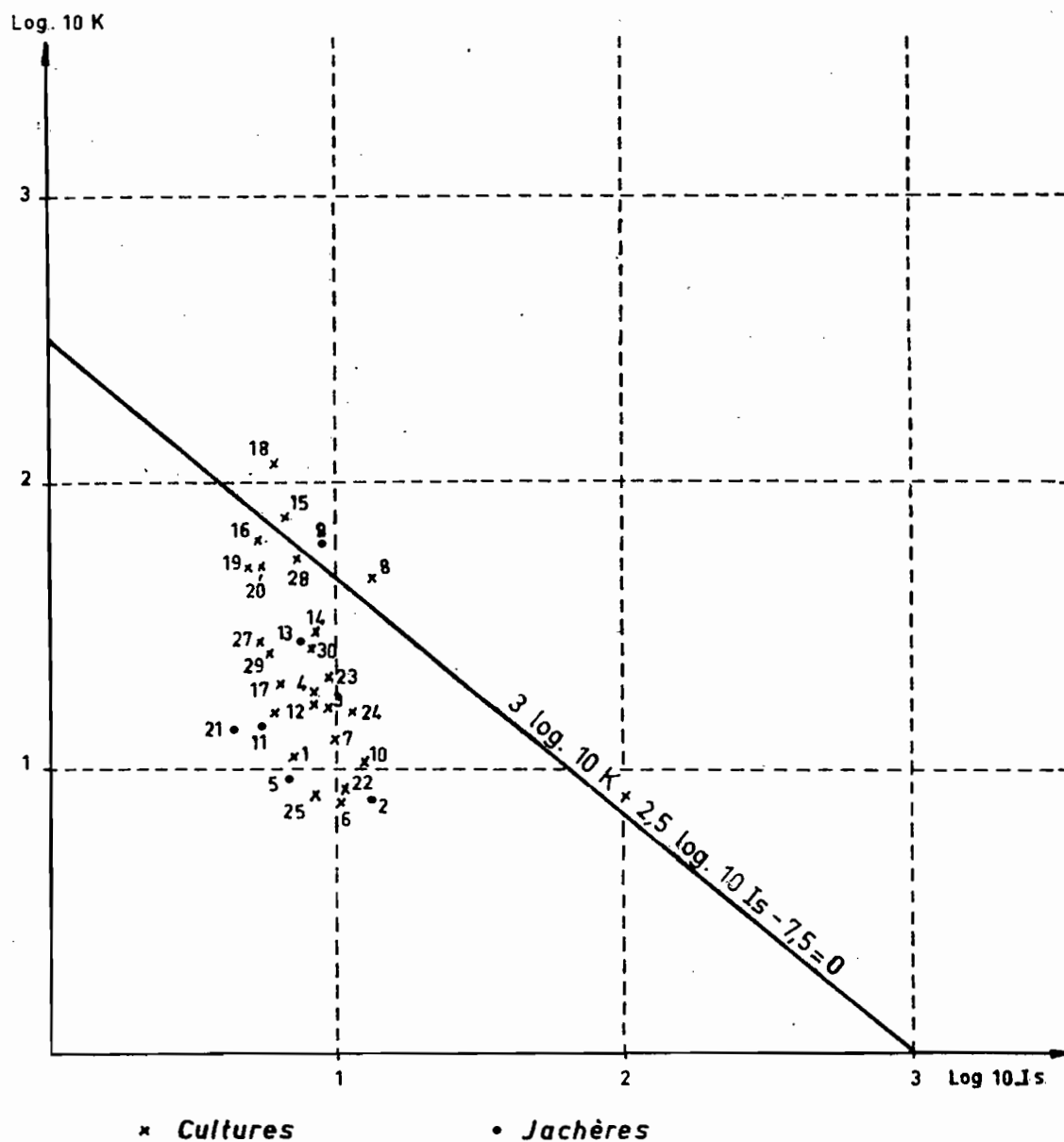


FIG. 9

Les résultats ne sont pas significatifs puisqu'ils laissent tous au hasard plus d'une chance sur vingt ($P = 0,05$) d'intervention.

Toutefois il y a lieu de remarquer que les couples, tels qu'ils se présentent dans le milieu naturel, n'opposent pas toujours des cas extrêmes, c'est-à-dire des vieilles jachères à des vieilles cultures : le défrichement progresse suivant un front, la jachère suivant un autre, opposé, de sorte que souvent se trouvent côte à côte, terrain récemment mis en culture et vieilles jachères, ou terrain anciennement cultivé et jachère récente.

Dans un autre essai on a groupé tous les résultats en trois colonnes ainsi constituées : jachères, 1^{re} et 2^e années de cultures, 3 années et plus de cultures. Là encore les moyennes ont été calculées; elles portent sur 7 chiffres pour la 1^{ère} classe, 9 pour la deuxième, 14 pour la troisième. Le bénéfice de l'appariement est perdu mais les comparaisons s'effectuent à l'intérieur d'un échantillon plus large et à l'aide d'un échantillonnage plus abondant.

Tableau des Moyennes

	Jachères	1 ^{re} et 2 ^e années de culture	2 années et plus de culture
Refus %	10	19	20
Argile %	13	9	9
Limon %	5	6	6
Limon gros. %	6	6	6
Sable fin %	21	22	22
Sable gros. %	55	56	58
Carbone %	0,78	0,79	0,77
Azote %	0,053	0,053	0,052
C/N	15	15	15
P ² O ⁵ ppm . .	310	409	368
Ca	1,84	2,35	2,39
Mg	0,71	0,74	0,66
K	0,12	0,11	0,11
Na	0	0	0
S	2,67	3,21	3,17
T-S	1,14	1,16	1,04
T	3,81	4,39	4,15
V	69	72	75
pH	6,2	6,4	6,4
Is	0,77	0,75	0,84
K cm/h	2,10	2,38	3,56
St	60	61	63
Taux d'humidi.			
à pF = 2,5 . .	8,84	7,78	7,40
à pF = 3 . . .	6,94	6,01	5,84
à pF = 4,2 . .	4,60	3,53	3,69

TABLEAU 5

On peut constater que les moyennes sont très voisines les unes des autres sauf en ce qui concerne le refus et l'argile. Pour le refus, la dis-

persion des chiffres est très grande pour qu'une moyenne ait un sens. Pour l'argile, il vaut la peine d'étudier la chose de plus près.

L'analyse statistique s'appliquant à l'étude des groupes de moyennes fait intervenir la comparaison des variances. Les calculs donnent les résultats suivants :

Taux d'argile — Analyse de la variance

Origine de la variation	Somme des carrés	Degrés de liberté	Variance
Entre colonnes .	86	2	$s_c^2 = 43$
Erreur	441	27	$s_e^2 = 16$
Totale	527	29	

TABLEAU 6

$$\frac{s_c^2}{s_e^2} = \frac{43}{16} = 2,687$$

La table de Snédecor au point 5 % donne 3,35; par conséquent la répartition par colonne n'introduit pas de différence significative. On ne peut même pas affirmer que la culture entraîne l'appauvrissement en argile de la terre arable.

D 115. — Résumé et conclusions

Malgré le soin apporté à cette enquête et le nombre important de mesures effectuées par le laboratoire, il n'est pas possible d'évaluer l'influence des cultures sur le sol.

On peut en conclure qu'à l'échelle de la région et du cycle cultural la dégradation présumée est minime; ce qui n'est pas en contradiction avec l'observation de formes de dégradations spectaculaires mais localisées, et n'équivaut pas non plus à nier, à très longue échéance, une péjoration des conditions de milieu du fait des activités agricoles. Cela implique toutefois que la situation actuelle peut être reconduite fort longtemps.

S'il n'est donc pas opportun de pousser l'habituel cri d'alarme qui conclut d'ordinaire ce genre d'étude, il est bon de souligner par contre le rôle apparemment négligeable, dans la reconstitution du potentiel de fertilité des sols, des jachères naturelles mêmes longues.

D 12. — Enquête à TAGBANGA et NANZENKAHA

Tagbanga et Nanzénékaha sont des villages situés en zone dense; plus de 50 % de la superficie cultivable est effectivement cultivée. Les jachères sont de trop courte durée (2 à 5 ans)

pour qu'apparaisse un recru arbustif : ce sont d'ordinaire des peuplements purs d'*Imperata*, formant des prairies vigoureuses mais de valeur fourragère nulle.

Du fait de successions culturales plus longues et plus complexes (associations fréquentes), de l'esprit peu coopératif des villageois, l'enquête rétroactive n'a pas permis de connaître de façon précise le passé cultural des parcelles. D'autre part et vu les résultats peu concluants obtenus à Nambingue, on ne pouvait espérer mieux ici avec les mêmes méthodes, au contraire. On s'est donc contenté d'un nombre restreint de prélèvements, pour avoir quelques points de comparaison :

- entre sols cultivés et sols non cultivés de zone dense ;
- terroirs de zone densément peuplée et terroirs de zone faiblement peuplée.

Par ailleurs, des précautions encore plus rigoureuses étaient prises à l'échantillonnage, et tout résultat d'analyse sur échantillon composite provient d'une moyenne d'au moins trois chiffres.

D 121. — Points de prélèvements

On trouvera sur les cartes des sols, la position des prélèvements d'échantillons composites.

A Tagbanga, l'échantillon 135 a été prélevé dans une jachère à *Imperata*, d'âge inconnu, avec traces très peu apparentes du billonnage ancien. Le 136 est situé dans le voisinage et cultivé en maïs-mil de façon quasi continue. Le 137, dans une zone très gravillonnaire est en culture (toujours maïs-mil) depuis 21 ans, après une jachère de deux années seulement. Le 138 intéresse une zone inculte, parcourue par le bétail, avec pseudosteppe suffrutescente et herbacée à *Borreria verticillata* et quelques graminées traçantes dont *Dactyloctenium*. Le 139 est un prélèvement effectué dans le parc à bétail.

Le 140 au nord du terroir est prélevé dans une jachère herbacée assez dense, le 141 à proximité, dans une plantation d'anacardiens avec interlignes cultivés en maïs. Le 142 provient d'une parcelle à côté du village, toujours cultivée, le 143 d'une jachère à *Imperata* dense qui vient d'être défrichée, le 144 dans le même secteur, d'une jachère intacte et le 145 d'une parcelle cultivée en maïs-mil depuis 3 ans. Le 146 vient d'une parcelle d'arachide et le 147 d'une jachère herbacée à billons non apparents, probablement vieille de 4 à 6 ans.

Les 6 numéros suivants forment une séquence topographique dans la partie basse du versant où la pente s'accroît. Le 148, le plus haut de la séquence, se trouve dans une jachère herbacée, sans

trace de billons et sans *Imperata*; le 149 dans une parcelle de maïs défrichée depuis 2 ans, le 150 est situé en bas de pente en terrain non marécageux mais déjà plus humide, dans une culture de maïs, le 151 au même niveau, dans une jachère récente, le 152 est franchement dans le bas fond sur un emplacement de rizière envahi de *Borreria* et d'herbacées diverses, le 153 un peu plus en amont est encore plus franchement marécageux et porte une prairie hygrophile.

Sur le versant opposé où la carapace ferrugineuse domine, ont été prélevés l'échantillon 154, très gravillonnaire, dans une pseudosteppe à hautes herbes (*Cymbopogon proximus*), et le 155 dans une jachère à *Imperata*.

Les numéros 156 et 158 correspondent aussi à une séquence topographique de bas versant : le 156, le plus haut, se trouve dans un champ cultivé en hauts billons ; le 157 à mi-pente ; le 158 dans une jachère à *Ipomoea* et *Imperata*, le 159 dans un champ de maïs sur hauts billons avec affleurements de nappe phréatique, le 160 aussi sur gros billons dans un terrain marécageux de bas-fond.

A Nanzénékaha l'occasion se présente, de comparer aux sols de culture des sols sous forêt, grâce à la présence d'une petite teckeraie âgée de 30 ans (?) traitée en taillis pour la fourniture de perches de case. Les échantillons 162 et 163 sont prélevés dans la teckeraie sur des lisières opposées, les 161 et 164 le sont dans les cultures avoisinantes.

Le 165 provient d'une terre inculte, très gravillonnaire, le 166 d'un parc à bétail, le 167 d'un champ d'arachide toujours cultivé, soit en maïs-mil, soit en arachide-mil, le 168 d'un champ de bas de pente (maïs et haricot).

Les échantillons 169 et 170 ont été prélevés dans un ancien champ collectif de coton; ce dernier n'a jamais réussi; l'herbe y est rare, de même qu'à l'emplacement du prélèvement 171 où des plages de sol nu, battant, sans gravillon, occupent bien 20 % de la surface, de même encore à l'emplacement du 172 qui est une zone de passage et de repos pour le bétail. Cette terre rouge des collines est appelée « Takougnié »; elle est considérée à Nanzénékaha comme fertile mais très dure à travailler; en fait elle n'est guère cultivée.

Les deux numéros suivants, 173 et 174 correspondent à des carrés pour mesure de rendement, le 173 dans un champ médiocre de maïs + arachide, le 174 dans un champ de beau maïs sur billons énormes, de 60 cm de haut.

D 122. — Résultats analytiques

Les résultats analytiques sont donnés dans les 3 tableaux suivants :

PRÉLÈVEMENTS AGRONOMIQUES A TAGBANGA

Stabilité structurale et perméabilité des sols

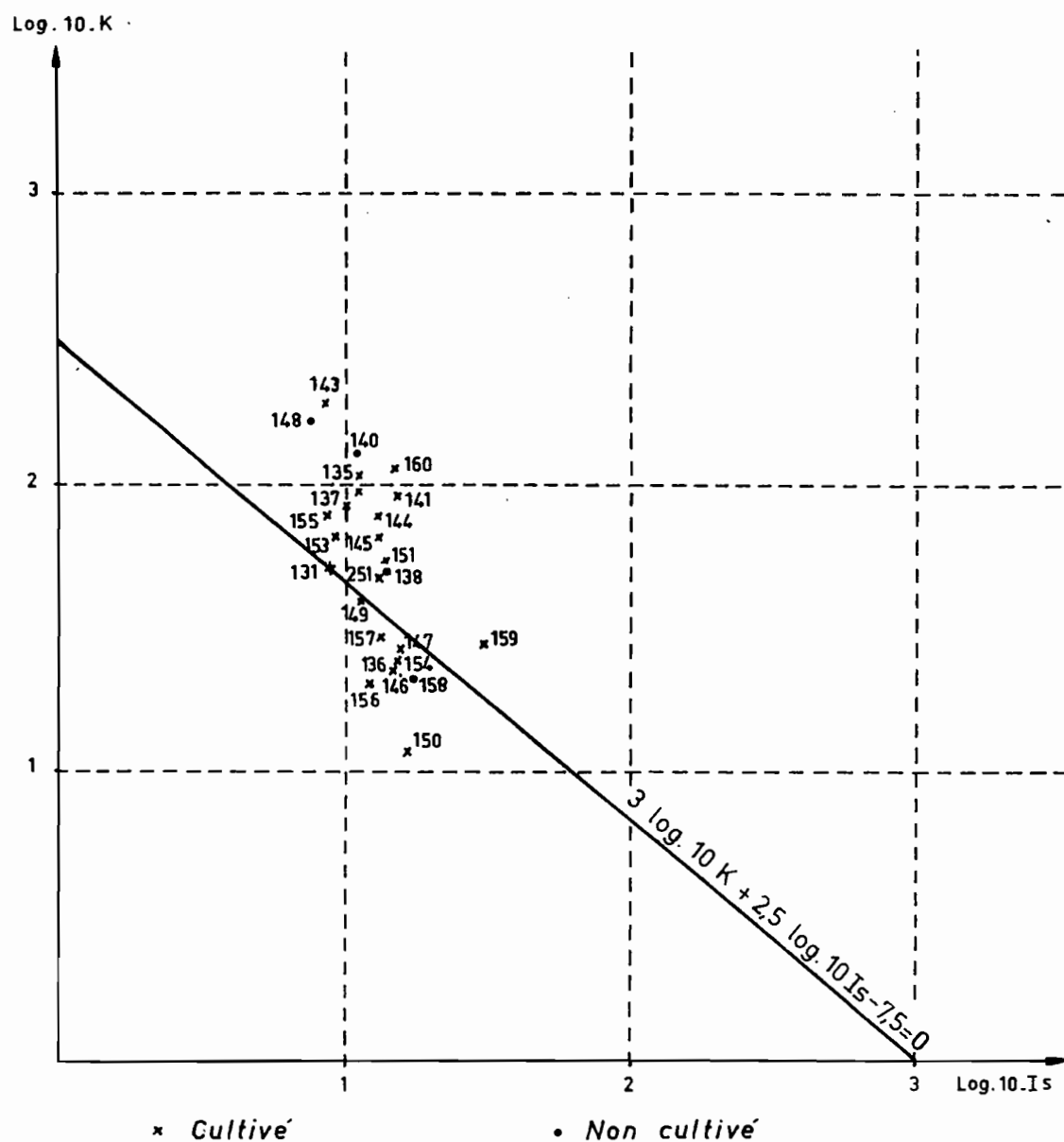


FIG. 10

TABLEAU 7

Résultats analytiques des prélèvements de sol

N°	Refus % de terre	Analyse Granulométrique					C	N	C/N	P ₂ O ₅ total PP m		
		A	L	Lg	Sf	Sg					Ca	Mg
135	29	7	5	5	24	57	0,90	0,042	21	458	1,29	0,56
136	23	6	6	6	28	53	0,71	0,037	19	478	1,18	0,42
137	63	8	6	5	25	53	1,35	0,070	19	611	2,36	1,05
138	33	8	5	4	25	56	1,07	0,061	17	492	1,29	0,77
139	19	14	13	3	18	32	7,93	0,809	10	4076	11,96	9,63
140	43	8	6	4	21	59	1,13	0,064	18	587	1,52	0,83
141	52	10	5	4	21	57	0,92	0,050	18	596	1,31	0,64
142	17	5	5	4	28	56	0,87	0,046	19	793	3,73	0,69
143	26	14	6	4	22	52	1,37	0,081	17	702	3,91	0,86
144	41	11	6	5	29	47	1,20	0,070	17	626	2,86	0,62
145	22	10	5	5	28	51	0,93	0,053	17	572	1,77	0,55
146	26	16	10	5	33	45	1,20	0,065	18	693	1,96	0,83
147	17	11	11	6	22	48	1,19	0,059	20	679	2,71	0,86
148	37	10	5	4	23	57	1,36	0,075	18	458	1,28	0,71
149	47	12	7	4	24	51	1,25	0,064	20	474	1,48	0,68
150	19	8	5	5	30	52	0,64	0,032	20	314	0,64	0,34
151	23	9	5	6	32	47	0,93	0,047	20	272	1,25	0,59
152	15	23	14	8	21	33	1,73	0,109	16	612	1,76	0,80
153	8	27	19	10	19	24	2,02	0,155	13	696	1,63	0,72
154	50	13	6	5	21	54	1,16	0,070	17	640	1,42	0,50
155	14	6	5	5	28	55	0,82	0,037	22	316	0,84	0,24
156	17	8	5	5	26	53	1,53	0,092	17	2556	15,22	1,75
157	31	7	4	6	29	53	0,79	0,038	21	475	1,44	0,34
158	49	9	7	6	30	47	1,00	0,050	20	410	1,43	0,56
159	3	16	10	7	23	42	1,33	0,084	16	247	0,86	0,49
160	2	27	19	8	21	23	1,61	0,097	17	651	3,88	1,39
161	11	34	6	7	21	30	1,07	0,066	16	593	2,36	0,93
162	9	24	6	7	24	38	1,28	0,079	16	541	1,89	0,82
163	7	17	5	6	25	46	1,07	0,061	18	504	1,94	0,68
164	11	29	6	6	19	38	1,01	0,060	17	468	1,92	0,74
165	34	24	9	9	26	31	1,47	0,083	18	646	3,86	1,07
166	11	19	21	6	19	26	6,52	0,627	10	3804	15,91	7,90
167	20	7	5	10	30	60	0,76	0,043	18	498	1,53	0,46
168	23	9	3	7	32	49	0,65	0,035	19	442	1,48	0,43
169	9	14	8	10	27	40	1,19	0,071	17	646	2,66	0,68
170	8	20	6	10	34	29	1,01	0,050	20	513	1,58	0,63
171	9	24	7	10	33	25	0,96	0,054	18	308	1,67	0,67
172	7	56	12	6	12	13	0,80	0,052	15	666	1,66	0,44
173	8	9	5	15	43	26	0,71	0,032	22	398	1,21	0,45
174	22	22	9	9	25	32	0,99	0,061	16	577	4,18	2,71

composites à TAGBANGA et NANZENEKAAH

Complexe absorbant (milliéquivalents pour 100 g)						pH	K (cm/h)	Log 10 K	Is	Log 10 Is	St
K	Na	S	T-S	T	V						
0,10	0,01	1,96	1,21	3,17	62	5,8	10,56	2,02	1,10	1,04	73
0,07	0,01	1,68	1,16	2,84	59	5,5	2,30	1,36	1,50	1,18	57
0,12	0	3,53	1,50	5,03	70	6,1	9,20	1,96	1,10	1,04	72
0,36	0,01	2,43	1,00	3,43	71	6,1	4,77	1,68	1,40	1,15	64
9,68	0,03	31,30	0,48	31,78	98	9,0	—	—	—	—	—
0,13	0	2,48	1,29	3,77	66	5,9	12,32	2,09	1,10	1,04	74
0,07	0	2,02	1,65	3,67	55	5,4	9,00	1,95	1,50	1,18	69
0,13	0,02	4,57	0,89	5,46	84	6,3	4,67	1,67	1,37	1,14	64
0,18	0	4,95	1,05	6,00	82	6,6	18,55	2,27	0,85	0,93	80
0,17	0	3,65	1,11	4,76	77	6,4	7,42	1,87	1,30	1,11	69
0,10	0	2,42	1,50	3,92	62	6,0	6,32	1,80	1,29	1,11	66
0,11	0	2,90	1,70	4,60	63	5,5	2,23	1,35	1,53	1,18	57
0,12	0	3,69	1,67	5,36	68	5,9	2,66	1,42	1,64	1,21	58
0,12	0	2,11	1,42	3,53	60	6,0	16,36	2,21	0,74	0,87	80
0,09	0	2,25	1,41	3,66	61	5,6	3,88	1,59	1,20	1,08	64
0,08	0	1,06	1,13	2,19	48	5,2	1,15	1,06	1,66	1,22	51
0,13	0	1,97	1,27	3,24	61	5,8	5,22	1,72	1,44	1,16	65
0,14	0,02	2,80	3,49	6,29	44	5,1	8,08	1,91	1,02	1,00	72
0,08	0,04	2,47	4,79	7,26	34	4,8	6,49	1,81	—	—	—
0,10	0	2,12	1,47	3,59	59	5,6	2,38	1,38	1,58	1,20	58
0,08	0	1,16	0,88	2,04	57	5,9	7,64	1,88	0,84	0,92	72
0,91	0,01	17,89	0,52	18,41	97	8,0	2,00	1,30	1,28	1,11	58
0,09	0	1,87	0,95	2,82	66	6,2	2,84	1,45	1,39	1,14	60
0,11	0	2,10	1,20	3,30	63	6,1	2,09	1,32	1,84	1,26	56
0,09	0,08	1,52	2,40	3,92	39	4,6	2,67	1,43	3,09	1,49	54
0,08	0,07	5,42	2,58	8,00	68	5,2	10,99	2,04	1,47	1,17	71
0,22	0,01	3,51	1,42	4,93	71	6,0	0,93	0,97	4,35	1,64	42
0,10	0	2,81	2,10	4,91	57	5,9	4,53	1,66	1,58	1,20	63
0,10	0	2,72	1,47	4,19	65	6,3	3,04	1,48	2,01	1,30	58
0,12	0	2,79	2,24	5,03	55	5,4	1,58	1,20	3,17	1,50	49
0,10	0	4,03	2,50	6,53	62	5,8	1,92	1,28	1,50	1,18	56
15,90	0,01	39,35	0,39	39,74	99	9,0	26,66	2,43	0,10	0,00	98
0,12	0	2,11	1,31	3,42	62	6,0	1,40	1,15	1,71	1,23	53
0,11	0	2,02	0,98	3,00	67	6,6	1,51	1,18	1,48	1,17	54
0,10	0	3,44	2,00	5,44	63	5,8	—	—	—	—	—
0,10	0	2,31	1,58	3,89	59	5,8	0,93	0,97	2,89	1,46	44
0,09	0	2,42	1,50	3,92	62	6,0	3,25	1,51	2,18	1,34	58
0,11	0	2,20	2,46	4,66	47	4,8	5,18	1,71	0,75	0,88	70
0,07	0	1,73	1,41	3,14	55	5,8	1,89	1,28	2,44	1,39	52
0,09	0,06	7,04	1,63	8,67	81	6,2	1,88	1,27	2,62	1,42	52

PRÉLÈVEMENTS AGRONOMIQUES A NANZENEKHA

Stabilité structurale et perméabilité des sols

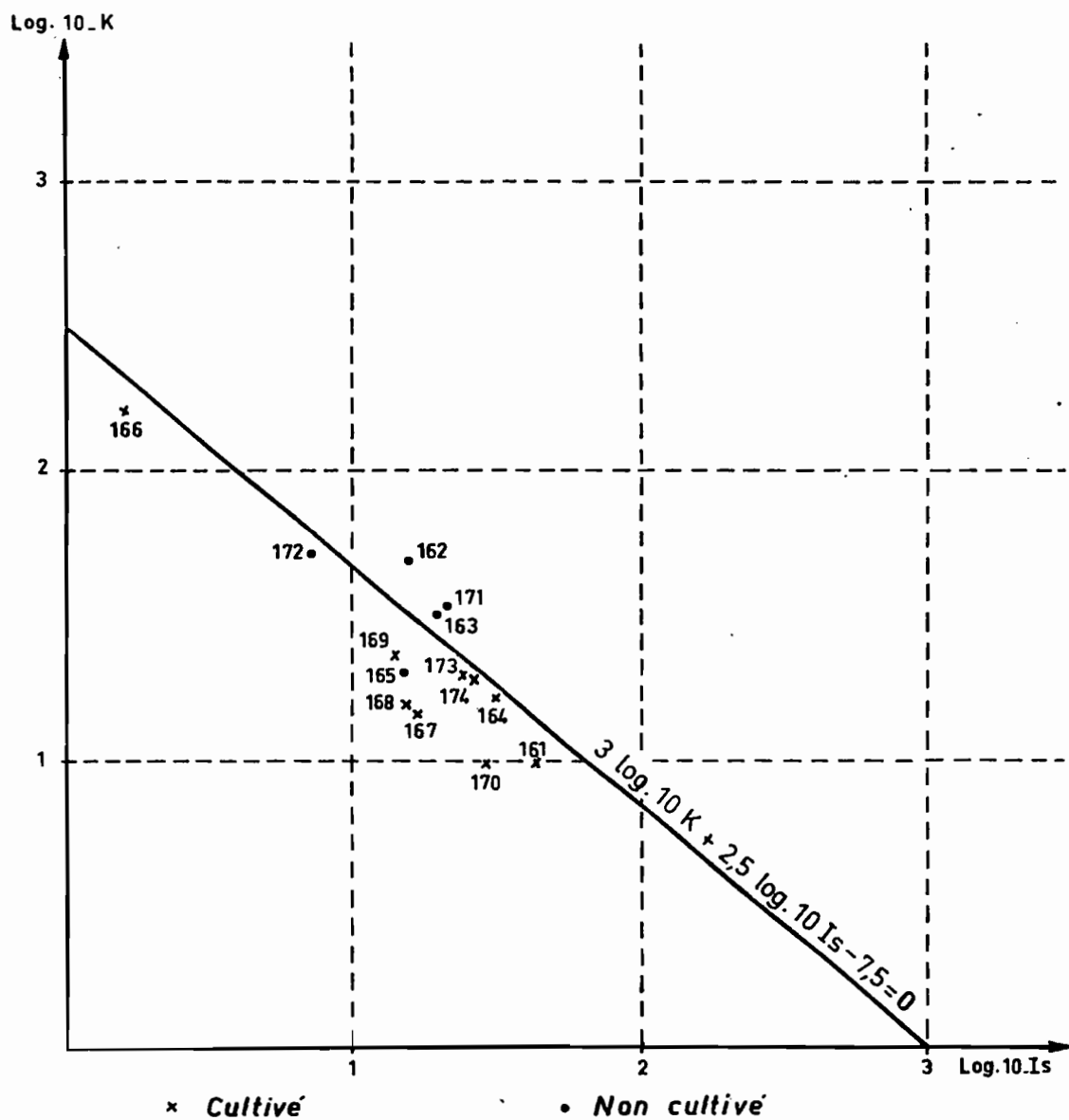


FIG. 11

D 123. — Discussion des résultats

De cet ensemble de chiffres, se dégagent nettement les résultats correspondant aux numéros 139 et 166 en provenance de parc à bétail et le n° 156 sur lequel nous reviendrons plus loin. Le reste forme un ensemble assez terne qui ne se différencie pas tellement des résultats obtenus à Nambingué : la proportion moyenne de gravillons est plus grande à Tagbanga (33 %), qu'à Nambingué (20 %), mais moindre à Nanzenekaha (13 %) ; les teneurs moyennes en azote total peuvent être tenues pour identiques dans les trois terroirs, étant respectivement dans l'ordre précité 0,055 %, 0,052 %, 0,057 %. Les différences entre moyennes du rapport C/N ne sont guère explicables : Tagbanga a le plus élevé : 20, Nanzenekaha 17, Nambingué 15. Les teneurs en acide phosphorique sont meilleures en zone dense respectivement 0,503 et 0,523 pour mille qu'à Nambingué 0,367, mais c'est l'inverse qui se produit en ce qui concerne l'état de saturation en bases. La structure est aussi bonne à Tagbanga qu'à Nambingué (St moyen =

62 dans les deux cas) ; elle l'est un peu moins à Nanzenekaha (St = 55) probablement du fait d'un taux d'argile plus élevé (20 % au lieu de 10 %).

Au vu de ces résultats, les terres arables de la zone dense ne s'opposent donc pas franchement aux terres des secteurs soumis aux longues jachères. L'usage généralisé de la fumure y est sans doute pour beaucoup, l'apport à doses massives pouvant même donner des sols de fertilité exceptionnelle (prélèvement n° 156).

Le fumier de parc provient uniquement des déjections de bovins ; il n'y a pas d'apport de paille. Soumis aux pluies et au soleil, il se présente comme une poudre grossière, légère, à moins qu'elle ne soit trop mêlée de sable et de gravillon. Ce fumier est utilisé, enfoui lors de la confection des buttes et billons, mais surtout en couverture, une poignée autour de chaque poquet de maïs ou de sorgho, lorsque les plants atteignent 15 à 20 centimètres. Sa valeur fertilisante est 3 à 4 fois moindre que celle d'un fumier de ferme, ainsi qu'on peut le voir dans le tableau suivant :

Composition centesimale de matières fertilisantes

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃	Réaction
Fumier sec de bovidé composition moyenne d'après Ignatieff	2,0	1,5	2,0	4,0	1,0	0,5	Alcalin
Fumier de parc à Tagbanga	0,8	0,4	0,47	0,34	0,2	—	pH = 9,0
Fumier de parc à Nanzenekaha	0,6	0,4	0,75	0,45	0,16	—	pH = 9,0

TABLEAU 8

D'autres résultats suggèrent quelques commentaires particuliers : l'influence améliorante de la forêt de teck se traduit par une augmentation de la matière organique, le taux de carbone passe de 1,04 à 1,17 %, le taux d'azote de 0,063 à 0,070 % ; mais elle se manifeste encore mieux sur les propriétés physiques, la perméabilité passant de 1,25 cm/heure à 3,78 et l'indice d'instabilité de 3,76 à 1,79.

Par contre les résultats analytiques n'indiquent pas pourquoi les sols rouges non gravillonnaires de Nanzenekaha ne sont pas cultivés d'ordinaire, ne donnent rien lorsqu'ils le sont (champ collectif de coton), pourquoi même la végétation naturelle y est rare. Pour le coton certes, le pH est un peu bas et la structure assez médiocre, mais l'explication n'est sans doute pas là. Nous tiendrons plutôt pour responsable de cet état de choses, le bétail qui passe là et repasse sans cesse, tasse la terre, déclenche l'érosion, broute excessivement le maigre tapis végétal et même à l'occasion les cultures du voisinage.

D 13. — Enquête pédo-agronomique à COBOLELE et SINDALA

Ces deux villages n'ont pas grand chose de commun si ce n'est de disposer de terroirs immenses. L'enquête y a été conduite en dernier lieu et à peu près de la même façon : en multipliant les points de prélèvements aux contacts zones cultivées — zones non cultivées ; ces dernières ont parfois la réputation de terrains vierges. En fait il ne s'agit souvent que de jachères de très longue durée (100 ans environ). On y trouve en effet dans certains cas des emplacements d'anciens villages, ou des tas de cailloux (cuirasse ferrugineuse), manifestement accumulés de main d'homme (Gobolélé). Suivant les paysans ce serait l'œuvre de Génies.

D 131. — Points de prélèvements

A Gobolélé, l'échantillon 175 a été prélevé dans un champ de coton, sur terrain défriché, en 1959 ; les antécédents sont les suivants : 1960 coton, 1961 maïs-riz, 1962 maïs-coton-riz. L'échantillon

176 provient d'un champ voisin abandonné à la jachère depuis 1962 et couvert d'un recru dense, le n° 177, toujours dans les mêmes parages, d'une savane maigre à herbacées et arbustes de 4-6 mètres de hauteurs; le 178 d'un champ de coton défriché en 1960 et dont les antécédents sont : 1961 igname-riz, 1962 maïs-coton, 1963 maïs-coton-riz; le 179 d'une jachère de deux ans toute proche.

Les échantillons 180 et 181 ont été prélevés au milieu d'une végétation exubérante, le 180 dans un champ de maïs-riz défriché en 1960, cultivé d'abord en coton-maïs (1961), puis riz-maïs-coton (1962), et le n° 181 dans une forêt comportant de grands arbres couverts de lianes; à la lisière, des graminées annuelles en cours de croissance atteignent une densité extraordinaire et une hauteur d'au moins 3 mètres.

L'échantillon 182 a été prélevé sur terrain défriché en 1962, cultivé cette année en association igname-riz; le 183, dans la jachère voisine médiocrement couverte d'herbe courte et d'arbustes ne dépassant pas 3 mètres.

Le prélèvement 184 correspond à un champ d'igname-maïs-riz, défriché en 1961, planté en coton en 1962; les buttes à ignames sont espacées de 1,50 m environ; le maïs est semé en poquet au tiers inférieur de la butte, le riz entre les buttes. L'échantillon n° 185 vient de la jachère voisine, jachère pauvre à graminées courtes et arbustes chétifs. Les gravillons ferrugineux abondent dans le sol.

Les prélèvements 186, 187, 188 ont été faits côte à côte : 186 et 187 dans un champ de maïs-coton-riz défriché en 1960, semé d'abord en coton (1961) puis en igname-coton-maïs (1962). Ce champ présente une curiosité : un demi-cercle de culture mal réussie, maïs petit, riz frêle, l'une et l'autre plantes tirant vers le jaune (prélèvement 186). Le diamètre de ce cercle se confond avec la lisière de la forêt. Celle-ci est d'un aspect vigoureux; on y observe des nérés (*Parkia Biglobosa*) de très grande taille (échantillon 188).

D'un autre secteur (ouest de la zone cartographiées) proviennent les numéros 189 et 191 (savane arbustive ou arborée dense) et 190 et 192 (association coton-riz sur défrichement récent : 1962).

Les échantillons 195, 196 et 197 sont en séquence topographique, le premier juste à l'aplomb d'un abrupt cuirassé, en un endroit où la végétation naturelle, ligneuse et herbacée, est très vigoureuse, le second dans un champ d'arachide, le troisième en bas de pente (encore arachide, sans doute en fin de cycle). En face, sur l'autre versant, ont été

prélevés le 193 (bas de pente) et le 194 (haut de pente), tous deux dans un champ de maïs-coton.

Les 198 et 199 sont en sol très gravillonnaire, l'un dans un champ d'arachide, l'autre dans une jachère.

Passons maintenant à Sindala; la série 200 à 224 correspond à des prélèvements dans la zone de culture la moins éloignée du village. Sol et végétation (naturelle ou cultivée) sont d'aspect beaucoup plus homogène qu'à Gobolélé. Les prélèvements ont été exécutés le plus souvent par couples qui se répartissent comme suit :

Répartition des prélèvements entre cultures et savane

CULTURES	
200	champ de coton abandonné
202	jachère très récente
204	champ abandonné avec repousse de cotonnier et d'arachide
206	champ de maïs succédant à igname — coton
208	— idem —
210	maïs médiocre — gravillon en profondeur
212	champ d'igname défriché en 1961
214	— idem —
216	— idem —
218	— idem —
221	champ de coton (deux années successives venant sur défrichement)
223	champ d'arachide-coton défriché en 1960, arachide en 1961, coton en 1962
224	jachère récente (2 ans) envahie de cucurbitacées
SAVANE	
201	herbes hautes de 60 cm — arbres de bonne taille, espacés (visibilité 200 mètres): <i>Lophira</i> , <i>Daniella</i> , <i>Butyrospermum</i> , <i>Gardenia</i> .
203	— idem —
205	— idem —
207	— idem —
209	— idem —
211	— idem —
213	— idem —
215	— idem —
217	— idem —
219 et 220	— idem —
222	— idem —

Dans le rayon totalement dépourvu de culture, autour du village, ont été prélevés les échantillons de la série 225 à 230 : les 225, 226, 227, 228 en savane arborée claire, les 229 et 230 en savane boisée.

D 132. — Résultats analytiques

Ils sont exposés dans les 2 tableaux suivants :

PRÉLEVEMENTS AGRONOMIQUES A GBOLELE

Stabilité structurale et perméabilité des sols

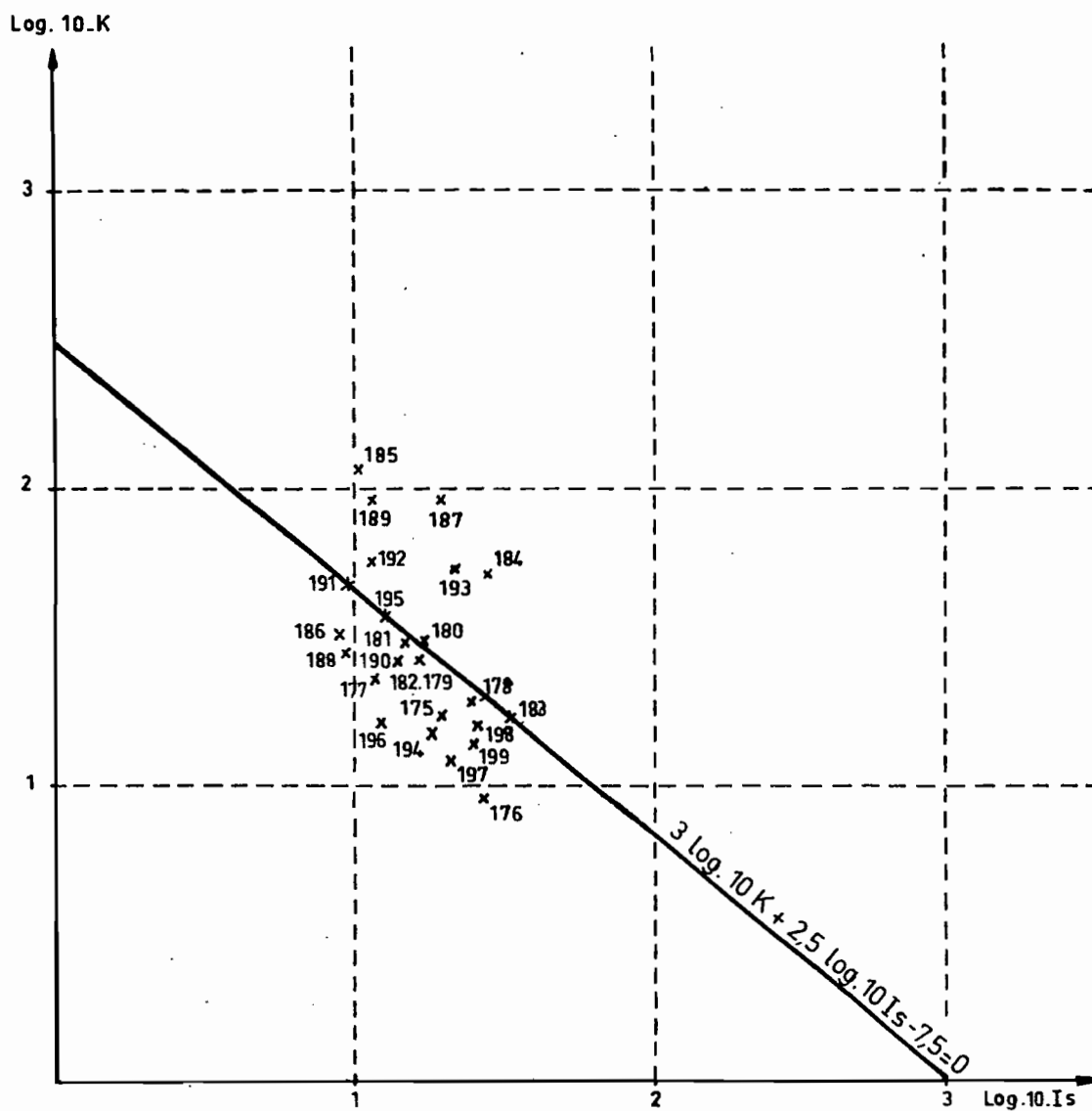


FIG. 12

TABLEAU 9

Résultats analytiques des prélèvements

N°	Refus % de terre	Analyse Granulométrique					C	N	C/N	P P_2O_5 total pp m		
		A	L	Lg	Sf	Sg					Ca	Mg
175	14	16	8	6	17	53	1,44	0,080	18	488	3,08	1,10
176	22	16	11	6	20	47	1,62	0,079	21	599	3,78	1,44
177	33	15	8	4	17	54	1,45	0,065	22	455	2,15	1,07
178	1	28	18	6	13	34	1,88	0,104	18	657	4,73	2,24
179	24	13	8	4	16	58	1,40	0,069	20	549	3,76	2,01
180	50	16	10	6	19	45	2,73	0,147	19	1627	11,76	2,83
181	41	10	9	7	20	52	2,43	0,148	16	1275	8,32	1,85
182	38	13	6	4	18	58	1,23	0,064	19	480	2,05	0,91
183	16	17	8	6	19	50	1,27	0,071	18	431	1,67	0,85
184	67	13	6	5	20	53	1,63	0,093	18	597	2,63	1,27
185	57	11	5	4	18	61	1,25	0,063	20	424	1,21	0,79
186	29	16	12	7	20	41	3,06	0,180	17	5609	23,10	2,24
187	64	16	9	6	22	44	1,87	0,089	21	1043	7,66	1,71
188	65	14	7	6	20	50	2,07	0,115	18	994	5,87	1,46
189	83	13	5	4	26	52	1,21	0,068	18	724	0,88	0,69
190	83	14	8	5	27	43	1,96	0,100	20	866	3,41	7,70
191	81	15	8	4	22	50	1,40	0,096	15	1052	1,99	0,88
192	63	17	13	5	23	40	2,33	0,131	18	1072	3,93	2,65
193	14	18	8	6	21	47	1,37	0,073	19	567	2,15	1,25
194	81	20	11	5	17	42	2,05	0,115	18	892	4,81	1,79
195	48	23	13	4	13	44	2,79	0,156	18	1012	8,64	2,91
196	95	11	5	3	14	63	1,95	0,102	19	814	2,43	1,18
197	0	18	6	3	14	59	1,21	0,071	17	584	1,90	0,51
198	57	17	11	7	21	44	2,00	0,115	17	794	5,07	1,42
199	83	14	10	7	24	44	1,46	0,089	16	695	3,33	0,80

TABLEAU 10

Résultats analytiques des prélèvements

200	14	16	8	7	22	45	1,45	0,086	17	391	3,82	0,93
201	23	15	8	7	31	39	1,68	0,081	21	417	4,79	0,89
202	1	10	7	6	22	56	1,59	0,061	26	371	2,56	0,97
203	10	7	5	5	23	60	0,76	0,044	17	287	1,89	0,86
204	12	11	3	5	20	58	1,17	0,081	14	318	1,75	0,70
205	21	12	6	6	22	53	1,24	0,059	21	351	2,49	1,11
206	12	10	6	5	18	61	1,20	0,063	19	316	2,12	0,85
207	8	10	6	5	23	55	1,08	0,043	25	318	2,15	0,77
208	3	11	8	5	19	56	1,47	0,092	16	368	2,62	1,15
209	5	10	5	5	19	59	1,24	0,062	20	311	2,01	0,68
210	2	10	6	5	22	57	0,89	0,037	24	242	1,23	0,65
211	2	11	5	5	10	58	1,10	0,064	17	336	1,97	0,83
212	3	9	6	5	18	60	1,35	0,066	20	315	2,02	0,78
213	4	10	5	4	17	63	1,12	0,070	16	325	1,56	0,65
214	3	8	7	6	23	56	0,88	0,045	20	291	2,19	0,30
215	2	14	13	9	23	42	1,55	0,067	23	351	3,88	1,09
216	4	10	4	4	20	61	1,06	0,056	19	320	1,40	0,60
217	8	9	6	5	23	57	1,22	0,065	19	349	2,27	0,56
218	2	8	6	5	20	60	1,22	0,065	19	362	1,95	0,76
219	2	8	6	5	23	57	1,02	0,052	20	313	1,68	0,71
220	0	9	5	5	24	58	1,09	0,058	19	327	1,32	0,59
221	9	9	5	4	15	66	1,33	0,075	18	441	2,07	0,94
222	10	11	7	5	23	54	1,16	0,045	26	409	2,15	0,96
223	2	9	4	5	18	63	1,15	0,058	20	399	2,72	0,67
224	2	8	5	5	24	57	0,84	0,030	28	315	1,88	0,48
225	17	9	5	5	28	53	0,90	0,037	24	602	1,01	0,53
226	7	17	7	6	20	48	1,49	0,079	19	364	1,95	0,63
227	9	12	5	5	18	59	1,64	0,087	19	666	2,57	0,71
228	27	13	7	6	24	48	1,16	0,056	21	703	2,35	0,59
229	23	12	7	6	23	50	1,39	0,077	18	631	3,56	1,12
230	26	12	6	6	28	47	1,22	0,058	21	462	1,93	0,68

de sols composites à GOBOLELE

Complexe absorbant (milliéquivalents pour 100 g.)						pH	K (cm/h)	log 10 K	Is	log 10 Is	St
K	Na	S	T-S	T	V						
0,14	0	4,32	1,49	5,81	74	6,3	1,71	1,23	2,01	1,30	53
0,11	0	5,33	1,32	6,65	80	6,6	0,87	0,94	2,73	1,44	45
0,14	0	3,36	1,34	4,70	71	6,5	2,35	1,37	1,18	1,07	60
0,24	0	7,21	2,09	9,30	78	6,3	1,87	1,27	2,43	1,39	52
0,09	0	5,86	0,73	6,59	89	7,2	2,59	1,41	1,69	1,23	58
0,47	0	15,06	1,03	16,09	94	7,4	2,97	1,47	1,72	1,24	59
0,55	0	10,72	0,84	11,56	93	7,8	3,10	1,48	1,52	1,18	60
0,16	0	3,12	1,29	4,41	71	6,3	2,59	1,41	1,69	1,23	58
0,07	0	2,59	1,78	4,37	59	5,8	1,67	1,22	3,34	1,52	49
0,17	0	4,07	1,38	5,45	75	6,3	5,25	1,72	2,86	1,46	60
0,10	0	2,10	1,35	3,45	61	6,3	11,59	2,06	1,02	1,01	74
0,61	0	25,95	0,77	26,72	97	7,9	3,23	1,51	0,89	0,95	63
0,48	0	9,85	0,97	10,82	91	7,4	9,20	1,96	1,97	1,29	68
0,28	0	7,61	1,34	8,95	85	6,8	2,80	1,45	0,94	0,97	63
0,08	0	1,65	1,62	3,27	50	5,9	8,85	1,95	1,12	1,05	71
0,16	0	5,27	2,13	7,40	71	6,0	2,56	1,41	1,43	1,16	59
0,10	0	2,97	2,11	5,08	58	6,1	4,80	1,68	0,96	0,98	67
0,26	0	6,84	2,54	9,38	73	5,7	5,47	1,74	1,15	1,06	67
0,15	0	3,55	1,72	5,27	67	6,0	1,32	1,12	2,24	1,35	62
0,19	0	6,79	2,35	9,14	74	6,3	1,47	1,17	1,86	1,27	52
0,33	0	11,88	1,45	13,33	89	7,1	3,73	1,57	1,30	1,11	63
0,17	0	3,78	2,25	6,03	63	5,8	1,60	1,20	1,25	1,10	56
0,18	0	2,59	1,84	4,43	58	6,3	1,20	1,08	2,16	1,33	49
0,14	0	6,63	1,24	7,87	84	6,7	1,54	1,19	2,55	1,41	50
0,10	0	4,23	1,49	5,72	74	6,3	1,36	1,13	2,53	1,40	49

de sols composites à SINDALA

0,13	0	4,88	1,44	6,32	77	6,4	7,51	1,88	1,69	1,23	67
0,17	0	5,85	0,85	6,70	87	7,0	26,76	2,43	0,65	0,81	85
0,08	0	3,61	1,16	4,77	75	6,3	6,06	1,78	1,29	1,11	67
0,09	0	2,84	0,91	3,75	75	6,7	28,10	2,45	0,54	0,73	83
0,08	0	2,53	1,14	3,67	68	6,1	8,77	1,94	1,22	1,09	70
0,12	0	3,72	0,95	4,67	79	6,8	31,15	2,49	0,77	0,89	85
0,09	0	3,06	1,06	4,12	74	6,4	20,67	2,32	0,94	0,97	80
0,09	0	3,01	1,00	4,01	75	6,6	34,93	2,54	0,68	0,83	87
0,09	0	3,86	1,06	4,92	78	6,5	13,90	2,14	0,88	0,94	77
0,08	0	2,77	0,93	3,70	75	6,6	20,56	2,31	0,65	0,81	83
0,08	0	1,96	1,13	3,09	63	6,1	5,10	1,71	1,43	1,16	64
0,08	0	2,88	0,87	3,75	76	6,7	19,78	2,30	0,54	0,73	84
0,08	0	2,88	1,08	3,96	73	6,4	22,26	2,35	0,75	0,88	82
0,07	0	2,28	1,02	3,30	69	6,5	25,34	2,40	0,49	0,69	86
0,09	0	2,58	0,89	3,47	74	6,6	25,26	2,40	0,84	0,92	83
0,15	0	5,12	1,03	6,15	83	6,7	20,03	2,30	0,72	0,86	82
0,07	0	2,07	1,03	3,10	67	6,2	21,40	2,33	0,74	0,87	82
0,07	0	2,90	0,79	3,69	79	6,8	26,60	2,42	0,41	0,61	88
0,10	0	2,81	0,90	3,71	76	6,7	24,00	2,38	0,62	0,79	84
0,10	0	2,49	0,52	3,01	83	6,8	26,10	2,42	0,54	0,73	86
0,08	0	1,99	0,76	2,75	72	6,5	19,49	2,29	0,65	0,81	82
0,12	0	3,13	1,05	4,18	75	6,4	23,51	2,37	0,74	0,87	83
0,12	0	3,26	1,08	4,34	75	6,7	52,81	2,72	0,52	0,72	92
0,08	0	3,47	0,47	3,84	88	6,7	7,47	1,87	0,87	0,94	72
0,08	0	2,44	1,05	3,49	70	6,2	4,28	1,63	1,06	1,03	66
0,08	0	1,62	1,24	2,86	57	6,2	21,23	2,33	0,90	0,95	89
0,12	0	2,70	1,50	4,20	64	6,2	9,97	2,00	1,00	1,00	73
0,10	0	3,38	1,32	4,70	72	6,3	26,13	2,42	0,50	0,70	87
0,14	0	3,08	1,38	4,46	69	6,3	17,25	2,24	0,96	0,98	78
0,17	0	4,85	1,35	6,20	78	6,5	7,73	1,89	1,19	1,08	70
0,10	0	2,71	1,30	4,01	67	6,3	4,23	1,63	1,55	1,19	63

PRÉLEVEMENTS AGRONOMIQUES A SINDALA

Stabilité structurale et perméabilité des sols

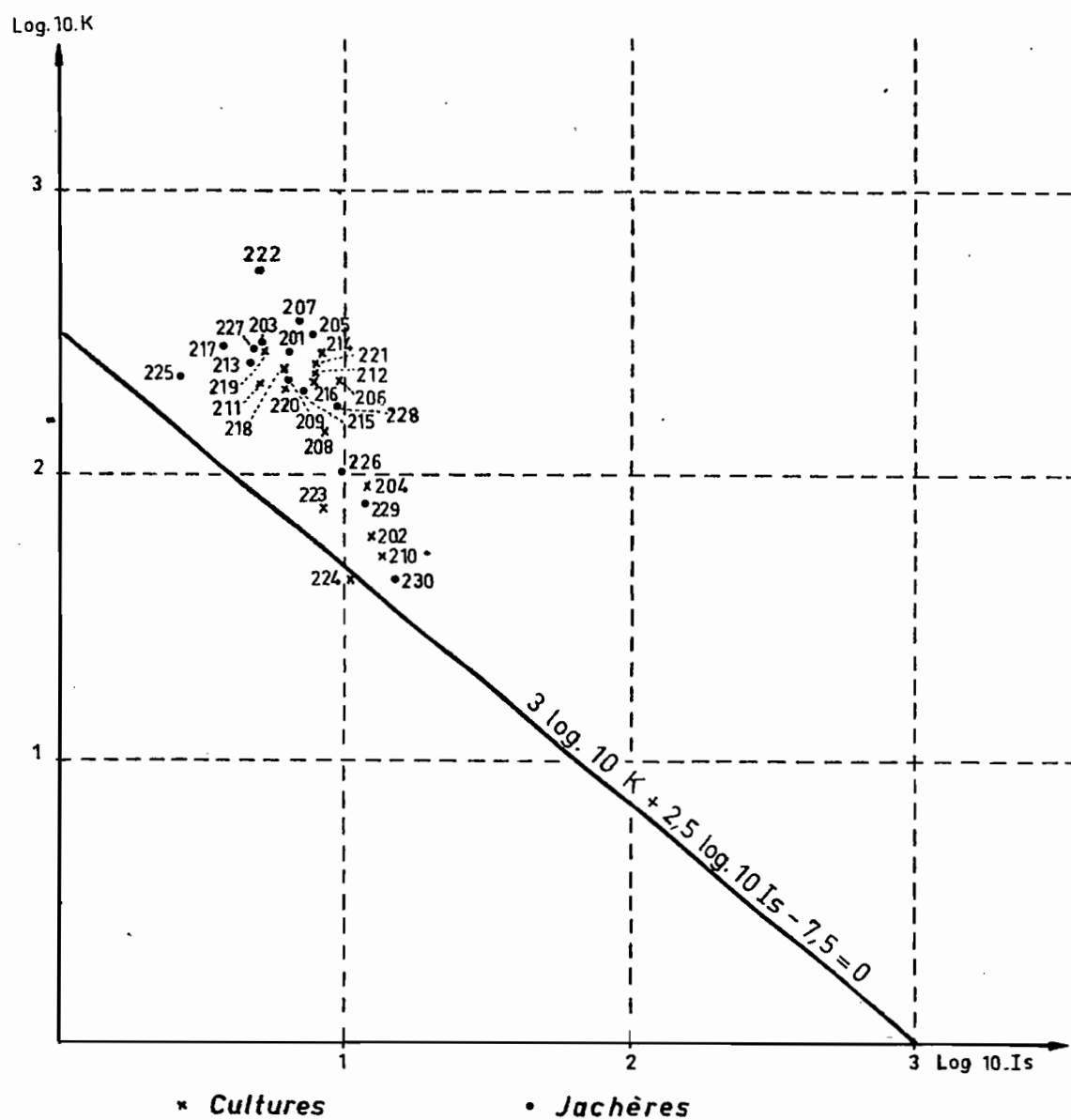


FIG. 13

D 133. — Discussion des résultats

La dispersion des chiffres est remarquable à Gobolélé, surtout en ce qui concerne l'acide phosphorique et les cations échangeables, et les variations se reflètent parfaitement dans les aspects très contrastés de la végétation. A de fortes teneurs en acide phosphorique et en cations correspondent d'ailleurs de hautes teneurs en matière organique et en azote total, ainsi qu'une réaction du sol voisine de la neutralité. On observe même un sol à pH 7,9, valeur sans doute assez élevée pour expliquer la mauvaise réussite du maïs et du riz par suite d'une carence en oligo-éléments. Sur un sol d'alcalinité voisine pH = 7,8, la végétation ligneuse n'accuse pas le même effet, au contraire : c'est à une véritable forêt qu'on a affaire, et d'une exubérance tout à fait exceptionnelle.

La très grande hétérogénéité du terroir, due sans doute en grande partie aux activités humaines antérieures (emplacements de villages, de cimetières, de bois sacrés) nuit aux comparaisons de proche en proche. Ce sont les plus mauvaises conditions pour saisir, à partir d'une enquête dans l'espace, l'évolution du sol dans le temps.

A Sindala au contraire, dans la zone de culture étudiée et ses environs immédiats, le milieu présente une bonne homogénéité. Le nombre élevé de prélèvements, pour cette surface au demeurant assez petite permet d'effectuer des comparaisons dans d'excellentes conditions, d'autant plus que les données peuvent être ventilées en deux comptes seulement, correspondant respectivement aux sols sous cultures et aux sols sous savane. Le tableau suivant donne quelques caractéristiques moyennes de chacune de ces deux catégories :

Les différences significatives concernent :

— le taux de sable grossier qui passe de 55 %

Caractéristiques comparées d'un sol sous culture et d'un sol sous savane à SINDALA

	Sol sous culture	Sol sous savane	Différences significatives
Argile % . . .	9,9	10,5	non
Sable grossier %	58,1	54,6	signif. à 0,01
Carbone total %	1,20	1,19	non
Azote total % .	0,063	0,059	non
P ₂ O ₅	342	341	non
K éch. meq pour 100 g. . . .	0,09	0,09	non
Somme des bases échangeables	3,02	3,26	non
Saturation du complexe absorbant	74	77	non
pH	6,4	6,7	signif. à 0,01
log 10 Is . . .	0,98	0,77	signif. à 0,01
log 10 K . . .	1,96	2,36	signif. à 0,01
St	75	85	signif. à 0,01

TABLEAU 11

en savane à 58 % dans la zone de culture, variation beaucoup moins importante en fait que ne le laisse supposer l'observation directe ;

— la réaction du sol, le pH s'abaissant de 6,7 à 6,4, sans dessaturation concomitante de même ordre ;

— les tests de structure, avec une sensibilité plus grande pour le test perméabilité que pour le test instabilité.

Ces variations liées à l'utilisation des terres sont minimes en comparaison de celles que présente naturellement l'espace géographique. Il n'est donc pas possible, à partir des caractéristiques du sol, d'estimer en valeur chiffrée la détérioration du potentiel de fertilité consécutive à la culture.

D 2. — EVALUATION DU NIVEAU DE FERTILITE

D 21. — Méthode utilisée

Il n'existe pas d'échelle de fertilité étroitement adaptée aux conditions écologiques et agrotechniques de la région, et il n'a pas été possible d'obtenir en ce qui concerne les rendements des cultures, des renseignements assez sûrs et en nombre suffisant pour apporter en ce domaine une contribution décisive. Force est donc de s'en tenir à une estimation assez générale des potentialités du sol.

Pour cela, nous classons les sols en cinq catégories correspondant à des fertilités : très bonne, bonne, moyenne, médiocre et très mauvaise. Les critères utilisés pour effectuer le classement (facteurs physiques et chimiques) se réduisent à ceux qui nous paraissent les plus décisifs pour l'éva-

luation des potentialités des sols sous les tropiques humides.

La démarche est la suivante :

1° En tenant compte de la situation topographique, de la morphologie du profil, du drainage, des risques de submersion, on détermine la vocation du sol à porter :

— soit une culture exondée : maïs, mil, coton, arachide, etc.

— soit une culture inondée : riz (1).

(1) En fait la riziculture telle qu'elle est pratiquée en pays Senufo n'est pas exclusive de toute autre spéculatation : le maïs et même l'arachide apparaissent comme culture dérobée au début de la saison des pluies.

2° Le potentiel physico-chimique de l'horizon supérieur (0 à 20 cm) est alors pris en considération. A l'aide de l'abaque de B. Dabin (2), un jugement d'ensemble est porté au vu de la teneur en azote total et du pH.

ABAQUE DE FERTILITÉ DE B. DABIN

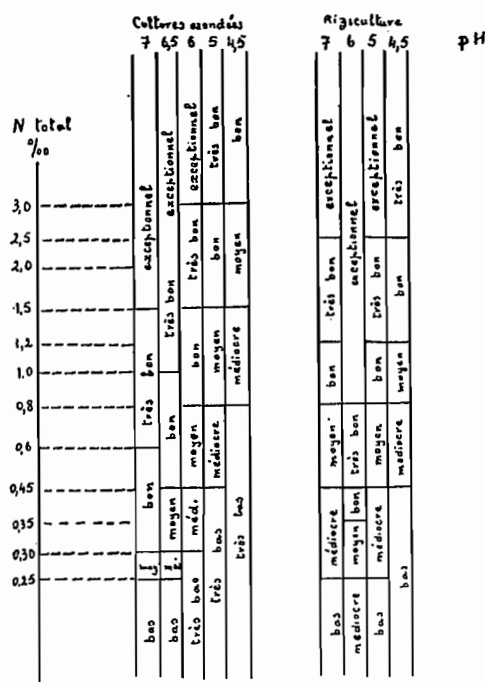


FIG. 14

(2) J.-M. BERGER trouve cette échelle optimiste. Son jugement est influencé par le fait qu'il a principalement travaillé dans la région de Bouaké où les sols sont en moyenne nettement plus riches que dans l'Ouest africain. Nous avons conservé l'échelle de DABIN en supprimant toutefois la classe de fertilité « exceptionnelle ».

3° La totalité du sol n'étant pas constituée en terre fine, une première correction est apportée au jugement précédent : si la teneur en gravier ou gravillon est comprise entre 40 et 70 %, le sol est placé dans la classe de fertilité immédiatement inférieure à celle précédemment déterminée, dans deux classes au-dessous si elle atteint 70 à 90 %. La teneur en gravillon du sous-sol est prise en considération pour choisir suivant le cas, une culture à enracinement superficiel (maïs) ou profond (coton).

4° Des éléments auxiliaires d'appréciation interviennent enfin si des anomalies flagrantes sont constatées (déséquilibres) ou si les opérations antérieures laissent quelques hésitations dans le choix de la classe. Par exemple, un sol renfermant 40 % de gravillon reste dans sa classe initiale s'il contient plus de 30 % d'argile mais passe dans la classe inférieure s'il en renferme moins, car dans le premier cas la capacité pour l'eau est jugée satisfaisante, mais non dans le second. A ce stade il ne semble pas possible de codifier plus précisément la marche à suivre. Il convient de choisir comme élément discriminant celui qui joue en tant que facteur de compensation ou au contraire d'aggravation.

Ce procédé d'estimation est sinon parfait du moins à peu près logique. Il objective le jugement et facilite les comparaisons entre sols d'un même terroir ou entre terroirs d'une même région.

Pour fixer les idées nous proposons un tableau de correspondance entre classes de sols et rendements des principales spéculations (sous toute réserve bien entendu, car la base expérimentale est sommaire). Les rendements s'entendent en cultures traditionnelles bien conduites, tous autres facteurs limitants (aléas climatiques, parasites, déprédateurs, etc.) étant exclus. Ils correspondent à la productivité (faculté de produire) et non à la production réelle qui est d'ordinaire légèrement inférieure.

D 22. — Résultats obtenus

Les résultats qui procèdent du dépouillement des

Rendement en kg par hectare des principales spéculations suivant les classes de fertilité des sols.

Fertilité Culture	Maïs	Mil	Coton	Riz pluvial	Riz inondé
Très bonne . . .	plus de 2.500	plus de 1.200	plus de 1.400	plus de 2.500	plus de 4.000
Bonne	1.500 — 2.500	800 — 1.200	1.000 — 1.400	1.500 — 2.500	2.500 à 4.000
Moyenne	700 — 1.500	500 — 800	600 — 1.000	700 — 1.500	1.500 à 2.500
Médiocre	350 — 700	250 — 500	300 — 600	350 — 700	600 à 1.500
Très mauvaise . .	moins de 350	moins de 250	moins de 300	moins de 350	moins de 600

TABLEAU 12

données suivant la méthode exposée précédemment sont présentées sous forme de tableaux. Les caractéristiques des unités cartographiées de sols sont rappelées et une indication est donnée sur les aptitudes culturales*. Pour cela on a tenu compte du contexte géographique et humain : ainsi en zone de population dense (Tagbanga), des sols de fertilité médiocres sont retenus comme sols de culture parce qu'ils sont à proximité du village, qu'il

* C'est l'utilisation susceptible de procurer le plus haut revenu à l'unité de surface dans les conditions agrotechniques normales.

y a manque de terre, et possibilité de fertiliser par apports de fumier. Avec une moindre demande de terre (Nambingué), les mêmes sols seraient voués au pâturage, ou même à la végétation naturelle si le pâturage est par ailleurs abondant et si le sol constitue une enclave au milieu de terres de culture. Un terrain de parcours se différencie d'un pâturage par sa très faible valeur herbagère. C'est une nuance d'un autre ordre qui sépare boisement et végétation naturelle : le premier terme implique une participation délibérée de l'homme pour la création et le maintien d'un couvert forestier.

TABLEAU 13

Estimation de la fertilité et des aptitudes culturales

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
NAMBINGUE Echantillons pédologiques	1	OJ — $\frac{FGs+Be}{Cr2}$	bonne	médiocre	pâturage
	2	Ga	bonne	bonne	riziculture inondée
	3	Pg	moyenne	moyenne	cultures exondées, de préférence sur hauts billons
	4	J — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	médiocre	pâturage
	5	R — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées : maïs, mil, etc...
	6	OJ — $\frac{FGs}{Cr2}$	moyenne	médiocre	pâturage
	7	Ci	bonne	très mauvaise	boisement
	8	Pg	bonne	bonne	cultures exondées de préférence sur hauts billons
	9	OR — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	10	J — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	11	J — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	très mauvaise	pâturage
	12	Ga	moyenne	moyenne	riziculture inondée
	13	OJ — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	médiocre	pâturage
	14	J	médiocre	médiocre	pâturage
	15	Ge	bonne	bonne	riziculture inondée
	16	Pg	moyenne	moyenne	cultures exondées sur hauts billons
	17	Pg	très mauvaise	très mauvaise	pâturage
	18	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	médiocre	très mauvaise	pâturage

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
NAMBINGUE Echantillons pédologiques	19	OJ — $\frac{FGs+Be}{Cr2}$	moyenne	médiocre	pâturage
	20	OJ — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	21	Pg — $\frac{MGs}{R}$	médiocre	médiocre	pâturage
	22	Pg	médiocre	médiocre	pâturage
	23	OJ — FGp	médiocre	médiocre	pâturage
	24	J — MGp	très mauvaise	très mauvaise	pâturage
	25	J — $\frac{MGs}{Cr3}$	très bonne	bonne	cultures exondées à enracinement superficiel
	26	J — $\frac{FGs+Be}{Cr2}$	bonne	moyenne	cultures exondées
	27	J — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	médiocre	pâturage
	28	OR — FGs+Be	moyenne	médiocre	pâturage
	29	OR — FGs+Be	bonne	moyenne	cultures exondées
	30	JB	bonne	bonne	cultures exondées : coton
	31	OJ	très mauvaise	très mauvaise	pâturage
NAMBINGUE Prélèvements composites	1	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées
	2	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	3	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	4	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	bonne	bonne	cultures exondées
	5	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	6	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées
	7	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	8	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	9	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr3}$	médiocre	médiocre	pâturage
	10	JB	moyenne	moyenne	cultures exondées

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
NAMBINGUE Prélèvements composites	11	JB	bonne	bonne	cultures exondées
	12	OJ — Mgp	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	13	OJ — MGp	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	14	OR — MGp	médiocre	médiocre	pâturage
	15	JB — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	bonne	bonne	cultures exondées
	16	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	bonne	bonne	cultures exondées
	17	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	bonne	bonne	cultures exondées
	18	OJ — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	19	OR — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	médiocre	médiocre	pâturage
	20	OR — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	médiocre	médiocre	pâturage
	21	OR — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	bonne	bonne	cultures exondées
	22	OR — MGs+Be	bonne	bonne	cultures exondées
	23	OR — $\frac{MGs+Be}{Cr2}$	très bonne	bonne	cultures exondées
	24	OR — MGs+Be	bonne	bonne	cultures exondées
	25	OR — MGs+Be	bonne	bonne	cultures exondées
	26	J — MGs+Be	bonne	bonne	cultures exondées
	27	J — MGs+Be	bonne	moyenne	cultures exondées
	28	OJ — MGs+Be	bonne	bonne	cultures exondées
	29	OJ — MGs+Be	bonne	bonne	cultures exondées
	30	OJ — MGs+Be	bonne	bonne	cultures exondées
NAHOUKAHA Echantillons pédologiques	1	R — FGs	médiocre	très mauvaise	boisement
	2	R — FGs	moyenne	médiocre	boisement
	3	OJ — FGs	médiocre	médiocre	pâturage
	4	OJ — FGs	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	5	OJ — FGp	bonne	bonne	cultures exondées à enracinement superficiel
	6	J	moyenne	moyenne	cultures exondées
	7	J	moyenne	moyenne	cultures exondées
	8	R — FGp	bonne	bonne	cultures exondées à enracinement superficiel

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
NAHOUKAHA Echantillons pédologiques	9	R — FGs	médiocre	très mauvaise	boisement
	10	R — FGs	moyenne	très mauvaise	boisement
	20	OR — FGp	bonne	bonne	cultures exondées à enracinement superficiel
	21	OR — FGp	bonne	bonne	cultures exondées à enracinement superficiel
	22	OJ — $\frac{MGs}{FGp}$	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	23	OJ	très bonne	bonne	cultures exondées
	24	J	bonne	très bonne	cultures exondées
	25	J — FGp	moyenne	moyenne	cultures exondées
	26	OR — $\frac{MGs}{FGp}$	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	27	J	bonne	bonne	cultures exondées
	28	J	moyenne	moyenne	cultures exondées
	29	J — FGp	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	30	OJ — FGp	médiocre	médiocre	pâturage
	31	R	moyenne	moyenne	cultures exondées
	32	OJ	moyenne	moyenne	cultures exondées
TAGBANGA Echantillons pédologiques	1	R — FGs+Ge	bonne	médiocre	boisement
	2	R — $\frac{FGs}{Cr3}$	bonne	médiocre	boisement
	3	R — $\frac{FGs}{Cr3}$	bonne	médiocre	boisement
	4	OR — $\frac{FGs}{Cr3}$	médiocre	très mauvaise	terrain de parcours ou boisement
	5	OR — MGs	médiocre	très mauvaise	terrain de parcours
	6	OJ — MGs	moyenne	médiocre	pâturage
	7	OJ — MGs	médiocre	très mauvaise	terarin de parcours
	8	Ga	moyenne	moyenne	riziculture + culture dérobée
	9	Ga	très bonne	très bonne	riziculture + culture dérobée
	10	Ga	bonne	bonne	riziculture + culture dérobée
	11	OJ — $\frac{FGs}{Cr2}$	médiocre	très mauvaise	terarin de parcours
	12	OR — FGs+Be	moyenne	médiocre	pâturage
	13	OR — $\frac{FGs+Be}{Cr2}$	moyenne	médiocre	pâturage
	14	J	très mauvaise	très mauvaise	cultures exondées avec apports de fertilisants

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
TAGBANGA Echantillons pédologiques	15	OJ	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	16	OJ	très mauvaise	très mauvaise	cultures exondées avec apports de fertilisants
	17	Ga	médiocre	médiocre	riziculture + culture dérobée
	18	OR — MGs	bonne	moyenne	cultures exondées
	19	BO — MGs	bonne	moyenne	cultures exondées
	20	J — FGp	bonne	moyenne	cultures exondées
TAGBANGA Prélèvements composites	135	OR — MGs	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	136	OR — MGs	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	137	OR — $\frac{FGs}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées avec apports de fertilisants
	138	OR — $\frac{MGs}{Cr3}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	140	R — $\frac{FGs}{Cr3}$	moyenne	médiocre	pâturage ou boisement
	141	R — $\frac{FGs}{Cr3}$	médiocre	très mauvaise	pâturage ou boisement
	142	OR — MGs	bonne	bonne	cultures exondées
	143	OR — MGs	bonne	bonne	cultures exondées
	144	OR — MGs	bonne	moyenne	cultures exondées
	145	OR — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	146	OR — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	147	OR — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	148	OJ — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	149	OJ — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	150	OJ	très mauvaise	très mauvaise	cultures exondées avec apports de fertilisants irrigation facile
	151	J	moyenne	moyenne	culture exondées irrigation facile
	152	Ga	bonne	bonne	riziculture + culture dérobée
	153	Ga	bonne	bonne	riziculture + culture dérobée
	154	OR — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	médiocre	pâturage
	155	J	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	156	OJ — MGs	bonne	bonne	cultures exondées
	157	OJ — MGs	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	158	J	moyenne	moyenne	cultures exondées

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
TAGBANGA Prélèvements composites	159	Ga	moyenne	moyenne	riziculture inondée + culture dérobée
	160	Ga	bonne	bonne	riziculture inondée + culture dérobée
NANZENEKHAHA Echantillons pédologiques	1	R — FGs + Ci	moyenne	très mauvaise	boisement
	2	OJ — Cr3 ou FGp	moyenne	moyenne	culture exondée à enracinement superficiel
	3	R — FGs + Be	moyenne	médiocre	pâturage
	4	R — $\frac{FGs + Be}{Cr2}$	médiocre	très mauvaise	terrain de parcours
	5	R — FGp	moyenne	moyenne	culture exondée à enracinement superficiel
	6	R — FGs + Cs	très mauvaise	très mauvaise	boisement
	7	R — MGs + Be	moyenne	médiocre	pâturage
	8	R — MGs + Be	médiocre	médiocre	pâturage
	9	OJ	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants, d'azote en particulier
	10	OJ — $\frac{MGs}{FGp}$	bonne	bonne	cultures exondées à enracinement superficiel
	11	R	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	12	OR	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	13	OJ — $\frac{MGs}{Cr3}$	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	14	OR	très mauvaise	très mauvaise	pâturage
	15	OR	médiocre	médiocre	cultures exondées
	16	BJ — $\frac{MGs}{FGp}$	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	17	Bs	moyenne	moyenne	cultures exondées à enracinement superficiel
	18	Ga	moyenne	moyenne	riziculture
	19	Gs	médiocre	médiocre	riziculture
	20	R — FGs	médiocre	médiocre	Pâturage
	21	R	moyenne	moyenne	cultures exondées
	22	R	moyenne	moyenne	cultures exondées
	23	OJ — FGs	médiocre	médiocre	cultures exondées avec apports de fertilisants
	24	J	très mauvaise	très mauvaise	cultures exondées avec apports de fertilisants
	25	Pg	très mauvaise	très mauvaise	cultures exondées avec apports de fertilisants
	26	J	très mauvaise	très mauvaise	pâturage

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
NANZENEKHAHA Echantillons pédologiques	27	J	médiocre	médiocre	cultures exondées
	28	R — FGs	moyenne	médiocre	cultures exondées
	29	BR	médiocre	médiocre	cultures exondées
	30	BS	médiocre	médiocre	cultures exondées
NANZENEKHAHA Prélèvements composites	161	BJ	moyenne	moyenne	cultures exondées
	162	BJ	moyenne	moyenne	cultures exondées
	163	BJ	bonne	bonne	cultures exondées
	164	BJ	moyenne	moyenne	cultures exondées
	165	R — FGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	167	J	médiocre	médiocre	cultures exondées
	168	Pg	moyenne	moyenne	cultures exondées
	169	OR	moyenne	moyenne	cultures exondées
	170	R	moyenne	moyenne	cultures exondées
	171	R	moyenne	moyenne	cultures exondées
	172	R	médiocre	médiocre	cultures exondées
	173	OR	médiocre	médiocre	cultures exondées
	174	OJ — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
GOBOLELE Echantillons pédologiques	1	R — $\frac{FGs}{Cr3}$	moyenne	médiocre	végétation naturelle
	2	OR — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	médiocre	végétation naturelle
	3	OR — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	médiocre	très mauvaise	végétation naturelle
	4	OJ — $\frac{FGs}{Cr3}$	très bonne	bonne	cultures exondées
	5	OJ — $\frac{FGs}{Cr3}$	moyenne	médiocre	végétation naturelle
	6	OJ — $\frac{MGs}{FGp}$	très mauvaise	très mauvaise	végétation naturelle
	7	OR — $\frac{FGs}{Cr3}$	moyenne	médiocre	végétation naturelle
	8	R — $\frac{FGs}{Cr2}$	moyenne	médiocre	végétation naturelle
	9	OR — $\frac{FGs}{Cr3}$	très bonne	bonne	cultures exondées

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
GOBOLELE Echantillons pédologiques	10	R — $\frac{FGs+Be}{Cr3}$	médiocre	très mauvaise	végétation naturelle
	11	OJ — MGs	très mauvaise	très mauvaise	végétation naturelle
	12	BJ	très bonne	très bonne	cultures exondées
	13	J	médiocre	médiocre	végétation naturelle
	14	OR — $\frac{MGs}{FGp \text{ ou } Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées
	15	Pg — $\frac{MGs}{FGp}$	très mauvaise	très mauvaise	végétation naturelle
	16	Pg — $\frac{MGs}{FGp}$	médiocre	médiocre	végétation naturelle
	17	JC	moyenne	moyenne	cultures exondées
	18	BR — FGp	très mauvaise	très mauvaise	végétation naturelle
	19	BJ — $\frac{MGs}{FGp \text{ ou } Cr3}$	moyenne	médiocre	végétation naturelle
	20	Pg — $\frac{MGs}{FGp \text{ ou } Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées
	21	Ga	très bonne	très bonne	riziculture
	22	Be	médiocre	médiocre	végétation naturelle
	23	Pg — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	24	OJ — $\frac{FGs}{Cr3}$	moyenne	médiocre	végétation naturelle
	25	OJ — $\frac{FGs}{Cr3}$	médiocre	très mauvaise	végétation naturelle
	26	Gas	très bonne	très bonne	riziculture
	27	BJ — $\frac{MGs}{FGp \text{ ou } Cr3}$	très bonne	très bonne	cultures exondées
	28	J	bonne	bonne	cultures exondées
	29	J — $\frac{MGs}{Cr3}$	bonne	bonne	cultures exondées
	30	J — FGp	bonne	bonne	cultures exondées
	31	OR — FGp	moyenne	moyenne	cultures exondées
	32	OR — $\frac{FGp}{Cr3}$	médiocre	très mauvaise	végétation naturelle
	33	Pg	bonne	bonne	cultures exondées
	34	Gas	bonne	bonne	riziculture
	35	Pg — FGp	bonne	bonne	cultures exondées
	36	Gas	très bonne	très bonne	riziculture

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
GOBOLELE Prélèvements composites	175	OR — MGs	bonne	bonne	cultures exondées
	176	OR — MGs	bonne	bonne	cultures exondées
	177	OR — MGs	bonne	bonne	cultures exondées
	178	OR — MGs	très bonne	très bonne	cultures exondées
	179	OR — MGs	très bonne	très bonne	cultures exondées
	180	J — FGs	très bonne	très bonne	cotonnier
	181	J — FGs	très bonne	bonne	cotonnier
	182	OJ — MGs	bonne	bonne	cultures exondées
	183	OJ — MGs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	184	$OJ - \frac{FGs}{Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées
	185	$OJ - \frac{FGs}{Cr3}$	bonne	moyenne	cultures exondées
	186	OJ — MGs	très bonne	très bonne	cotonnier
	187	$J - \frac{FGs}{Cr3}$	très bonne	bonne	cotonnier
	188	$OJ - \frac{FGs}{Cr3}$	très bonne	bonne	cultures exondées
	189	$OR - \frac{FGs+Be}{Cr3}$	moyenne	très mauvaise	végétation naturelle
	190	$OR - \frac{FGs+Be}{Cr3}$	bonne	médiocre	végétation naturelle
	191	R — FGs+Cs	bonne	médiocre	végétation naturelle
	192	R — FGs+Cs	bonne	médiocre	végétation naturelle
	193	$OR - \frac{MGs}{FGp}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	194	$R - \frac{FGs+Be}{Cr3}$	très bonne	moyenne	cultures exondées
	195	R — FGs+Cs	bonne	moyenne	cultures exondées
	196	R — FGs	bonne	très mauvaise	végétation naturelle
	197	$OR - \frac{MGs}{FGp}$	bonne	bonne	cultures exondées
	198	$OR - \frac{FGs}{Cr3}$	très bonne	bonne	cultures exondées
	199	$OR - \frac{FGs}{Cr3}$	bonne	médiocre	végétation naturelle
SINDALA Echantillons pédologiques	1	R — FGs+Be	bonne	médiocre	boisement
	3	J — MGp	très bonne	très bonne	cultures exondées
	4	OJ	moyenne	moyenne	cultures exondées

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
SINDALA Echantillons pédologiques	5	OR — MGp	bonne	bonne	cultures exondées
	6	R — FGs+Cs	bonne	moyenne	cultures exondées
	7	R — FGs+Cs	moyenne	très mauvaise	boisement
	9	OJ	très bonne	très bonne	cultures exondées
	11	R	moyenne	moyenne	cultures exondées
	12	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	13	OJ	moyenne	moyenne	cultures exondées
	14	OR — FGs	bonne	bonne	cultures exondées
	15	Pg	bonne	bonne	cultures exondées
	16	OR	bonne	bonne	cultures exondées
	18	BJ	très bonne	très bonne	cultures exondées
	19	OR	bonne	bonne	cultures exondées
	20	Ga	très bonne	très bonne	riziculture
	21	Gas	très bonne	très bonne	riziculture
	22	OJ	médiocre	médiocre	pâturage
	23	J	très mauvaise	très mauvaise	végétation naturelle
	24	OR — $\frac{MGs}{FGs}$	moyenne	moyenne	cultures exondées
	25	Gs	moyenne	moyenne	cultures exondées
	26	BJ — FGp	moyenne	moyenne	cultures exondées
SINDALA Prélèvements composites	200	OR	bonne	bonne	cultures exondées
	201	OR	très bonne	très bonne	cultures exondées
	202	J	bonne	bonne	cultures exondées
	203	J	bonne	bonne	cultures exondées
	204	OR	bonne	bonne	cultures exondées
	205	OR	bonne	bonne	cultures exondées
	206	OR	bonne	bonne	cultures exondées
	207	OR	moyenne	moyenne	cultures exondées
	208	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	209	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	210	OJ	médiocre	médiocre	cultures exondées
	211	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	212	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	213	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	214	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	215	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	216	OJ	moyenne	moyenne	cultures exondées
	217	OJ	très bonne	très bonne	cultures exondées
	218	OJ	bonne	bonne	cultures exondées

Origine	N° du Profil	Genre de sol	Fertilité d'après N et pH	Fertilité de la terre totale	Aptitudes
SINDALA Prélèvements composites	219	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	220	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	21	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	222	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	223	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	224	OJ	médiocre	médiocre	pâturage
	225	OJ	médiocre	médiocre	pâturage
	226	J	moyenne	moyenne	cultures exondées
	227	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	228	OR	bonne	bonne	cultures exondées
	229	OJ	bonne	bonne	cultures exondées
	230	OJ	bonne	bonne	cultures exondées

D 23. — Discussion

Des statistiques ont été établies à partir des résultats obtenus :

- d'une part afin de mettre en évidence une corrélation éventuelle entre fertilité et unités de sols cartographiés.
- d'autre part afin de comparer la valeur agricole des différents terroirs étudiés.

Sur le premier point les conclusions ne s'imposent pas d'emblée : la liaison entre fertilité et sols est assez lâche, ce qui explique d'ailleurs qu'on trouve des cultures sur tous les types de sols. A regarder les choses de plus près, on décèle toutefois une double tendance :

- médiocrité des sols en position de plateau et de bas de pente.
- bonne qualité des sols de pente et de bas fonds.

La médiocrité habituelle des sols rouges de plateau provient en partie de la dessaturation du complexe absorbant et en partie de la fréquence des éléments indurés, celle des bas de pente découle du caractère excessivement sableux des matériaux colluviés. Le peu d'effort exigé pour l'ouverture de ces sols sableux fait qu'ils sont néanmoins très largement cultivés.

La liaison entre fertilité et concrétionnement n'est pas non plus très satisfaisante, en grande partie parce que les sols de bas de pente, quoique non concrétionnés, ne sont pas fertiles. La zone dite « d'accueil » près de Nahoukaha offre une exception notable par l'absence de ce colluvium de sable grossier et de fait il existe là une corrélation linéaire assez étroite entre unités cartographiées et fertilité.

NAMBINGUE — Répartition de la fertilité en fonction des unités cartographiées

Fertilité	Sols	R	OR	OJ	J	JB	Pg	Ga	FGs	MGs	FGp	MGp	Non concrétionnés
Très bonne													
Bonne			5	6	2	3	1	2		14			5
Moyenne		1	2	10	3	1	2	1	6	9		2	4
Médiocre			4	6	3		2		7	4	1	1	2
Très mauvaise				2	2		1		1	1		1	2

TABEAU 14

NAHOUKAHA — Répartition de la fertilité en fonction des unités cartographiées

Fertilité Sols	Rouge	Ocre rouge	Ocre jaune	Jaune	FGs	MGs	FGs	Non concrétionnés
Très bonne . .			1					1
Bonne	1	2	1	2			4	2
Moyenne . . .	1	1	3	5	1	2	2	5
Médiocre . . .	1		2		2		1	
Très mauvaise .	3				3			

TAGBANGA — Répartition de la fertilité en fonction des unités cartographiées

Fertilité Sols	R.	OR	OJ	J	Ga	Bo	FGs	MGs	FGp	Non concrétionnés
Très bonne . .					1					1
Bonne		2	1		4			3		4
Moyenne . . .		6	2	3	2	1		9	1	4
Médiocre . . .	4	6	3	1	1		8	4		3
Très mauvaise .	1	2	4	1			3	2		3

NANZENKAHA — Répartition de la fertilité en fonction des unités cartographiées

Sols Fertilité	R	OR	OJ	J	Pg	Gs	Ga	BR	Bs	Bj	FGs	MGs	FGp	Non concrétionnés
Très bonne . .														
Bonne			1							1		1		1
Moyenne . . .	6	1	2		1		1		1	4	1	2	2	11
Médiocre . . .	7	3	3	2		1		1	1		4	3		11
Très mauvaise .	3	1		2	1						3			4

GOBOLELE — Répartition de la fertilité en fonction des unités cartographiées

Sols Fertilité	R	OR	OJ	J	Pg	Gas	Ga	BJ	BR + BA	JC	FGs	MGs	FGp	Non concrétionnés
très bonne . .		2	1			2	1	2				4		4
bonne		6	3	6	2	1					7	6	2	3
moyenne . . .	2	3	3		2					1	4	5	1	1
médiocre . . .	4	4	2	1	1			1	1		10	2		2
très mauvaise .	2	3	3		1				1		6	3	1	

SINDALA — Répartition de la fertilité en fonction des unités cartographiées

Fertilité Sols	R	OR	OJ	J	BJ	Pg	Ga	Gas	Gs
Très bonne		1	2	1	1		1	1	
Bonne		9	17	2		1			
Moyenne	2	2	3	1	1				1
Médiocre	1		4						
Très mauvaise	1			1					

Les données de laboratoire pas plus que les observations de terrain, ne fournissent des résultats qui permettent au premier examen de juger la valeur de chaque terroir de village. La comparaison de ces unités intrinsèquement hétérogènes est difficile; il faudrait faire intervenir à la fois, et

la qualité des différentes terres, et leur extension. En toute objectivité, c'est un problème insoluble; mais une approximation satisfaisante semble pouvoir être trouvée par la comparaison de la distribution de fréquence de la fertilité dans les différents terroirs.

Comparaison du niveau de fertilité des différents terroirs

VILLAGES		Nambingué	Nahouokaha	Tagbanga	Nanzéné-kaha	Gobolélé	Sindala
Echantillonnage	Fertilité						
Prélèvements pédologiques	très bonne . .	0	4	5	0	14	23
	bonne	16	26	5	3	22	27
	moyenne . . .	29	43	20	23	14	32
	moyenne . . .	35	13	40	50	28	9
	très mauvaise .	19	13	30	23	22	9
Prélèvements composites	très bonne . .	0		0	0	12	6
	bonne	50		24	8	40	74
	moyenne . . .	36		40	70	24	10
	médiocre . . .	13		28	23	16	10
	très mauvaise .	0		8	0	8	0
Ensemble des Echantillons	très bonne . .	0		2	0	13	13
	bonne	32		16	5	30	55
	moyenne . . .	35		31	37	18	19
	médiocre . . .	25		33	42	23	9
	très mauvaise .	8		18	16	16	4

TABLEAU 15

La ventilation des résultats suivant le type d'échantillonnage, pédologique donc ponctuel, agronomique donc composite, fait apparaître deux différences, l'une prévisible et sans conséquences (distribution plus étalée pour les échantillons ponctuels) l'autre plus gênante (maximum de fréquence non situé dans la même classe de fertilité). Ainsi d'après les échantillons pédologiques, les sols

médiocres dominent à Nambingué et les bons d'après les échantillons agronomiques, à Tagbanga les médiocres suivant l'échantillonnage pédologique et les moyens suivant l'échantillonnage agronomique, de même à Nanzénékaha, etc. L'écart n'est pas exactement du même ordre, mais toujours dans le même sens.

A cela il y a deux causes :

1° Les prélèvements pédologiques intéressent la couche 0 - 20 cm tandis que les prélèvements agronomiques intéressent des billons façonnés avec une couche d'épaisseur variable, plus souvent voisine de 15 cm que de 20.

2° Les prélèvements agronomiques ne sont faits que dans les zones cultivées (ou dans les abords immédiats des zones cultivées), donc dans des terres qui ont fait l'objet d'un choix raisonné, généralement judicieux.

Sur ce point toutefois, nous ferons une remarque à propos de Sindala : l'éloignement actuel des terres de culture (7 km au minimum) ne paraît pas tellement justifié sur le plan agro-pédologique, puisque les tableaux suivants permettent de tenir à peu près pour équivalentes les deux zones cartographiées :

- zone voisine du village sans culture;
- zone cultivée à 7 km du village.

Pourcentage de sols de chaque classe de fertilité en fonction du lieu de prélèvement à Sindala.

	Dans la zone de culture	A proximité du village
Très bonne . .	7	22
Bonne . . .	63	43
Moyenne . .	17	22
Médiocre . .	10	9
Très mauv. .	3	4

TABLEAU 16

DISTRIBUTION DES SOLS SUIVANT LES CLASSES DE FERTILITÉ DANS LES DIFFÉRENTS VILLAGES

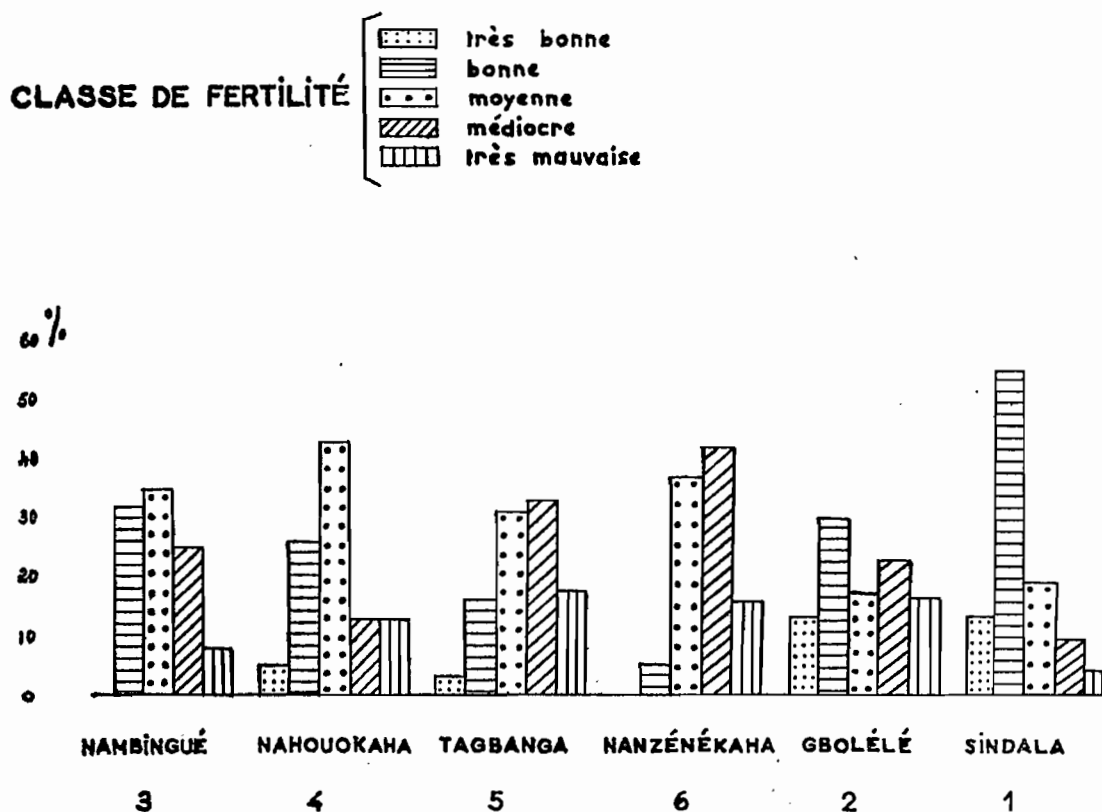


FIG. 15

En définitive, s'il était besoin pour des études économiques de comparer la potentialité des différents terroirs, on pourrait les classer de la façon suivante :

du meilleur au plus mauvais	{ Sindala Gobolélé Nambingué « Zone d'accueil » Tagbanga Nanzénékaha.
-----------------------------------	---

Mais il faut ajouter un correctif car ce classement fait abstraction d'un facteur de production important : le régime d'humidité du sol.

Celui-ci dépend :

- 1° de la répartition pluviométrique;
- 2° de la capacité de rétention du sol en eau;
- 3° de la position topographique du terrain.

Les données disponibles ne permettent pas d'introduire ce facteur en valeur chiffrée. On peut seulement présumer dans quel sens il est suscep-

tible d'infléchir le jugement précédent.

Ainsi, de par sa position géographique, Sindala risque d'être moins favorisé par les pluies et d'être de ce fait en moins bonne place qu'il ne paraît.

Au contraire, les sols de Nanzénékaha et de la zone d'accueil sis sur schistes ont une capacité de rétention d'eau double de celle des sols sur granite; pour un enracinement analogue, les plantes y seront moins sensibles au fléchissement éventuel des pluies.

Bien plus, les terroirs de Tagbanga et de Nanzénékaha, riches en affleurements de nappes et en sources permanentes, offrent des secteurs privilégiés où la frange capillaire alimente les cultures même par sécheresse exceptionnelle.

Par conséquent le classement des terroirs par ordre de fertilité est certainement plus valable en bonne année pluviométrique, qu'en année de sécheresse; la prise en considération du régime d'humidité n'est pas un facteur aggravant, au contraire, il ne fait qu'atténuer des différences de fertilité qui n'étaient déjà pas tellement évidentes.



E - CONCLUSION

UTILISATION ET AMENAGEMENT DES TERRES

E 1. — LES FAITS IMPORTANTS POUR LE CLASSEMENT DES TERRES

Il n'y a pas de surfaces véritablement inutilisables hors des flancs abrupts des inselbergs granitiques et de quelques affleurements de roche ou de cuirasse continue. Les pentes, d'une façon générale, sont faibles et de longueur réduite : leur culture exige certes quelques précautions, mais jamais d'importance telle que leur coût soit prohibitif.

Dans le contexte agro-écologique local, les critères qui permettent de rattacher les caractéristiques pédologiques à l'utilisation des terres, sont dans l'ordre d'importance :

- l'épaisseur de la terre arable et la proportion de terre fine;
- le régime hydrique du profil;
- la richesse relative en éléments nutritifs.

1° L'épaisseur de la terre arable est limitée par la présence d'horizons indurés, de cuirasses, de niveaux gravillonnaires ou plus rarement graveleux. Les plantes à enracinement superficiel : maïs, mil, se contentent d'une faible épaisseur de sol, 30 cm et même moins, mais il n'en est pas de même pour des plantes à système racinaire puissant telles que le cotonnier.

D'autre part, le gravillon, mêlé en proportion variable à la terre fine de l'horizon supérieur, réduit d'autant la capacité de rétention en eau et la richesse en matières fertilisantes de la terre totale. En quantités importantes, il joue un rôle mécanique direct en gênant la pénétration des racines.

2° Le régime hydrique du profil, second critère, est fonction :

- de la quantité d'eau effectivement reçue en un point, laquelle dépend de la position topographique (rôle du ruissellement, de l'écoulement hypodermique et oblique, des nappes);
- des caractéristiques physiques du sol à l'égard de l'eau : perméabilité, capacité de rétention, conductivité capillaire.

Quelle est la réaction des cultures à ce facteur ?

Les mils et sorghos, l'arachide, s'accroissent relativement bien d'un substratum sec (hauts de pente, sols sableux, graveleux, gravillonnaires). Le cotonnier, l'igname sont plus exigeants, mais redou-

tent aussi l'excès d'eau ; le maïs est par contre à cet égard assez tolérant et le riz bien davantage encore.

Le régime hydrique du sol intervient donc dans le choix des spéculations; mais il joue encore un rôle dans la date des semis et la période de culture : les bas de pente sont cultivés plus tôt en saison que les hauts de pente; certains fonds de vallons où affleurent des nappes peuvent l'être en tout temps et le sont parfois : au maïs, arachide, tomate et autres légumes de saison sèche, succède le riz quand vient la saison des grosses pluies et le risque d'inondation.

3° De la richesse chimique du sol dépend la vigueur, la densité de la végétation, et par suite son rendement. Le sorgho, l'arachide, le pois de terre s'accroissent le mieux de terres pauvres; le cotonnier et l'igname s'en accroissent mal. La pauvreté chimique du sol n'est pas rédhibitoire : elle peut être compensée par des techniques culturales soignées, l'ameublissement profond du sol, la mobilisation d'une grande quantité de terre pour la confection des buttes et billons, l'espacement des semis et plantations, des sarclages fréquents, l'usage de la fumure.

Dans les cartes à grande échelle, le premier et le plus important des critères (épaisseur de la terre arable et proportion de terre fine) figure explicitement avec la représentation détaillée des formations indurées. Le second critère (régime hydrique du profil), notion plus complexe et moins immédiate, peut se déduire de caractéristiques objectives, couleurs du sol et horizons de gley, en liaison avec l'hydratation et la réduction des oxydes de fer. La richesse chimique du sol enfin, est connue par les estimations ponctuelles correspondant aux prélèvements agronomiques ou pédologiques.

Par conséquent, les aptitudes culturales des terres se déduisent si facilement des cartes à grande échelle qu'il est inutile d'établir sur ces seules bases des documents d'interprétation indiquant directement le potentiel agricole. C'est au stade final de la synthèse que de tels documents ont un grand intérêt, lorsqu'ils associent, en un même tableau, des données économiques et humaines à l'inventaire des sols ici traité.

E 2. — LEURS CONSEQUENCES POUR LA PLANIFICATION REGIONALE

Il est probable que la lecture du paragraphe précédent n'aura pas satisfait le lecteur qui s'attendait à y trouver un mode d'emploi simple, du type : à tel sol, telle culture. C'est qu'en chaque cas, l'éventail des possibilités est large, la notion de « vocation culturale » ne trouvant pas un champ d'application particulièrement démonstratif sur ces terres de la région de Korhogo, trop moyennes en définitive et pas assez contrastées.

En prenant pour seule base les sols, on hésite à diviser la région soumise à l'enquête, en grandes zones homogènes et différenciées. La variation de pluviosité est trop faible pour induire un type différent d'évolution; à peine peut-on la soupçonner de jouer un rôle dans l'utilisation (1).

L'opposition très marquée du point de vue géologique entre roche schisteuse et roche granitique, n'est pas non plus déterminante, ni pour les paysages, ni pour la qualité des terres et leur utilisation. Les roches vertes feraient exception, leurs pointements donnant des sols argileux chimiquement riches, assez intéressants pour le cotonnier en culture traditionnelle. Mais les affleurements sont très disséminés et de superficie dérisoire.

L'absence de grandes unités morphologiques, secteurs accidentés, plateaux cuirassés étendus, larges plaines alluviales est aussi à souligner. Et ce n'est pas une des moindres raisons qui fait que l'on trouve, sur quelques centaines d'hectares pris au hasard, un choix presque complet des conditions agro-écologiques régionales.

Est-ce conclure que l'aménagement et le déve-

(1) Par exemple, la disparition du riz pluvial sur les marges orientales et septentrionales, s'explique aussi facilement par des habitudes alimentaires différentes que par la diminution probable mais mal connue des pluies.

loppement de l'agriculture sont à envisager partout suivant le même schéma ?

Certes non, car il reste à opposer, à notre avis, deux grandes zones, sur une base qui n'est pas pédologique mais qui a trait toujours au milieu physique : il s'agit de ressources en eau.

Pour des raisons non éclaircies mais qui relèvent probablement de l'épaisseur, de la nature et de la disposition des matériaux d'altération, on voit dans les vallons de certains villages, Nanzékaha, Tagbanga et bien d'autres, sourdre en plusieurs endroits des sources. A l'étiage, le débit est de l'ordre d'un litre/seconde; après une forte pluie, il augmente légèrement (1,5 litre/seconde) et l'eau se trouble. La réunion de plusieurs sources donne naissance à des ruisseaux; mais souvent les eaux se perdent, soit par évaporation, en s'étalant dans une petite zone marécageuse soit par infiltration; alors, elles peuvent apparaître, plus loin, dans le talweg.

Ces eaux offrent un intérêt considérable pour ce pays à saison sèche bien marquée. Il est peu douteux qu'elles soient, au moins pour partie, responsables de fortes densités de population, du fait qu'elles assurent des pâturages de bas-fonds toujours verts, des cultures plus précoces, une riziculture presque irriguée.

La recherche de solutions propres à améliorer l'utilisation des sols, doit incontestablement tenir compte de cette opposition entre :

- zone pourvue de sources, densément peuplée,
- et zone dépourvue de sources, à faible densité de population.

Pour chacune d'elles, l'unité d'étude mais aussi d'application, la plus petite et la plus adéquate, est constituée, soit par un terroir de village, soit par un petit bassin versant.

E 3. — UTILISATION ET AMENAGEMENT D'UN TERROIR DE ZONE DENSE

Le village de Tagbanga a été pris comme exemple. Les propositions faites à son sujet sont extrapolables, mutatis mutandis, à tous les terroirs de la zone dense. Elles ont été suggérées, et par l'étude détaillée des sols et de leur comportement sous les pluies, et par l'observation des techniques culturales traditionnelles. Une carte intitulée « Schéma d'utilisation et d'aménagement rationnels

des terres » a été dressée, accompagnée d'une légende assez explicite, à laquelle il convient d'abord de se reporter. Ici nous discuterons du choix des solutions proposées.

D'abord quelques principes de base :

1° L'aménagement est un tout à ne pas disjoindre en fonction de telle ou telle spéculation.

Ainsi la liaison versant - vallée est trop directe pour qu'on puisse valablement envisager un aménagement de rizière sans se préoccuper du versant. Sinon on s'expose aux graves inconvénients d'eaux sauvages dévalant de glacis dénudés : risques d'ensablement, de sapement, de mauvais fonctionnement des installations par excès puis manque d'eau ; sans parler de l'augmentation du coût de certains ouvrages (digues de protection, canaux d'évacuation, bouchures mobiles) nécessairement surdimensionnés.

2° L'érosion est sévère mais pas catastrophique (1). Les pentes étant généralement courtes et faibles, il n'y a pas lieu, sauf exception, d'envisager des travaux de génie civil. De même, nous ne retenons pas le principe de la terrasse américaine :

— parce qu'elle n'offre aucun avantage sur le billonnage isohypse tant que prévaut le travail du sol à main d'homme ;

— parce qu'elle est plus coûteuse ;

— parce que la terre superficielle la plus fertile serait rabotée et entassée pour les besoins de nivellement, au détriment des cultures ;

— parce que les terrassements mettraient à nu des horizons enrichis en fer qui se transformeraient rapidement, sauf précautions exceptionnelles, en carapace stérile.

Ces différentes raisons incitent à limiter, ou du moins à user avec discernement des méthodes mécaniques et hydrauliques de lutte contre l'érosion, au profit de méthodes agricoles et biologiques.

3° La technique culturale n'est pas mauvaise ; elle ne demande qu'à être améliorée sur quelques points. La culture sur billons donne en effet sous ce climat, de nombreuses expériences l'ont montré, de meilleurs rendements que la culture à plat. Il n'y a donc rien à changer à la méthode traditionnelle de travail du sol ; il suffit d'imposer que le billonnage soit exécuté suivant les courbes de niveau et que les sillons se déversent, chacun séparément autant que possible, dans des rigoles au profil stabilisé.

4° La terre est rare et doit être pleinement utilisée. C'est en un sens, un facteur favorable à l'intensification de l'agriculture car on se trouve ainsi placé devant un certain nombre d'obligations :

— vulgariser immédiatement les meilleures techniques ;

— imposer un planning d'utilisation des terres rigoureux ;

(1) Des études théoriques fondées sur l'agressivité du climat et la topographie (F. FOURNIER) évaluent à 1000 — 1500 tonnes, par kilomètre carré et par an, la dégradation spécifique moyenne de la région.

CONSERVATION DES SOLS : DÉTAILS D'EXÉCUTION -

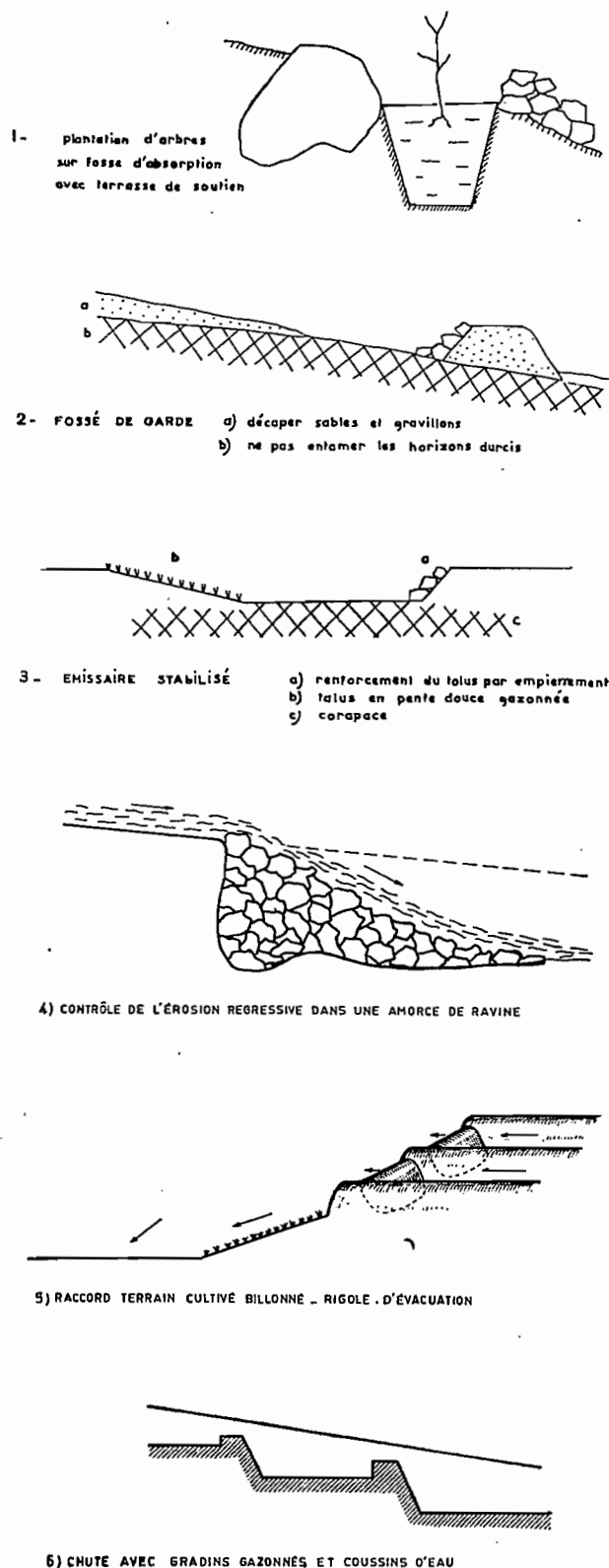


FIG. 16

— investir sur chaque hectare une grosse somme (de travail) dans le souci de valoriser tout le terroir dans son ensemble.

Passons maintenant à quelques points particuliers :

Le reboisement

C'est le type même des actions ne portant ses fruits qu'à longue échéance. Leur rôle est triple :

- utilisation de sols inaptes à tous autres usages;
- formation d'un couvert forestier, retardateur de l'écoulement et régularisateur des débits;
- fourniture de bois, pour les besoins de la construction locale et surtout pour combustible.

Vu le choix des emplacements, la plantation exige quelques précautions. La technique recommandée est la suivante : entre les blocs de cuirasse, ou à travers la carapace, on creuse une fosse de 70 cm de profondeur; la bonne terre trouvée est placée à l'amont, les blocs et les graviers à l'aval, de façon à former une petite banquette de soutien. La fosse est ensuite comblée avec la bonne terre qui en provient plus celle qu'on peut glaner tout autour en surface, à laquelle on peut adjoindre des débris végétaux.

Le teck, essence exigeante, n'est pas sans doute particulièrement indiqué. Il faudrait essayer *Gmelina arborea* ou *Cassia siamea*, ou encore des espèces indigènes rustiques, mais à croissance lente, comme *Uapaca somon* ou *Lophira alata*.

Dispositifs anti-érosifs

L'intensité maximale des pluies est à Korhogo de 150 mm en 24 h. La capacité de l'intervalle entre billons hauts de 30-35 cm, espacés de 1,20 m, est à peu près du même ordre; il est donc possible d'emmagasiner là toute l'eau. Mais alors le risque est peut être grand de voir pourrir sur pied les cultures et il est prudent de prévoir pour celles qui y sont sensibles (ignames) une possibilité d'évacuation sans érosion, lors de grandes pluies prolongées.

Que se passe-t-il actuellement ?

L'eau déborde de sillon en sillon, d'abord zigzagant d'ensellements en ruptures, puis prend de la vitesse, se trace un chemin dans les terres travaillées en déplaçant des quantités considérables de matériaux, arrive ensuite, soit au bas de la pente, abandonnant sa charge, soit dans une rigole permanente qui rejoint le ruisseau au fond du vallon.

Ces rigoles permanentes sont des émissaires à peu près stabilisés parce que la mise à nu d'horizons indurés, transformés en carapace, exclue l'approfondissement, mais non le sapement latéral.

Le effets du sapement latéral sont peu visibles car corrigés après chaque pluie par les cultivateurs qui grattent la terre un peu plus loin, refont leurs billons au bord de la rigole et repiquent leurs plants déracinés.

C'est là une pratique détestable qui cause en définitive des pertes considérables parce que toujours renouvelées.

Il conviendrait de stabiliser définitivement les bords de ces rigoles en empierrant la section quand la chose est possible ou à défaut en constituant des talus en pente douce toujours enherbés, dont le bord supérieur serait à 15 cm environ au dessus du fond de chaque sillon. De la sorte, les pluies faibles ou moyennes seraient entièrement emmagasinées dans le terrain de culture. Seul l'excès des fortes pluies serait évacué dans la rigole, et sans perte de terre. Le fonctionnement parfait exige évidemment des soins attentifs : le colmatage de la moindre brèche, le renforcement des sections affouillées, soit par les apports transversaux soit par l'évacuation longitudinale.

Développement de la riziculture inondée

L'aménagement des bas-fonds est une des choses les plus délicates. La solution utilisée en quelques endroits pour le développement de la riziculture est basée sur l'établissement :

- d'un barrage de dérivation en travers du vallon;
- de deux canaux d'irrigation, cheminant de part et d'autre à flanc de pente au niveau où dominant les sols sableux de colluvionnement;
- d'un canal central dans le talweg, pour l'évacuation des crues.

Rarement les sites se prêtent au bon fonctionnement de tels aménagements; le principe en est critiquable parce que :

- le barrage noie à l'amont des terres intéressantes;
- les canaux d'irrigation fonctionnent mal : ils perdent l'eau par infiltration et sont colmatés ou détournés par les eaux sauvages du versant;
- le canal central d'évacuation déprime la nappe, assèche prématurément et excessivement le bas-fond.

Toutefois ce schéma est probablement le seul valable, dans l'immédiat pour les vallons de quelque importance.

La solution que nous proposons ci-dessous n'implique pas d'ouvrage important; elle n'est applicable pour l'instant qu'aux têtes de vallons, mais pourrait être étendue vers l'aval dans l'hypothèse où l'aménagement généralisé des versants réduirait le ruissellement à des taux acceptables.

Les principes sont les suivants :

- planer la surface basse, au-dessous du niveau d'affleurement des sources, par degrés étagés suivant la pente longitudinale et transversale;

- délimiter sur ces surfaces des casiers endigués, communiquant entre eux par déversoir aménagé (réglage du plan d'eau);

- évacuer les eaux en excès (fortes pluies), par étalement en nappe sur toute la surface cultivée lorsque le fond est plat et les apports faibles (vallon ouest de Tagbanga), par chenal central, s'il en existe, exactement calibré suivant les besoins (vallon est);

- capter les sources pour répartir au mieux leurs eaux en fonction de la rizière (août à février) (1) et en fonction des cultures dérobées sur billons : tomate, oignon, tabac, pomme de terre de janvier à avril, et maïs de mai à juillet-août.

La pleine utilisation de ces terres et de ces eaux nous paraît susceptible d'accroître considérablement les ressources des paysans. C'est certainement de toutes les actions à conduire la plus directement utile et la plus spectaculaire. Raison supplémentaire pour rappeler le préalable : la réalisation effective de toutes les mesures de conservation préconisées sur le versant.

Quelques observations sur les techniques culturales

Il semble que beaucoup de cultivateurs de la zone dense aient la hantise de cultiver toute la terre de leur champ, et même davantage : ils mordent sur les ravines, ils mordent sur les diguettes qu'ils construisent pourtant aussi minces que hautes. Ces méthodes entraînent pas mal de déboires :

des pertes de récolte mais aussi des pertes de sols dont ils ne semblent pas avoir conscience. Il faudrait s'attacher à leur montrer les inconvénients de ces pratiques et les amener à adopter quelques normes de sécurité.

L'usage du fumier est connu ce qui est heureux, mais les conditions de stockage sont désastreuses réduisant la qualité du produit, ainsi que nous l'avons déjà vu, au 1/3 de sa valeur. Il faut immédiatement remédier à cet état des choses, avant même de penser à l'introduction d'engrais chimiques. C'est toutefois l'apport simultané, et à petites doses, d'engrais organique (2 T/ha de fumier de parc enfoui au moment du labour) et d'engrais chimique (épandu pendant la croissance et localisé dans le billon) qui a toutes chances d'être le plus rentable (2). Comme l'équilibre des éléments fertilisants dans le sol est, d'ordinaire, satisfaisant, ce sont les formules moyennes d'engrais qui a priori sont à conseiller.

A priori aussi la rotation nous paraît critiquable parce que faisant succéder trop souvent et trop longtemps maïs-mil. Un autre assolement doit être étudié, et plus encore le remplacement de la jachère à Imperata, non appréciée par le bétail, par une prairie temporaire à base de légumineuses. Dans cette hypothèse, la démarcation zone de pâturage - zone de culture, perdrait de sa netteté.

(1) L'hypothèse de deux cultures de riz à cycle court (100 — 120 jours) peut être aussi retenue.

(2) Pour l'arachide, dans les confins Mali — Haute Volta — Côte d'Ivoire, l'I.R.H.O. recommande 75 kg de superphosphate à l'hectare; associée à 2 tonnes de fumier, cette faible dose augmente le rendement de plus de 80 % (Ph. GALLAND, Oléagineux, décembre 1962).

E 4. — UTILISATION ET AMÉNAGEMENT DES SOLS EN ZONE FAIBLEMENT PEUPLÉE

La voie à suivre ici nous paraît moins nettement tracée.

Nous éliminons d'emblée l'hypothèse d'une mise en valeur par le système des grandes exploitations agricoles, le complexe climat-sol ne nous paraissant nulle part assez favorable au départ pour que de telles entreprises soient rentables. Pour cet objectif, on trouvera plus au sud, en zone plus pluvieuse, des conditions bien meilleures.

En agriculture paysanne, la pleine utilisation des terres est ici moins impérative et d'intérêt moins immédiat. Les mêmes principes restent toutefois valables, la modernisation de l'agriculture vue sous l'angle conservation-amélioration du sol devant tendre peu à peu à :

- l'établissement d'aires à agriculture concentrée;

- la suppression des jachères arbustives improductives et leur remplacement par des forêts cultivées (3) et des pâturages entretenus;

- la pleine utilisation des bas-fonds pour la riziculture inondée.

L'étude détaillée des terroirs, suggère pour chacun d'eux des remarques particulières :

(3) Dans la zone à faible densité de populations, des boisements productifs pourraient être créés sans difficulté dans des terres à vocation agricole, le moment d'intervention le plus adéquat se situant en fin de cycle de culture lorsque la terre est sur le point d'être abandonnée à la jachère.

Celui de Nambingué est caractérisé par des sols à faible perméabilité relativement à l'abondance de sable; c'est ce qui explique qu'on y observe plus qu'ailleurs les méfaits de l'érosion hydrique. Des mesures de sauvegarde sont à prendre, non seulement pour les terres cultivées, mais aussi pour de nombreux pâturages dont l'état de dégradation est vraiment alarmant.

Des puits satisfont largement aux besoins ménagers en eau; les ressources en sont cependant trop faibles et trop difficilement exploitables pour qu'on puisse envisager un autre usage. Le vallon cartographié n'a pas de source et n'est pas d'une conformation qui favorise le développement de la riziculture.

La « zone d'accueil » près de Naouhokaha est à ce double point de vue encore plus mal pourvue; les talwegs sont particulièrement étroits, les eaux superficielles et souterraines particulièrement rares. Ce n'est donc pas une zone très favorable à l'implantation de villages. D'ailleurs le sol est dès à présent beaucoup plus occupé qu'on ne le pensait; les défrichements ont progressé à grands pas depuis la création de la route : on peut estimer en 1963 que les cultures occupent 30 % du terrain dans le secteur Nord-Ouest, ailleurs près de 15 %. Les meilleurs sols sont déjà en culture.

A Gobolélé, rappelons-le, les sols sont du point de vue fertilité d'une hétérogénéité étonnante, fort imparfaitement rendue par la cartographie. Le bas-fond mérite l'attention car il est facilement utilisable en riziculture inondée sur une largeur moyenne d'environ 100 mètres. La méthode actuelle

vaut d'être rapportée, bien qu'elle ne permette d'utiliser que le dixième de la superficie disponible à cause de la main d'œuvre qu'elle exige en un court laps de temps : au début d'août, lorsque la saison des pluies est bien établie, le sol est mis en billons suivant la pente longitudinale, de sorte que l'eau arrivant dans le bas-fond, au lieu de se rassembler ou de s'écouler au plus bas, est divisée en une infinité de petites rigoles courant parallèlement au talweg. Le riz est repiqué à la fois dans le billon et dans le sillon, ce qui équilibre les chances de réussite en cas d'excès ou de manque d'eau.

La culture du riz est là entre des mains expertes et dans un milieu naturel favorable pour un système extensif de submersion dirigée. L'intervention la plus opportune nous paraît résider alors dans l'apport de moyens modernes pour le travail du sol; cela permettrait à main d'œuvre égale, de doubler les emblavures (1).

Sindala offre le type le plus parfait de nomadisme cultural. Si le retour des cultures à proximité du village n'offre sur le plan strictement pédologique aucune difficulté, il est douteux qu'il en soit de même sur d'autres plans. Il semble particulièrement difficile d'instituer à Sindala une culture intensive avec apport de fumier, alors que la méthode coutumière, très extensive, satisfait pleinement, pour l'instant, le paysan.

* Puisqu'il faut compter environ 40 jours par hectare pour le labour à la daba et autant pour le repiquage.



DESCRIPTION DE PROFILS

NAMBINGUÉ

NAMBINGUE N° 1

Mai 1963

Secteur Sud - Plateau (pente 3 %, exposition sud-ouest). - Erosion en nappe assez sévère - Affleurements discontinus de cuirasse et de carapace - Pâturage très dégradé.

0/10 cm.

Gris-beige, sableux moyennement gravillonnaire (20 %, Ø 3 à 5 mm, cassure brune et rouge) - structure grumeleuse (4 à 10 mm) peu développée - consistance peu cohérente à l'état sec - radicelles abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

10/20 cm.

Beige foncé, sableux légèrement argileux, fortement gravillonnaire (50 %, Ø 4 à 20 mm, cassure brune et rouge) - structure fondue - consistance peu dure à l'état sec - radicelles abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

20/110 cm.

Ocre brun à ocre rougeâtre, sablo-argileux, fortement gravillonnaire (50 %, Ø 4 à 20 mm, cassure rouge-violet) - structure nuciforme (6 à 30 mm) peu développée - présence de blocs de cuirasse de 5 à 10 cm à partir de 60 cm - consistance dure à l'état sec - radicelles peu abondantes - transition brutale avec l'horizon suivant :

> 110 cm.

Horizon ocre jaune bariolé de taches et de veines rouges ou ocre-rouille, de 1 à 2 cm - remplissage rouge, argileux, grumeleux - radicelles rares.

NAMBINGUE N° 2

Mai 1963

Secteur sud - Bas-fond (pente longitudinale 0,5 %, pente transversale 4 à 5 %) inondable de juin à octobre - Rizière en jachère avec graminées hautes (0,80 à 1,50 m) et denses - Quelques bosquets à Ficus et quelques Myrtagina inermis espacés - En surface, litière de feuilles et de tiges peu abondantes et nombreuses déjections de Lombrics.

0/9 cm.

Gris foncé, humifère, limono-argileux - structure polyédrique (6 à 15 mm) moyennement développée - consistance dure à l'état sec - radicelles abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

9/55 cm.

Gris bleuté clair à taches rouille distinctes, nombreuses (20 %) Ø 2 à 5 mm, argilo-sableux - structure prismatique (5 à 20 cm de large), assez bien développée - très compact - frais - radicelles rares - transition diffuse avec l'horizon suivant :

55/135 cm.

Gris bleuté clair à taches rouille très nombreuses (30 %, Ø 5 à 25 mm) bien contrastées associées à des taches noires peu nombreuses (3 à 5 %), argilo-sableux - présence de canaux et de poches sableuses grossières et de canalicules argileux - structure prismatique (5 à 8 cm) moyennement développée - très ferme - humide - radicelles très rares - transition distincte et onduleuse avec l'horizon suivant :

135/165 cm.

Ocreux à taches grises et blanches, nombreuses (20 %, Ø 5 à 30 mm sablo-argileux moyennement concrétionné (20 %, Ø 3 à 20 mm, cassure brune et violacée) - structure massive - ferme - humide - transition distincte et onduleuse avec l'horizon suivant :

> 165 cm.

Horizon bigarré de veines grises et de taches rouille, Ø 1 à 5 mm, bien contrastées - argilo-sableux - structure massive - consistance à l'état trempé : veines argileuses, plastiques, collantes et taches sablo-argileuses peu plastiques.

à 180 cm.

Nappe phréatique.

NAMBINGUE N° 3

Mai 1963

Secteur sud - Bas de pente (pente 2 %, exposition nord) - Erosion en nappe importante - Savane arbustive claire à Bauhinia thonningii, Terminalia laxiflora et bosquets de Phoenix sp.

0/50 cm.

Gris foncé, moyennement humifère, à taches rouille diffuses, peu nombreuses (5 %, Ø 2 à 3 mm) limono-sableux - structure grumeleuse (5 à 10 mm) peu développée - consistance peu cohérente à l'état sec - racinelles assez abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

5/30 cm.

Gris-beige, sablo-limoneux assez grossier, moyennement gravillonnaire (30 %, Ø 3 à 7 mm, cassure brune et ocre) - structure fondue - consistance légèrement cohérente à l'état sec - racinelles moyennement abondantes - transition brutale avec l'horizon suivant :

30/36 cm.

Beige-jaune à tache rouille diffuses, assez nombreuses (10 %, Ø 1 à 4 mm, sablo-argileux assez grossier - structure fondue - consistance légèrement cohérente à l'état sec - racinelles rares - transition brutale avec l'horizon suivant :

36/50 cm.

Beige-jaune clair - sable grossier faiblement argileux, moyennement gravillonnaire (25 %, Ø 3 à 20 mm, cassure rouge et brune) - structure fondue - consistance peu dure à l'état sec - racinelles rares - transition distincte avec l'horizon suivant :

50/132 cm.

Beige très pâle à taches rouille distinctes, nombreuses (25 %, Ø 2 à 20 mm, sable grossier faiblement argileux, peu concrétionné (5 à 10 %, Ø 1 à 8 mm, cassure brune et ocre) - structure à tendance polyédrique (10 - 45 mm) peu développée - consistance dure à l'état sec - racinelles très rares - transition brutale et ondulée avec l'horizon suivant :

> 132 cm.

Horizon durci à taches rouille et blanches, très contrastées, Ø 3 à 20 mm, argilo-sableux à argileux, fortement concrétionné (40 % de gravillons arrondis, Ø 6 à 20 mm, argilo-sableux à structure massive à tendance polyédrique très grossière, moyennement développée - consistance très dure à l'état sec.

NAMBINGUE N° 4

Mai 1963)

Secteur sud - mi-pente (pente 2 %, exposition nord) - Erosion en nappe importante - Présence de ravineaux enherbés de 1 à 2 mètres de large -

Savane arbustive claire à *Bauhinia thonningii*, *Terminalia laxiflora*, *Parkia biglobosa*, mimosées épineuses. En surface, croûte de 1 mm et dépôts de sable sur 2 à 3 mm d'épaisseur.

0/4 cm.

Gris, sableux légèrement limoneux - structure particulière à grumeleuse (4 à 10 mm) peu développée - consistance peu cohérente à l'état sec - racinelles moyennement abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

4/13 cm.

Gris-beige, sableux légèrement argileux - structure nuciforme (4 à 12 mm) peu développée - consistance peu cohérente à l'état sec - racinelles moyennement abondantes - transition brutale avec l'horizon suivant :

13/27 cm.

Beige, sablo-argileux, fortement gravillonnaire (40 %, Ø 3 à 8 mm, cassure brune) - structure fondue - consistance moyennement cohérente à l'état sec - racinelles moyennement abondantes - transition brutale avec l'horizon suivant :

27/65 cm.

Jaune à taches rouille très diffuses, nombreuses (20 %, Ø 1 à 3 mm), sablo-argileux (plus argileux que ci-dessus), faiblement concrétionné (15 % de forme irrégulière de 3 à 15 mm, cassure rouge) - structure à tendance nuciforme (5 à 15 mm) peu développée - consistance peu dure à l'état sec - racinelles rares - transition brutale avec l'horizon suivant :

> 65 cm.

Horizon bariolé de taches et de veines rouges, noires et blanches, de 0,7 à 2 cm - présence de concrétions arrondies, de 3 à 5 mm.

NAMBINGUE N° 5

Mai 1963

Secteur sud - Sommet de plateau (pente 2 %, exposition S.-E.) - Erosion en nappe modérée - Savane arbustive moyennement dense à *Terminalia laxiflora*, *Bauhinia thonningii*, mimosées épineuses.

0/5 cm.

Gris foncé, moyennement humifère, sablo-limoneux - structure grumeleuse (3 à 15 mm) moyennement développée - consistance peu cohérente à l'état sec - racinelles assez abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

5/27 cm.

Gris-brun, sablo-limoneux, fortement gravillonnaire (50 %, Ø 3 à 15 mm, cassure brune) - structure fondue - consistance peu dure à l'état sec - radicelles assez abondantes - transition distincte et onduleuse avec l'horizon suivant :

27/50 cm.

Brun, argilo-sableux à argileux, moyennement concrétionné (30 %, de forme irrégulière, Ø 3 à 10 mm, cassure brune) - structure fondue - consistance peu dure à l'état sec - radicelles moyennement abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

50/100 cm.

Rouge, argileux, avec quelques taches diffuses de teinte jaune, blanche et violette, Ø 2 à 4 cm - structure polyédrique (5 à 25 mm) moyennement développée - consistance dure à l'état sec - radicelles peu abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Rouge, argileux, fortement tacheté (30 %, Ø 5 à 20 cm - structure polyédrique (10 à 40 mm) - consistance dure à l'état sec - radicelles rares.

NAMBINGUE N° 6

Mai 1963

Secteur sud - Pente de plateau 3 %, exposée à l'Est - Erosion en nappe modérée - En surface, dépôts de gravillons sur 1 à 2 cm d'épaisseur - Savane arbustive moyennement dense à *Terminalia laxiflora*, *Bauhinia thonningii*, *Hymenocardia acida*, mimosées épineuses.

0/3 cm.

Gris foncé, moyennement humifère, sableux faiblement limoneux - structure grumeleuse (7 à 15 mm) moyennement développée - consistance peu cohérente - radicelles peu abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

3/10 cm.

Gris-brun-jaune, sableux fin faiblement argileux, fortement gravillonnaire (60 %, Ø 5 à 10 mm, cassure brune et rouge) - structure fondue - consistance moyennement cohérente - radicelles abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

10/30 cm.

Jaune rosé, sableux fin plus argileux, fortement gravillonnaire (50 %, Ø 5 à 20 mm, cas-

sure brune et rouge) - structure fondue - consistance moyennement cohérente - radicle moyennement abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

30/100 cm.

Ocre-jaune rosé, argilo-sableux fin, fortement concrétionné (40 %, de forme irrégulière, Ø 5 à 12 mm, cassure rouge, brune et noire) - structure nuciforme à polyédrique (4 à 15 mm) moyennement développée - consistance assez dure à l'état sec - radicelles peu abondantes à rares - transition brutale avec l'horizon suivant :

100/112 cm.

Veine de quartz filonien - remplissage ocre-jaune rosé, argilo-sableux fin, à structure polyédrique (2 à 5 mm) - radicelles très rares - transition brutale avec l'horizon suivant :

> 112 cm.

Jaune pâle à taches rouille et blanchâtres, bien contrastées, très denses (50 à 80 %), Ø 2 à 5 mm (plus ou moins indurées entre 30 et 60 cm), argileux (présence de gravier à partir de 130 cm, 3 %) - (5 à 30 mm) - consistance très dure à l'état sec.

NAMBINGUE N° 7

Mai 1963

Secteur sud - Rupture de pente soulignée par un front de blocs de cuirasse (pente générale 2 %, sur rupture 5 %, exposition sud) au-dessus d'une tête de ravineau enherbé - Erosion en nappe sèche - Pâturage très dégradé avec quelques arbustes (*Bauhinia thonningii*, *Terminalia laxiflora*) et buissons (*Guiera senegalensis*) espacés - Surface du sol recouverte de gravillons et de nombreux blocs de cuirasse.

0/6 ou 20 cm.

Gris foncé, moyennement humifère, sablo-argileux fin, très fortement gravillonnaire (70 %, Ø 10 à 25 mm, cassure brune et noire) - présence de blocs de cuirasse - structure fondue, très fragile (s'effondrant facilement sous une faible pression) - sec - radicelles abondantes - transition graduelle et onduleuse avec l'horizon suivant :

20/85 cm.

Brun clair, argilo-sableux fin, fortement gravillonnaire (60 %, Ø 10 à 35 mm, cassure brune et noire) - structure fondue, fragile - sec - radicelles moyennement abondantes - transition brutale avec l'horizon suivant :

85/100 cm.

Horizon argileux beige-jaune à taches rouille et grises très diffuses et très denses (60 %), et à fines mouchetures blanches de feldspath altéré (10 %) - structure prismatique bien développée - frais - radicules très rares - transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Horizon d'altération beige-jaune foncé à taches (noires, blanches, roses, ocre, rouille) et à minéraux (feldspath) de plus en plus denses et bien contrastés avec la profondeur - de 108 à 143 cm, une boule de granite altéré, de 127 à 170 cm, une veine oblique de feldspath (5 à 8 cm de large) - structure prismatique - frais.

NAMBINGUE N° 8

Mai 1963

Secteur sud - Bas de pente (pente 2 %, exposition sud) - Erosion en nappe modérée - Pâturage dégradé avec quelques *Myrtagina inermis*, *Bauhinia thonningii*, *Terminalia laxiflora* très espacés.

0/10 cm.

Gris, sableux - structure particulière - meuble - humide - radicules très abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

10/40 cm.

Beige à beige-jaune, sableux légèrement argileux avec poches peu à moyennement gravillonnaires (15 à 25 %, Ø 5 à 15 mm, cassure brune) - structure fondue - consistance meuble à très friable à l'état frais - radicules abondantes diminuant avec la profondeur - transition distincte avec l'horizon suivant :

40/60 cm.

Beige-jaune à taches brunes indurées (10 à 20 %, Ø 3 à 10 mm) et jaunes diffuses, plus nombreuses (30 %, Ø 2 à 10 mm), sablo-argileux, faiblement concrétionné (10 à 20 %, de forme irrégulière, Ø 3 à 10 mm, cassure rouge et brune) - structure fondue - consistance friable à l'état frais - radicules moyennement abondantes - transition très brutale avec l'horizon suivant :

60/100 cm.

Rouge à veines grises et jaunes claires, nombreuses (20 à 25 %) Ø 3 à 20 mm, bien contrastées, argileux, fortement concrétionné (50 à 60 %, Ø 5 à 10 mm, cassure brune et rouge) - structure massive - consistance très

dure - sec - radicules rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

100/140 cm.

Jaune bariolé de taches grises claires et rouille distinctes, de 2 à 4 cm, argileux - structures massives - consistance ferme - frais - radicules rares - transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 140 cm.

Jaune clair bariolé de taches blanches et rouille diffuses, de 3 à 4 cm, argileux, poches de 3 à 4 cm de matériau onctueux - structure massive - compact - humide - radicules très rares.

NAMBINGUE N° 9

Mai 1963

Secteur sud - Plateau (pente 1 %, exposition sud) - Erosion en nappe modérée - Pâturage très dégradé avec quelques *Parkia biglobosa* espacés.

0/2 cm.

Gris, sableux - structure grumeleuse (2 à 5 mm) peu développée - meuble - sec - radicules assez abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

2/30 cm.

Gris-beige, sableux fortement gravillonnaire (50 %, Ø 2 à 5 mm, cassure brune et rouge) - structure fondue - consistance assez dure à l'état sec - radicules moyennement abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

30/60 cm.

Ocre, argilo-sableux, fortement concrétionné (50 %, Ø 2 à 5 mm, cassure rouge) - structure nuciforme (5 à 15 mm) assez bien développée - consistance dure - sec - radicules rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

60/80 cm.

Ocre-rouge à taches ocres, rouges et grises, distinctes, de 1 cm environ, argileux, faiblement concrétionné (10 %, Ø 2 à 4 mm, cassure rouge et violette) - structure polyédrique (5 à 15 mm) bien développée - consistance très dure à l'état sec - radicules rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 80 cm.

Horizon durci bariolé de taches rouges, ocres, grises et blanches (feldspath altéré), argileux - structure polyédrique (10 à 25 mm) bien développée - consistance très dure - radicules rares.

NAMBINGUE N° 10

Mai 1963

Secteur sud - Pente de plateau (3 %, exposition est) - Erosion en nappe assez sévère - Savane arbustive dégradée par pâturage avec *Parkia biglobosa*, *Terminalia laxiflora* clairsemés.

0/20 cm.

Gris-beige, sablo-limoneux, fortement gravillonnaire (40 %, Ø 4 à 10 mm, cassure ocre et brune) - structure fondue - consistance peu dure à l'état sec - racelles assez abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

20/30 cm.

Beige, argilo-limoneux, fortement gravillonnaire (60 %, Ø 3 à 8 mm, cassure brune - structure fondue - consistance peu dure à l'état sec - racelles moyennement abondantes - transition distincte et onduleuse avec l'horizon suivant :

30/80 cm.

Beige clair à taches noires entourées d'une pellicule brune, moyennement indurée, dense (40 %), Ø 5 à 15 mm, très contrastée, argileux, moyennement concrétionné (20 %, Ø 3 à 10 mm, cassure brune) - structure nuciforme à polyédrique (5 à 40 mm) bien développée - consistance assez dure à l'état sec - racelles rares - transition distincte avec l'horizon suivant :

> 80 cm.

Horizon durci, blanchâtre, bariolé de taches noires et brunes, indurées, de 1 à 3 cm, très contrastées, argileux - structure massive - consistance très dure à l'état sec - racelles rares.

NAMBINGUE N° 11

Mai 1963

Secteur sud - Bas de pente (pente 3 %, exposition est) - Erosion en nappe assez sévère - Savane arbustive dégradée par pâturage avec *Parkia biglobosa*, *Terminalia laxiflora* clairsemés.

0/20 cm.

Gris, sablo-limoneux, fortement gravillonnaire (50 %, Ø 3 à 5 mm, cassure brune) - structure à tendance grumeleuse (4 à 10 mm) assez bien développée - consistance peu cohérente à l'état sec - racelles abondantes - transition brutale et irrégulière avec l'horizon suivant :

20/40 cm.

Beige-jaune, sablo-argileux fin, fortement gravillonnaire - 60 %, Ø 3 à 15 mm, cassure ocre et brune) - structure fondue - consistance assez dure à l'état sec - racelles abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

40/70 cm.

Beige-jaune, argileux, fortement gravillonnaire (50 à 60, Ø 3 à 15 mm, cassure ocre, brune et noire) - structure fondue - consistance dure à l'état sec - racelles rares - transition distincte avec l'horizon suivant :

70/110 cm.

Jaune bariolé de taches ocre, brunes et rouille, assez distinctes, de 5 à 10 mm, argileux - structure polyédrique (4 à 25 mm) bien développée - consistance très dure à l'état sec - racelles rares - transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Jaune clair, bariolé de taches rouille et blanches, de 5 à 15 mm, bien contrastées, argileux - structure polyédrique (10 à 50 mm) bien développée - consistance très dure à l'état sec - racelles très rares.

NAMBINGUE N° 12

Mai 1963

Secteur sud - Bas-fond (pente longitudinale 1 %) inondable de juin à octobre - Rizières en jachère, envahie d'*Imperata cylindrica* - Quelques *Myrtina inermis* et *Phoenix* espacés.

0/3 cm.

Gris foncé, humifère, limoneux - structure grumeleuse (2 à 5 mm) bien développée - consistance peu cohérente - sec à racelles abondantes - transition distincte avec l'horizon suivant :

3/20 cm.

Gris bleuté clair à taches rouille diffuses, assez nombreuses (15 %), à Ø 1 à 3 mm, limono-argileux - structure nuciforme (3 à 10 mm) assez bien développée - consistance peu cohérente - racelles moyennement abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

20/76 cm.

Gris-jaunâtre à gris clair, à taches rouille distinctes, très nombreuses (40 à 50 %), Ø 5 à 10 mm, argilo-limoneux à argileux - structure polyédrique (10 à 50 mm) bien développée - consistance dure - sec - racelles peu abondantes - transition distincte avec l'horizon suivant :

76/140 cm.

Gris à taches rouille contrastées, très nombreuses (40 à 50 %) Ø 5 à 10 mm, argileux - structure prismatique (7 à 10 cm) peu développée - consistance très dure - sec - radicelles très rares - transition graduelle et onduleuse avec l'horizon suivant :

> 140 cm.

Gris bleuté (plus foncé en profondeur) à taches rouille bien contrastées, très nombreuses (40 à 50 %), Ø 5 à 30 mm, argilo-sableux passant à sablo-argileux grossier vers 160 cm - structure polyédrique (10 à 40 mm) passant à nuciforme (5 à 15 mm) peu développée - consistance très dure à dure - frais - charbon de bois assez abondant entre 140 et 160 cm.

NAMBINGUE N° 13

Mai 1963

Secteur sud - Plateau (pente 3 %, exposition sud) - Erosion en nappe modérée - Savane arbustive claire à *Terminalia laxiflora*, *Bauhinia thonningii*, *Parkia biglobosa*.

0/2 cm.

Gris-beige, sablo-limoneux - structure grumeleuse (2 à 10 mm) - consistance meuble - sec - radicelles abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

2/24 cm.

Beige foncé, sablo-limoneux, fortement gravillonnaire (40 %, Ø 5 à 10 mm, cassure brune) - structure fondue - consistance peu cohérente - sec - radicelles abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

24/40 cm.

Beige, sablo-argileux, fortement concrétionné (40 %, Ø 5 à 15 mm, cassure brune et rouge) - structure fondue - consistance assez dure - sec - radicelles peu abondantes - transition brutale et onduleuse avec l'horizon suivant :

40/100 cm.

Ocre, argilo-sableux passant à sablo-argileux, fortement concrétionné (proportion diminuant avec la profondeur, de 40 à 20 %, Ø 5 à 15 mm, cassure rouge) - structure polyédrique (10 à 30 mm) bien développée - consistance très dure - sec - radicelles abondantes - transition diffuse avec l'horizon suivant :

100/140 cm.

Ocre-rouge, sablo-argileux - structure polyédrique (20 à 30 mm) bien développée - consis-

tance très dure - sec - radicelles rares - transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 140 cm.

Horizon ocre-rouge, durci, bariolé de taches et de veines rouges et rouille, peu distinctes, de 2 à 5 cm - remplissage rouge, argilo-sableux, polyédrique - radicelles très rares.

NAMBINGUE N° 14

Mai 1963

Secteur sud - Bas de pente (pente 3 %, exposition nord) - Erosion en nappe modérée - Savane arbustive moyennement dense à *Bauhinia thonningii*, *Terminalia laxiflora*, *Parkia biglobosa*, *Guiera senegalensis*.

0/15 cm.

Gris clair, sablo-limoneux - structure grumeleuse (10 à 20 mm) peu développée - consistance peu cohérente - sec - radicelles assez abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/30 cm.

Beige, sablo-argileux, structure nuciforme (10 à 20 mm) moyennement développée, consistance peu cohérente, sec, radicelles moyennement abondantes, transition diffuse avec l'horizon suivant :

30/57 cm.

Beige, argilo-sableux, structure polyédrique (5 à 10 mm) assez bien développée, consistance peu dure, sec, radicelles rares, transition brutale avec l'horizon suivant :

57/77 cm.

Beige à taches brunes, nombreuses (20 %), Ø 10 mm, bien contrastées, argileux, fortement concrétionné (40 %, Ø 7 à 15 mm, cassure rouge et brune) - structure polyédrique (10 à 30 mm), moyennement développée - consistance dure - sec - radicelles très rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

57/77 cm.

Beige à taches brunes, nombreuses (20 %), Ø 10 mm, bien contrastées, argileux, fortement concrétionné (40 %, Ø 7 à 15 mm, cassure rouge et brune) - structure polyédrique (10 à 30 mm) moyennement développée - consistance dure - sec - radicelles très rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 77 cm.

Horizon durci, ocre-jaune, bariolé de tache rouille et brunes, distinctes, de 10 à 20 mm,

argileux (entre 77 et 110 cm moyennement concrétionné, 20 %, Ø 7 à 10 mm, cassure rouge et brune) - structure polyédrique (7 à 20 mm) peu développée à massive vers 110 cm - consistance très dure - sec - racelles très rares et absentes vers 110 cm.

NAMBINGUE N° 15

Mai 1963

Secteur sud - Bas-fond inondable de juin à octobre - Jachère de rizières avec graminées basses - Par zones, lacs de petites rigoles avec mottes de 6 à 15 cm de hauteur.

0/12 cm.

Gris clair, argileux - structure polyédrique (12 à 30 mm) assez bien développée - consistance très compacte - sec - racelles abondantes - transition graduelle et onduleuse avec l'horizon suivant :

12/80 cm.

Gris à taches rouille, diffuses passant à distinctes avec la profondeur, nombreuses à très denses (20 à 70 %), argileux - structure prismatique bien développée - consistance compacte - sec - racelles moyennement à peu abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

80/125 cm.

Gris bleuté à taches rouille, distinctes, très denses (80 à 90 %), Ø 10 à 30 mm, argileux lourd - structure prismatique bien développée - consistance compacte - frais - transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 125 cm.

Gris bleuté à taches rouille, très contrastées, très denses (80 à 90 %), Ø 3 à 12 cm, argilo-sableux grossier - (de plus en plus sableux avec la profondeur) - structure prismatique à massive vers 165 cm - consistance très compacte - frais.

NAMBINGUE N° 16

Mai 1963

Secteur sud - Bas de pente (pente 2 %, exposition nord) - Erosion en nappe assez sévère - Jachère de 3 ans - Savane arbustive très claire avec quelques *Parkia biglobosa* et *Bauhinia thonningii*.

0/10 cm.

Gris-beige à taches rouille diffuses, peu nom-

breuses (10 %, Ø 1 à 3 mm), sablo-limoneux - structure grumeleuse (4 à 12 mm) assez bien développée - meuble - sec - racelles abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/25 cm.

Beige-jaune à taches rouille, distinctes, très nombreuses (30 %) sablo-argileux - structure nuciforme (5 à 20 mm) moyennement développée - consistance peu dure - sec - racelles moyennement abondantes - sec - transition distincte et irrégulière avec l'horizon suivant :

25/40 cm.

Jaune à taches rouille, distinctes, très nombreuses (40 %, Ø 3 à 6 mm) - argilo-sableux, faiblement gravillonnaire (10 %, Ø 3 à 6 mm, cassure brune) - structure polyédrique (5 à 20 mm) moyennement développée - consistance assez dure - sec - racelles rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

40/125 cm.

Blanc à taches jaunes et rouille, de 3 à 10 mm, distinctes et très nombreuses (30 %, Ø entre 40 et 70 cm) diffuses et nombreuses (20 %, Ø entre 70 et 125 cm) sablo-argileux assez grossier, présence de concrétions (2 à 5 %, Ø 5 à 8 mm, cassure rouge et brune) - structure massive - consistance dure - sec - racelles très rares - transition brutale avec l'horizon suivant :

> 125 cm.

Horizon marbré (Veines et taches rouille et blanches de 5 à 25 mm), sablo-argileux assez grossier - structure massive - consistance très ferme - frais - racelles très rares jusqu'à 150 cm.

NAMBINGUE N° 17

Mai 1963

Secteur sud - Bas de pente (pente 2 %, exposition nord) - Erosion en nappe assez sévère - Savane arbustive claire à *Bauhinia thonningii* et quelques *Parkia biglobosa* - Surface du sol battante avec croûtes de 3 à 5 mm.

0/12 cm.

Gris-beige, sableux, présence de gravillons (3 %, Ø 3 à 10 mm, cassure brune et rouge) - structure grumeleuse à nuciforme (5 à 12 mm) moyennement développée - consistance meuble - sec - racelles abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

12/20 cm.

Beige, sableux, légèrement argileux - structure nuciforme (5 à 13 mm) moyennement développée - peu consistance peu cohérente - sec - racinelles moyennement abondantes - transition graduelle avec l'horizon suivant :

20/50 cm.

Beige-jaune, taches roses de 3 à 10 mm, de plus en plus distinctes et plus nombreuses avec la profondeur (3 à 30 %), sablo-argileux à argileux - structure nuciforme à polyédrique (5 à 15 mm) - consistance dure - sec - racinelles peu abondantes à rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

50/110 cm.

Blanc à taches jaunes, rouille et noires, bien contrastées, très nombreuses (30 à 50 %, Ø 3 à 15 mm) argilo-limoneux avec concrétions (15 %, Ø 5 à 10 mm), cassure brune et rouge de 80 à 110 cm - structure à tendance prismatique moyennement développée consistance très dure - sec - racinelles très rares - transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 110 cm.

Horizon marbré (veines rouille et taches grises claires, de 5 à 15 mm), argilo-limoneux - structure prismatique (6 à 9 cm) moyennement développée - consistance très compacte - sec - racinelles très rares.

NAMRINGUE N° 21

(Secteur Sud)

Bas de pente avec une pente de 3 % exposée au Sud - Pâturage dégradé avec quelques *Mitragyna* sp - Erosion en nappe moyennement importante.

0/8 cm.

Gris - Sableux - Structure particulière - Meuble - Très frais - Racinelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

8/17 cm.

Beige - Sableux faiblement argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 30 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure particulière - Meuble - Frais - Racinelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

17/40 cm.

Beige-jaune à taches rouille - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns et noirs 40 à 50 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure fondue - Friable - Sec - Racinelles moyennement abondantes - Transition très nette avec l'horizon suivant :

40/75 ou 80 cm.

Horizon de quartz filonien gris clair, anguleux, Ø 3 à 15 cm, avec remplissage terreux, beige, argilo-sableux - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 75 ou 80 cm.

Ocre-jaune bariolé de taches grises, rouille, rouges et blanches (+ taches noires individualisées vers 170 cm) - Argileux lourd - Structure prismatique à massive avec la profondeur - Ferme et compacte.

NAMRINGUE N° 22

(Secteur Sud)

Bas de pente en tête d'une petite dépression (pente 0,5 % exposée au Nord) - Jachère à *Andropogon*ées de 3 ans - Erosion en nappe peu importante.

0/10 cm.

Gris - Sablo-limoneux à gravillons bruns, 5 à 15 mm - Structure particulière - Meuble - Très frais - Racinelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

10/30 cm.

Beige-jaune à taches rouille diffuses - Sablo-argileux - Structure nuciforme peu développée - Meuble - Frais - Racinelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

30/50 cm.

Beige-jaune à taches rouille distinctes - Sablo-argileux, faiblement gravillonnaire (gravillons rouille et bruns 10 %, Ø 5 à 10 mm). Structure nuciforme, moyennement développée - Assez ferme - Sec - Racinelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

50/65 cm.

Beige clair à taches rouille et brunes individualisées - Argileux moyennement concrétionné (Concrétions rouille, noires et brunes 20 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure polyédrique, bien développée - Très ferme - Sec - Racinelles moyennement abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

> 65 cm.

Gris clair bariolé de taches rouille, brunes et rouges, bien individualisées - Argileux (Vers 130 cm avec concrétions brunes 15 à 20 %, Ø 3 à 10 mm) - Structure massive - Très compacte - Sec - Racinelles rares.

NAMBINGUE N° 23

(Secteur Sud)

Plateau avec une pente de 1 % exposée au Sud-Ouest - Savane arbustive moyennement dense à *Terminalia laxifolia*, *Bauhinia thonningii*, *Tamarindus* sp et *Parkia* - Erosion en nappe moyennement importante.

0/10 cm.

Gris-beige - Sableux - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/35 cm.

Ocre-jaune - Sablo-argileux - Structure à tendance nuciforme moyennement développée - Friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition très nette avec l'horizon suivant :

35/70 cm.

Horizon très durci ocre-jaune à taches jaunes et rouille (20 %) assez contrastées - Fortement concrétionné (concrétions rouges et brunes 70 %, Ø 5 à 15 mm, bien cimentées) - Structure massive - Sec - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 70 cm.

Horizon d'altération moyennement durci ocre-rouge, bariolé de taches rouges, beiges et jaunes bien individualisées - Argileux, moyennement à fortement concrétionné avec la profondeur (concrétions rouges et brunes 30 à 40 %, peu cimentées) - Structure massive - Sec - Radicelles très rares.

NAMBINGUE N° 24

(Secteur Sud)

Plateau avec une pente de 2,5 % - Pâturage très dégradé.

0/9 cm.

Gris - Sableux - Structure nuciforme à grumeleuse, peu développée - Meuble - Radicelles moyennement abondantes.

9/20 cm.

Gris-beige clair - Sableux - Structure nuciforme - Très friable - Radicelles rares.

20/35 cm.

Beige - Sablo-argileux avec quelques gravillons rouille et ocre - Structure polyédrique - Friable - Radicelles rares.

35/60 cm.

Beige-jaune à taches ocre et ocre-rouges diffuses - Sablo-argileux à argilo-sableux - Structure polyédrique - Ferme - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

60/100 cm.

Beige-jaune à taches rouges indurées, bien contrastées - Argilo-sableux, fortement concrétionné (concrétions rouille et ocre 40 à 60 %) - Structure fondue - Ferme - Radicelles très rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Horizon identique au précédent avec un fond plus clair et un peu moins pourvu en concrétions.

NAMBINGUE N° 25

(Secteur Sud)

Plateau à mi-pente (3 %) - Pâturage dégradé.

0/3 cm.

Gris - Sableux - Structure nuciforme peu développée - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

3/8 cm.

Brun-clair - Sableux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 40 à 50 %) - Structure fondue - Meuble - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

8/25 cm.

Brun plus clair - Sableux, faiblement argileux, fortement gravillonnaire comme ci-dessus - Structure fondue - Très friable - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

25/40 cm.

Jaune ocreux - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 50 à 60 %) - Structure fondue - Cohésion fragile (éboulement des gravillons sous faible pression) - Transition graduelle mais bien distincte avec l'horizon suivant :

40/130 cm.

Horizon légèrement durci gris-beige à taches ocre diffuses, peu abondantes et à taches rouges indurées, distinctes, moyennement abondantes - Argileux fortement concrétionné - Structure fondue - Transition graduelle.

> 130 cm.

Horizon d'altération gris-beige bariolé de taches ocre, rouges et noires - Argileux, moins concrétionné que ci-dessus devenant très rares vers 200 cm.

NAMBINGUE N° 26

(Secteur Sud)

Plateau à mi-pente - Pâturage dégradé.

0/4 cm.

Gris foncé - Sableux avec quelques gravillons - Structure grumeleuse à nuciforme, très peu développée - Meuble.

4/10 cm.

Gris beige - Sableux avec gravillons rouge violacé, parfois à centre noir (10 %) - Structure particulière à tendance nuciforme - Meuble.

10/23 cm.

Beige - Sablo-argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons 20 à 30 %) - Structure particulière à tendance polyédrique - Meuble - Transition nette.

23/65 cm.

Jaune à taches ocre, distinctes - Argilo-sableux, faiblement gravillonnaire - Structure polyédrique - Transition nette avec horizon suivant :

> 65 cm.

Carapace friable sur 10 à 15 cm et dure en dessous.

NAMBINGUE N° 27

(Secteur Sud)

Plateau, haut de pente (2 %) - Pâturage dégradé avec quelques arbustes.

0/5 cm.

Gris-clair - Sableux, faiblement gravillonnaire (gravillon 10 %) (Structure nuciforme peu développée - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

5/10 cm.

Gris-beige clair - Sableux, moyennement gravillonnaire (gravillons 20 %) - Structure polyédrique à tendance nuciforme - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/25 cm.

Gris-beige clair - Sableux, faiblement argileux, fortement gravillonnaire (gravillons 60-90 %) - structure fondue - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

25/90 cm.

Horizon légèrement durci, jaune - Argilo-sableux, fortement concrétionné (concrétions rouille et ocre dont certaines avec un centre ou un recouvrement noir) - Structure massive - Compact - Radicelles très rares.

> 90 cm.

Horizon identique mais moins pourvu en concrétions - Structure massive - Compact - Radicelles très rares.

NAMBINGUE N° 28

(Secteur Nord-Est)

Plateau avec une pente de 1 % exposée à l'Ouest - Champ de mil entouré de Savanes boisées - Erosion en nappe peu importante - Surface du sol recouverte de gravier et gravillon.

0/15 cm.

Gris - Sableux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 40 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure fondue - Meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/25 cm.

Brun - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire comme ci-dessus - Structure fondue - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

25/40 cm.

Brun ocreux - Argilo-sableux, fortement gravillonnaire - Assez ferme - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

40/85 cm.

Ocre-rouge - Argileux, faiblement concrétionné (concrétions rouges et rouille, 20 %, Ø 10 à 20 mm) - Structure polyédrique - Ferme - Frais - Radicelles très rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 85 cm.

Horizon durci ocre-rouge, bariolé de taches rouges, rouille et jaunes - Argileux - Structure massive - Frais - Radicelles très rares.

NAMBINGUE N° 29

(Secteur Nord-Est)

Plateau avec une pente de 2 % exposée à l'Ouest - Savane arbustive claire et cultures vivrières - Erosion en nappe moyennement importante.

0/11 cm.

Gris - Sableux fin, fortement gravillonnaire (Gravillons bruns 60 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure particulière fondue - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

11/25 cm.

Gris-beige - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 40 %, Ø 5 - 15 mm) - Structure fondue - Friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

25/135 cm.

Horizon durci ocre-rouge bariolé de taches jaunes de plus en plus contrastées avec la profondeur - Argilo-sableux, fortement concrétionné (concrétions rouges, 60 %, Ø 15 à 60 mm) - Structure massive - Sec à frais suivant la profondeur - Radicelles rares à très rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 135 cm.

Horizon d'altération ocre-rouge bariolé de taches jaunes, rouges, rouille et brunes - Argileux - Structure massive - Ferme - Frais - Radicelles très rares.

NAMBINGUE N° 30

(Secteur Nord-Est)

Bas de pente avec une pente de 2 % exposée à l'Ouest - Jachère sous Parkia - Erosion en nappe peu importante.

0/8 cm.

Gris - Sableux - Structure particulière à tendance grumeleuse peu développée - Meuble - Très frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

8/35 cm.

Gris-beige - Sablo-limoneux - Structure à tendance nuciforme peu développée - Friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

35/70 cm.

Jaune - Argilo-sableux, très faiblement à moyennement concrétionné par place (concrétions brunes et noires 5 à 20 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure à tendance nuciforme - Assez dure - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

70/110 cm.

Horizon d'altération moyennement durci, ocre-jaune bariolé de taches rouille et beiges, distinctes - Argileux, moyennement concrétionné (concrétions rouges et brunes 30 %, Ø 4 à 7 mm) - Structure massive - Sec - Radicelles rares - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 110 cm.

Horizon identique moins durci et sans concrétion.

NAMBINGUE N° 31

(Secteur Nord-Est)

Plateau sub-horizontale cultivé en mil depuis trois ans, dans une zone de savane boisée à Parkia, Terminalia laxifolia.

0/20 cm.

Gris-beige - Sableux - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

20/50 cm.

Beige-jaune à ocre-jaune - Sableux - Structure particulière à tendance nuciforme - Très friable - Frais - Radicelles rares - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

50/100 cm.

Ocre-jaune de plus en plus ocreux avec la profondeur - Sableux faiblement argileux avec poches moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 30 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure à tendance nuciforme, moyennement développée - Friable - Frais - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

100/125 cm.

Ocre-rouge - Sableux, faiblement argileux, moyennement concrétionné (concrétions noires et brunes 30 %) - Structure à tendance nuciforme, peu développée - Assez ferme - Frais - Radicelles très rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 125 cm.

Horizon d'altération moyennement durci, ocre-rouge bariolé de taches rouille, brunes et noires, bien individualisées et plus ou moins indurées - Argilo-sableux - Structure massive - Frais.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 1

Sommet de butte témoin - Savane arbustive claire à *Daniella Oliveri* et à *Butyrospermum Parkii* - Erosion en nappe peu importante.

0/10 cm.

Gris brun - Sableux fin, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 50 %, Ø 2 à 20 mm) - Structure fondue - Consistance peu cohérente - Sec - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/50 cm.

Brun - Sableux fin limoneux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 50 %, Ø 2 à 20 mm; petits blocs de cuirasse 5 %, éléments quartzeux 10 %) - Structure fondue - Consistance très friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

50/70 cm.

Brun-rouge clair - Sableux fin argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %, Ø 4 à 25 mm) - Structure nuciforme (Ø 3 à 10 mm) moyennement développée - Consistance friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

70/100 cm.

Rouge clair - Sableux fin argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 30 %, Ø 4 à 25 mm; petits blocs de cuirasse 5 %) - Structure nuciforme (Ø 4 à 30 mm) moyennement développée - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles rares - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Horizon d'altération durci, rouge clair à taches jaunes (Ø 3 à 20 mm) - Sableux fin limoneux, moyennement concrétionné (concrétions plates de schiste 25 %, longues de 4 à 25 mm, à cassure rouille) - Structure massive - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles très rares.

Versant de butte témoin - Pente 15 %, exposition Est - Terrain couvert de blocs de cuirasse (20 %, Ø 10 à 60 cm, espacés de 0,40 à 2 m) de cailloux de cuirasse (Ø 5 à 10 cm) et de gravillons (0,5 à 2 cm) - Savane arbustive claire - Erosion en nappe ravinante assez sévère.

0/5 cm.

Brun - Argileux, fortement gravillonnaire et quartzeux (gravillons bruns 50 %, Ø 6 à 10 mm; gravier et cailloux de quartz ferruginisés 12 %, Ø 1 à 10 cm) - Structure fondue - Consistance friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition diffuses avec l'horizon suivant :

5/40 cm.

Rouge - Argileux, fortement gravillonnaire et quartzeux (gravillons bruns 60 %, Ø 5 à 20 mm; gravier et cailloux de quartz saccharoïdes, ferruginisés 15 %, Ø 2 à 10 cm), débris de schiste altéré, plats, violets et onctueux (2 à 5 %, Ø 1 à 2 cm) - Structure fondue - Consistance friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

40/180 cm.

Rouge clair - Argileux, faiblement quartzeux (gravier 10 %, Ø 1 à 20 mm) - Présence d'une grande veine oblique de schiste et de quartz filonien dont le sommet se recourbe suivant le sens de la pente - Structure polyédrique (Ø 2 à 25 mm) moyennement développée - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 180 cm.

Horizon de schiste altéré, onctueux, gris rosé bariolé de taches rouille et jaunes - Présence de petites veines verticales de quartz filonien - Structure massive - Consistance très friable - Sec.

NOTA : Côté droit du profil (de 0 à 70 cm) strates de cailloux de quartz et de débris de schiste donnant une structure feuilletée, parallèle à la pente.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 3

Glacis sous butte témoin - Pente 2 à 3 %, exposition Est - Savane arbustive dense à *Daniella Oliveri*, *Butyrospermum Parkii*, *Bridelia ferruginea*, *Bauhinia thonningii* - Erosion en nappe peu importante.

0/8 cm.

Gris-beige (E 54) - Limono-sableux fin - Structure nuciforme (10 à 20 mm) moyennement développée - Consistance battante, très friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

8/25 cm.

Jaune rosé (D 56) - Limono-sableux fin - Structure nuciforme (10 à 20 mm) moyennement développée - Consistance battante, assez ferme - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette et onduleuse avec l'horizon suivant :

25/60 cm.

Ocre - jaune (C à D 48) - Limono-argileux, fortement concrétionné (concrétions plates de schistes 60 à 70 %, longues de 10 à 30 mm, à cassure rouge, brune et violette) et quartzes (quartz sacharoïde ferruginisé, 10 %, Ø 20 à 50 mm) - Structure feuilletée assez bien développée - Sec - Radicelles peu abondantes - Transition nette et onduleuse avec l'horizon suivant :

60/130 cm.

Rouge clair (E 36 - 38) à taches jaunes et violettes de schiste altéré (5 à 10 %, Ø 2 à 5 mm) - Argilo-limoneux - Structure massive - Consistance compacte - Sec - Radicelles peu abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

130/160 cm.

Rouge ocreux (D 38) à taches jaunes et violettes de schiste altéré (10 à 20 %), Ø 2 à 10 cm) - Argilo-limoneux - Structure massive, poudreuse - Consistance friable - Sec - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 60 cm.

Horizon de schiste altéré, rose (C 24) et violet (D 12) - Structure massive, poudreuse - Sec - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 4

Glacis sous butte témoin - Pente 2 %, exposition N.E. - Savane boisée dense à *Daniella Oliveri* dominants - Erosion en nappe imperceptible - Surface du sol : croûte de 2 à 3 mm d'épaisseur.

0,3/4 cm.

Gris-beige (E 63) - Sableux fin limoneux - Structure - tendance grumeleuse (Ø 5 à 10 mm) moyennement développée - Consistance friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

4/20 cm.

Brun-jaune (E 44) - Limoneux-sableux fin - Structure nuciforme (Ø 10 à 15 mm) moyennement développée - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles et racines abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

20/35 cm.

Brun (F 46) - Sableux fin limoneux, fortement concrétionné (concrétions plates de schistes 50 %, longues de 2 à 4 cm, à cassure brune et rouge; cailloux de quartz 10 %, Ø 2 à 12 cm) - Structure fondue - Consistance ferme - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

35/70 cm.

Brun rouge (E 36) - Argilo-limoneux, fortement concrétionné (concrétions plates de schistes 70 %, longues de 2 à 4 cm, à cassure rouge) - Structure fondue à tendance feuilletée due à la disposition horizontale des concrétions - Consistance ferme - Sec - Radicelles très rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

70/115 cm.

Rouge-brun (E 26) à taches violettes et rouges de schiste altéré (20 %, Ø 5 à 15 mm) - Argilo-limoneux - structure massive - Consistance compacte - Radicelles très rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 115 cm.

Horizon de schiste altéré violet et jaune - Structure massive, poudreuse - Consistance très friable - Sec - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 5

Glacis de plateau (avant bas de pente) - Pente 3 % exposée au S.W. Savane boisée claire à *Daniela Oliveri* et à *Butyrospermum Parkii* associés à quelques *Bauhinia thonningii* - Erosion en nappe d'importance moyenne.

0/5 cm.

Gris brun - Sableux fin limoneux, faiblement quartzueux (gravier et cailloux de quartz 6 %, Ø 4 à 40 mm) - Structure grumeleuse (Ø 8 à 50 mm) moyennement développée - Consistance très friable - Sec - Radicelles peu abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

5/20 cm.

Brun foncé - Sableux fin limoneux, faiblement gravillonnaire (gravillons bruns 10 %, Ø 3 à 8 mm) - Une veine de quartz de 5 cm de large de 0 à 20 cm - Structure nuciforme (Ø 8 à 50 mm) moyennement développée - Consistance friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

20/30 cm.

Brun - Sablo-argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 20 %, Ø 3 à 10 mm) - Structure nuciforme (Ø 8 à 50 mm) moyennement développée - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition très nette avec l'horizon suivant :

70/110 cm.

Brun-jaune - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons noirs et bruns 55 %, Ø 4 à 20 mm) - Structure nuciforme (Ø 8 à 50 mm) bien développée - Consistance ferme - Sec - Radicelles peu abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

70/110 cm.

Jaune-ocreux - Argilo-sableux fin, fortement gravillonnaire (gravillons noirs et bruns 45 %, Ø 4 à 20 mm) - Structure massive - Consistance compacte - Sec - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 110 cm.

Ocre jaune à taches jaunes et violettes (10 %, Ø 2 à 5 mm) - Argilo-sableux fin, faiblement concrétionné (concrétions noires 10 %, Ø 2 à 10 mm) - Structure massive consistance moyennement plastique - Humide - Radicelles très rares.

à 130 cm.

Nappe d'eau de pluie stagnante (grosse tornade 48 heures auparavant).

ZONE D'ACCUEIL NAHO 6

Berge de marigot inondable par des crues de mai à octobre, novembre - Topographie plane - Lisière de forêt galerie ouverte et de Savane arbustive claire - Erosion en nappe ravinante moyennement importante.

0/5 cm.

Gris-clair - Humifère - Sableux fin - Structure grumeleuse peu développée - Consistance meuble - Très frais - Radicelles très abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

5/25 cm.

Beige - Sableux fin argileux - Structure nuciforme peu développée - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

25/50 cm.

Beige-jaune à taches noires (10 à 20 %, Ø 2 à 4 mm) - Argilo-sableux fin - Structure nuciforme moyennement développée - Consistance très friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

50/100 cm.

Jaune à taches ocres et brunes (30 à 40 %, Ø 6 à 10 mm) - Argilo-sableux fin à gravillons pisolithiques et plats, bruns et noirs 5 à 10 %, Ø 5 à 10 mm - Structure prismatique à tendance cubique bien développée - Consistance friable - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Gris à taches ocre et brunes (40 à 50 %, Ø 6 à 15 mm) - Argilo-sableux fin à gravillons pisolithiques et plats bruns et noirs 10 %, Ø 6 à 8 mm - Structure prismatique bien développée - Consistance moyennement plastique - humide - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 7

Mi-pente - Pente de 3 à 4 % exposée au S.W. - Savane arbustive claire - Erosion en nappe moyennement importante.

0/6 cm.

Gris - Sableux fin - Structure grumeleuse moyennement développée - consistance meuble - Très frais - Radicelles très abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

6/25 cm.

Beige-jaune - Sableux fin argileux moyennement gravillonnaire (gravillons 20 %, Ø 2 à 5 mm) - Structure nuciforme bien développée - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

25/95 cm.

Ocre-jaune - Argilo-sableux fin fortement gravillonnaire (gravillons rouille 50 à 60 %, Ø 8 à 15 mm) - Structure fondue - Consistance ferme - Sec - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

95/130 cm.

Ocre-jaune à taches grises et beiges (30 %, Ø 3 à 8 mm) - Argilo-sableux fin faiblement concrétionné (concrétions noires et rouille 15 %, Ø 4 à 8 mm) - Structure nuciforme moyennement développée - Consistance ferme - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 130 cm.

Jaune à taches grises et rouille (40 à 50 %, Ø 5 à 10 mm) - Argilo-sableux fin à concrétions rouille 4 à 8 %, Ø 4 à 6 % - Structure polyédrique à tendance prismatique bien développée - Consistance ferme - Frais - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 8

Plateau - Pente 3 % exposée à l'Ouest - Champ d'igname - Zone cultivée à plus de 50 % - Erosion imperceptible.

0/12 cm.

Gris foncé - Humifère - Sableux fin - Structure grumeleuse moyennement développée - Consistance meuble - Frais - Radicelles très abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

12/45 cm.

Beige - Sableux fin argileux moyennement gravillonnaire (gravillons rouille et bruns 30 %, Ø 2 à 6 mm) - Structure nuciforme (2 à 3 cm) peu développée - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

45/100 cm.

Ocre-rouge - Argilo-sableux fortement gravillonnaire (gravillons bruns et rouille 40 à 50 %, Ø 5 à 10 mm) - Structure nuciforme (1 à 3 cm) bien développée - Consistance très ferme - Sec - Radicelles peu abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

100/130 cm.

Ocre-rouge à taches jaunes (20 %, Ø 3 à 6 mm) - Argilo-sableux faiblement concrétionné (concrétions brunes et noires 10 %, Ø 5 à 10 mm) - Structure nuciforme (1 à 4 cm) bien développée - Consistance friable - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 130 cm.

Ocre-jaune à taches rouille, jaunes et brunes (30 à 40 %, Ø 4 à 8 mm) - Argilo-sableux - Structure nuciforme bien développée - Consistance friable - Frais - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 9

Sommet tabulaire de butte témoin - Savane arbustive très claire à *Butyrospermum Parkii* et *Daniella Oliveri* - Terrain couvert de débris cuirassés (Ø 0,5 à 20 cm) et de cailloux de quartz - Erosion en nappe peu importante.

0/5 cm.

Gris foncé - Humifère - Sableux fin limoneux (avec ou sans gravillons) - Structure grumeleuse (Ø 4 à 10 mm) bien développée - Consistance friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

5/40 cm.

Brun foncé - Argilo-limoneux fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %, Ø 2 à 10 mm de plus en plus grossiers avec la profondeur) - Blocs de cuirasse 10 %, Ø 5 à 20 cm - Structure fondue - Consistance très peu cohérente, fragile (éboulement des agrégats sous faible pression) - Sec - Radicelles abondantes - Transition nette et très irrégulière avec l'horizon suivant :

40/95 cm.

Brun à brun-rouge - Argilo-limoneux à gravillons et blocs de cuirasse abondants (gravillons 20 à 30 %, Ø 3 à 5 cm; blocs cuirassés 40 %, Ø 5 à 12 cm) - Structure à tendance feuilletée (due à la disposition des blocs cuirassés) - Consistance ferme - Sec - Radicelles assez abondantes entre les blocs - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 95 cm.

Carapace moyennement durcie, brun-rouge, bariolée de veines jaunes et brunes (Ø 1 à 4 cm) - Structure massive - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 10

Flanc de butte témoin - Pente 15 %, versant N.E. - Savane arbustive claire à *Butyrospermum Parkii*, *Daniella Oliveri*, *Uapaca Somon*. Erosion en nappe ravinante et en rigole assez sévère - Témoin couvert, par places, de nappes de gravat (gravillons et quartz Ø 0,5 à 12 cm) et de blocs épars de cuirasse (Ø 30 à 60 cm).

0/7 cm.

Gris-beige (D 62) - Limono-sableux fin, fortement gravillonnaire et quartzeux (gravillons bruns 40 à 50 %, Ø 5 à 20 mm; gravier et cailloux de quartz ferruginisés (20 à 30 %, Ø 5 à 50 mm - Structure fondue à tendance grumeleuse - Consistance très peu cohérente, fragile (éboulement des agrégats sous faible pression) - Sec - Radicelles très abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

7/25 cm.

Ocre-rosé (D 34) - Limono-sableux fin, fortement gravillonnaire (caractéristique idem que ci-dessus) - Structure fondue à tendance nuciforme à grumeleuse - Consistance très peu cohérente, fragile - Sec - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

25/65 cm.

Ocre-rosé (C 36) - Limoneux moyennement argileux, fortement concrétionné (concrétions de schiste peu indurées 70 %), présence de gravier de quartz - Structure massive - Consistance tendre, poudreuse - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

65-90 cm.

Ocre-rosé (C 36) à taches violettes claires, jaunes et ocre jaune de schiste altéré (Ø 2 à 10 cm) - Limoneux moyennement argileux, fortement concrétionné (concrétions de schiste peu indurées 75 à 80 %) - Structure massive - Consistance tendre, poudreuse - Sec - Radicelles rares - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 90 cm.

Horizon de schiste altéré, rose à violet clair (D 12 à D 16), bariolé de taches jaunes et ocre (Ø 2 à 10 cm) - Limoneux, fortement concrétionné (concrétions de schiste peu induré 60 %) - Structure massive - Consistance tendre, poudreuse - Sec - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 20

Plateau - Pente de 1 à 1,5 % exposée à l'Est - Jachère de 3 ans (dernière culture : coton) dans savane arborée claire à *Daniella Oliveri* et *Butyrospermum Parkii* - Erosion en nappe faiblement ravinante d'importance moyenne - Surface du sol battante avec croûte de 2 à 3 mm - Par places, nappe de gravillons de 1 à 2 cm d'épaisseur.

0/2 à 3 cm.

Brun clair (D 64) - Sableux fin argileux - Structure battante - Consistance friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

2/30 cm.

Brun (E 64) - Argilo-Sableux fin - Structure polyédrique (Ø 7 à 20 mm) assez bien développée - Consistance dure - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

30/80 cm.

Ocre-rouge à rouge (E 36) - Argileux fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %, Ø 5 à 12 mm; présence de quartz Ø 0,5 à 5 cm) - Structure fondue à tendance polyédrique - Consistance dure - Sec - Radicelles rares - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

> 80 cm.

Ocre rouge à rouge (E 38) à taches jaunes diffuses - Argileux lourd, moyennement concrétionné (taches brune et noires bien individualisées mais peu indurées 20 %, Ø 5 à 12 mm) - Structure massive - Consistance dure - Sec - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 21

Plateau - Pente 1 % exposée à l'Est - Jachère de 3 ans dans Savane arborée claire à *Daniella Oliveri* et *Butyrospermum Parkii* - Erosion en nappe peu importante.

0/5 cm.

Brun foncé (E 72) - Sablo-argileux - Structure à tendance grumeleuse (Ø 5 à 10 mm) moyennement développée - Consistance friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

5/15 cm.

Brun (E 54) - Sablo-argileux - Structure à tendance polyédrique ($\varnothing$ 5 à 20 mm) moyennement développée - Consistance friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

15/50 cm

(parfois 15/30 cm).

Ocre-brun (E 58) - Argilo-sableux, présence de quartz saccharoïde (10 %, $\varnothing$ 0,5 à 5 cm) - Structure à tendance polyédrique ($\varnothing$ 5 à 20 mm) - Consistance dure - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

50/85 cm.

Ocre-rouge (D 46) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %, $\varnothing$ 3 à 10 mm) - Structure massive - Consistance dure et compacte - Sec - Radicelles peu abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

$\varnothing$ 85 cm.

Ocre-rouge (D 46) à taches jaunes et rouge clair (10 %, $\varnothing$ 0,5 à 1 cm) et à éléments blancs altérés, diffuses - Argileux - Présence d'une veine de quartz de 3 cm de large - Structure massive - Consistance très dur - Sec - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 22

Mi-pente sous plateau - Pente 2 % exposée à l'Est - Savane arbustive claire à *Bauhinia thonningii* - Jachère de 3 ans - Erosion en nappe ravinante moyennement importante.

0/4 - 5 cm.

Brun-gris (E 81) - Sableux fin limoneux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 20 %, $\varnothing$ 5 à 10 mm) - Structure à tendance grumeleuse moyennement développée - Consistance meuble - Sec - Radicelles très abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

4-5/15 cm.

Brun beige foncé (E 62) - Sableux fin limoneux, faiblement gravillonnaire (gravillons 10 %, $\varnothing$ 5 à 15 mm) moyennement développée - Consistance meuble - Sec - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/30 cm.

Brun beige (E 68) - Limono-sableux fin fortement concrétionné (concrétions irrégulières brunes, rouges et noires 60 %, $\varnothing$ 5 à 15 mm) - Structure fondue - Consistance friable - Sec -

Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

30/150 cm.

Ocre-jaune (D46) de plus en plus rouge avec la profondeur - limono-sableux fin, fortement concrétionné (concrétions irrégulières brunes, noires et rouges 70 %, $\varnothing$ 8 à 20 mm) - Structure fondue - Consistance friable - Sec - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 150 cm.

Jaune brunâtre (D 46) - Argileux, fortement concrétionné (concrétions noires et rouille 50 %, $\varnothing$ 5 à 10 mm) - Structure massive - Consistance dure - Sec - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 23

Bas de pente - Pente 5 à 6 % exposée au S.E. - Savane arbustive très claire à *Bauhinia thonningii* et *Terminalia laxifolia* - Erosion en nappe assez sévère.

0/10 cm.

Gris-brun foncé (E 61) - Sableux fin limoneux - Structure grumeleuse ($\varnothing$ 3 à 6 mm) assez bien développée - Consistance meuble - Très frais - Radicelles très abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/30 cm.

Gris brun clair (D 81) - Sableux fin limoneux, faiblement gravillonnaire (gravillons bruns 10 %, $\varnothing$ 5 à 10 mm) - Structure à tendance nuciforme ($\varnothing$ 5 à 15 mm) moyennement développée - Consistance friable - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

30/70 cm.

Brun beige (E 56) - Argilo-sableux - Structure à tendance nuciforme ($\varnothing$ 6 à 20 mm) - moyennement développée - Consistance ferme - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuses avec l'horizon suivant :

70/100 cm.

Brun-jaune (E 66 à E 64) à taches jaunes, rouges et brunes (60 %) - Argilo-sableux - Structure massive - Consistance très ferme - Frais - Radicelles rares - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Horizon d'altération durci, brun-jaune (E 64) bariolé de veines jaunes, rouges et grises - Argilo-sableux - Structure massive - Consistance très ferme - Frais - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 24

Plateau - Pente 1 % exposée au S.W. - Savane arbustive moyennement dense à *Daniella Oliveri* et *Butyrospermum Parkii* - Erosion en nappe moyennement importante - Surface du sol battante avec croûte de 2 à 3 mm.

0/11 cm.

Brun-jaune (F 72) - Sableux fin limoneux - Structure particulière - Consistance très meuble - Très frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

11/30 cm.

Brun-jaune clair (E 72) - Limono-sableux fin - Structure battante à tendance polyédrique moyennement développée - Consistance assez ferme - Sec - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

30/104 cm.

Ocre-jaune (E 56 - E 58) - Limono-sableux fin - Structure à tendance polyédrique ($\varnothing$ 10 à 30 mm) moyennement développée - Consistance friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

104/120 cm.

Ocre-jaune (D 56 - E 56) - Limono-sableux fin, fortement concrétionné (concrétions brun-rouge à noyau noir, peu indurée 40 %, $\varnothing$ 3 à 20 mm) - Structure polyédrique grossière - Consistance ferme, cohésion fragile - Très frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 120 cm.

Ocre-jaune (E 56) - Limono-sableux fin faiblement argileux, fortement concrétionné (concrétions idem, bien indurées et plus cimentées 50 %) - Structure polyédrique très grossière - Consistance très ferme, cohésion moins fragile (détachement en petits blocs sous pression moyenne) - Très frais - Radicelles moyennement abondantes.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 25

Plateau - Pente 2 % exposée au S.E. - Champs de manioc dans savanes arbustive claire - *Daniella Oliveri*, *Butyrospermum Parkii* - *Terminalia Laxifolia* et *Bauhinia Thonningii* - Erosion imperceptible.

0/13 cm.

Gris-brun clair (E 44) - Sableux fin limoneux

- Structure particulière - Consistance très meuble - Très frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

13/30 cm.

Ocre-rouge (D 38) - Limono-sableux fin à gravillons rouges et bruns (5 %, $\varnothing$ 2 à 10 mm) - Structure légèrement battante à tendance nuciforme moyennement développée - Consistance friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette mais très irrégulière avec l'horizon suivant :

30/90 cm.

Ocre-jaune (D 48) - Limono-sableux fin, fortement concrétionné (concrétions de schiste rouges et brunes 40 - 50 %, $\varnothing$ 0,5 à 3 cm) - Présence d'une veine de schiste gris foncé (largeur 3 cm) et d'une veine de quartz (largeur 30 cm) à la base de l'horizon - Structure fondue - Consistance peu cohérente, fragile - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 90 cm.

Horizon de schiste altéré, ocre jaune (C 48) bariolé de rose (B 41) et ocre-rouge (C 38) - Limoneux - Structure massive - Consistance tendre, poudreuse - Frais.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 26

Plateau - Pente 2 % exposée au S.W. - Savane arbustive claire à *Daniella Oliveri* et *Butyrospermum Parkii* - Erosion en nappe peu importante - Surface du sol battante avec croûte de 4 à 7 mm d'épaisseur.

0/4 cm.

Gris-brun foncé (J 41) - Humifère - Limono-sableux fin - Structure à tendance grumeleuse moyennement développée - Consistance meuble - Très frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

4/20 cm.

Brun foncé (H 44) - Limoneux-sableux fin - Structure particulière - Consistance meuble - Très frais - Radicelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

20/70 cm.

Brun rouge (F 32) passant à rouge (F 38) en profondeur - Argilo-limoneux, moyennement à fortement gravillonnaire (gravillons bruns 30 à 40 %, $\varnothing$ 4 à 10 mm) - Structure fondue - Consistance friable, cohésion fragile - Très frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

70/120 cm.

Rouge (F 38) - Argilo-limoneux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %, Ø 5 à 20 mm) - Structure fondue - Consistance ferme - Très frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

120 cm.

Rouge (E 38) - Argileux, fortement concrétionné (concrétions rouges et brunes 50 %, Ø 5 à 25 mm) - Structure massive - Consistance très ferme - Très frais - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 27

Glacis sous butte témoin - Pente 1 % exposée à l'Ouest - Savane arbustive moyennement dense - Erosion en nappe peu importante.

0/5 cm.

Gris beige - Limono-Sableux fin - Structure grumeleuse peu développée - Consistance meuble - Très frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

5/17 cm.

Beige-jaune - Limono-sableux fin - Structure nuciforme peu développée - Consistance friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

17/100 cm.

Ocre-rouge - Argilo-limoneux, faiblement gravillonnaire (gravillons bruns 10 %, Ø 2 à 4 mm) - Structure nuciforme moyennement développée - Consistance friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

100/150 cm.

Rouge - Argilo-limoneux, fortement concrétionné (concrétions brunes 40 %, Ø 2 à 6 mm) - Structure fondue - Consistance friable - Sec - Radicelles rares - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 150 cm.

Rouge à taches jaunes (40 %, Ø 1 à 2 mm) - Argileux moyennement concrétionné (concrétions brunes 30 %, Ø 2 à 6 mm) - Structure massive - Consistance ferme - Frais - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 28

Légère dépression de plateau - Pente 1 % exposée à l'Ouest - Savane arbustive moyennement dense - Erosion en nappe peu importante.

0/5 cm.

Gris-beige - Limono-sableux fin - Structure grumeleuse peu développée - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

5/27 cm.

Beige-jaune - Limono-sableux fin - Structure nuciforme moyennement développée - Consistance meuble - Frais - Radicelles très abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

27/60 cm.

Ocre-jaune - Argilo-limoneux - Structure nuciforme moyennement développée - Consistance friable - Frais - Radicelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

> 60 cm.

Jaune à taches rouges (60 %, Ø 5 à 15 mm) - Argilo-limoneux - Structure polyédrique moyennement développée - Consistance friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes à rares au-delà de 120 cm.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 29

Bas de pente - Pente 3 % exposée au N.E. - Savane arbustive moyennement dense - Erosion en nappe peu importante.

0/12 cm.

Gris-beige - Limono-sableux fin - Structure grumeleuse peu développée - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

12/35 cm.

Jaune-beige - Limono-sableux fin - Structure nuciforme moyennement développée - Consistance assez ferme - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

35/85 cm.

Jaune beige - Limono-sableux fin, fortement gravillonnaire (gravillons rouille et bruns 50 %, Ø 2 à 10 mm) - Structure fondue - Consistance assez ferme, cohésion fragile - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

85/120 cm.

Beige-jaune - Argilo-limoneux fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %, Ø 5 à 20 mm) - Structure fondue - Consistance ferme - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition très nette avec l'horizon suivant :

> 120 cm.

Beige à taches rouille (40 %, Ø 3 à 7 mm) - Limono-sableux fin - Structure massive - Consistance compacte - Humide - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 30

Glacis avec une pente de 4 à 5 % exposée au N.E. - dominé par une dorsale de quartzite - Savane arbustive moyennement dense à Uapaca Somon associé à Daniella Oliveri, Butyrospermum Parkii, Terminalia laxifolia - Erosion en nappe moyennement importante.

0/10 cm.

Brun-jaune foncé (F 64) - Sableux faiblement argileux - Structure particulière - Consistance meuble - Très frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/23 cm.

Brun-jaune (E 64) - Sablo-argileux - Structure à tendance nuciforme (Ø 5 à 10 mm) peu développée - Consistance friable - Frais - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

23/40 cm.

Brun-jaune clair (D 64) - Sableux assez grossier argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 25 %, Ø 5 à 15 mm) avec débris de quartzite altérée rouge et ocre (15 %, Ø 1 à 4 cm), blocs de cuirasse (2 %, Ø 4 à 10 cm) et quartz 5 % (Ø 3 à 6 cm) - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

40/63 cm.

Ocre-jaune (E 58) - Argilo-sableux assez grossier, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 50 %, Ø 5 à 15 mm) avec débris de quartzite altérée, jaune et rouge (20 %, Ø 1 à 4 cm) et quartz ferruginisé (5 %, Ø 3 à 6 cm) - Structure fondue - Consistance assez ferme - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

63/130 cm.

Ocre-rouge (E 48) - Argilo-sableux assez grossier avec débris de roche altérée, rose et jaune, abondants (40 %, Ø 2 à 12 cm) - Structure fondue - Consistance assez ferme - Très frais - Radicelles rares - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

> 130 cm.

Horizon de quartzite altérée, blanc-rosé (A 41) avec inclusions de poches et de veines terreuses ocre-rouge, argilo-sableuses - Consistance poudreuse - Très frais - Radicelles très rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 31

Plateau - Pente 0,5 à 1 % exposée au S.W. - Jachère de 2 ans dans savane arbustive claire à Daniela Oliveri, Parkia, Butyrospermum Parkii - Bauhinia thonningii et Bridelia ferruginea - Erosion en nappe peu importante.

0/8 cm.

Brun-rouge (F 44) - Argileux faiblement sableux fin - Structure grumeleuse (Ø 5 à 10 mm) bien développée - Consistance meuble - Sec - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

8/50 cm.

Rouge (F 36) - Argileux - Structure nuciforme à tendance grumeleuse (Ø 5 à 10 mm) bien développée - Consistance friable - Sec - Radicelles abondantes - Transition très diffuse avec l'horizon suivant :

50/70 cm.

Rouge (F 36) Argileux avec gravillons (3 à 5 %, Ø 4 à 6 mm) - Structure nuciforme à tendance grumeleuse (Ø 5 à 10 mm) bien développée - Consistance friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition très diffuse avec l'horizon suivant :

70/140 cm.

Rouge (F 36) - Argileux assez lourd - Structure nuciforme à tendance grumeleuse (Ø 7 à 15 mm) bien développée - Consistance friable - Sec - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 140 cm.

Horizon de schiste ou de grauwaacke très altéré, gris-violacé pâle (D 22) à petites veines rouille - Présence de poches terreuses - Consistance tendre, poudreuse - Sec - Radicelles rares.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 32

Bas de pente - Pente 3 % - Champs d'ignames dans savane arbustive très claire - Erosion imperceptible.

0/10 cm.

Beige - Sableux - Structure particulière - Meuble - Frais.

10/40 cm.

Jaune - Ocreux - Sableux grossier argileux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais.

40/120 cm.

Ocre-jaune - Argilo-sableux grossier - Friable - Frais.

> 120 cm.

Ocre-jaune à taches jaunes diffuses - Argilo-sableux grossier - Friable - Frais.

ZONE D'ACCUEIL NAHO 33

Bas-fond, inondable en saison des pluies, aménagé en rizière.

0/10 cm.

Gris-brun foncé à moucheture rouille - Argileux lourd - Structure à tendance grumeleuse - Consistance moyennement plastique - humide - Radicelles abondantes.

10/25 cm.

Gris-brun foncé à moucheture rouille abondante - argile plastique - Trempé - Radicelles abondantes.

à 30 cm.

Nappe phréatique.

40/50 cm.

Brun-jaune à taches rouille et grises - Argile plastique à agrégats granuleux très abondants - Radicelles très rares.

50/70 cm.

Brun-jaune à grandes plages rouille et grises - Argile très plastique.

70/90 cm.

Brun-jaune à grandes plages rouille et grises - Argile plastique à agrégats granuleux peu abondants.

90/115 cm.

Brun-jaune à taches rouille, grises et brunes - Argile plastique à agrégats granuleux abondants.

> 115 cm.

Brun-jaune à taches rouille foncée - Argilo-sableux assez grossier - Consistance moyennement plastique.

TAGBANGA

TAGBANGA 1

Butte témoin à cuirasse discontinue - Légère pente de 2 % exposée au S.W. - Pâturage très dégradé - Erosion en nappe moyennement importante.

0/10 cm.

Brun-rouge foncé (J 22) - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 à 70 %, Ø 4 à 15 mm) - Structure fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/20 cm.

Brun-rouge (H 24) - Argilo-sableux, fortement gravillonnaire comme ci-dessus - Présence de petits blocs de cuirasse (5 %, Ø 5 à 12 cm) - Structure fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

20/70 cm.

Brun-rouge (F 18) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 50 %, Ø 4 à 20 mm) - Présence de petits blocs de cuirasse (3 %, Ø 8 cm) - Structure fondue - Consistance assez ferme - Frais - Radicelles assez abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 70 cm.

Carapace durcie, rouge (F 28) bariolée de taches ocre, jaune et violettes (Ø 1 à 2 cm) - Structure massive - Sec - Radicelles très rares.

TAGBANGA 2

Versant sud de butte témoin avec une pente de 12 % - Surface du sol encombrée de blocs épars de cuirasse (éboulis) - Pâturage très dégradé - Erosion en nappe sévère.

0/15 cm.

Brun-rouge foncé (J 22) - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 50 %, 5 à 10 mm) - Présence de petits blocs de cuirasse et de débris de roche très altérée - Structure fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/25 ou 30 cm.

Brun-rouge (F 16) - Argilo-sableux, fortement gravillonnaire comme ci-dessus - Présence de petits blocs de cuirasse et de débris de roche très altérée - Structure fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition très nette avec l'horizon suivant :

25 ou 30 cm.

Horizon de granite très altérée, jaune (B 68) bariolé de larges plages blanches, rouges et roses - Sableux grossier argileux - Structure massive - Consistance gréseuse très ferme - Assez frais.

TAGBANGA 3

Versant Est de butte témoin avec une pente de 13 % - Surface du sol encombrée de blocs de cuirasse - Pâturage très dégradé - Erosion en nappe assez sévère.

En aval de la pente 0/10 cm.

En amont de la pente 0/15 cm.

Brun très foncé (J 41) - Humifère - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 50 %, Ø 5 à 10 mm et 10 % = Ø 2 cm) - Structure fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles très abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

En aval de la pente 10/60 cm.

En amont de la pente 15/30 cm :

Brun foncé (H 44) - Argilo-sableux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 30 % = Ø 5 à 10 mm et 10 % = Ø 2 cm) - Structure fondue - Consistance meuble - humide - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

En aval de la pente > 60 cm :

En amont de la pente > 30 cm :

Horizon d'altération rouge (E 26) Argileux, bariolé de plages jaunes et roses sablo-argileuses - Présence d'une veine de quartz filonien entre 100 et 115 cm - Structure massive - Consistance ferme - Frais - Radicelles moyennement abondantes jusqu'à 1 m et rares au-delà.

Prélèvement côté « aval » de la pente - sauf l'échantillon de surface pris côté « amont ».

TAGBANGA 4

Plateau - Pente 2 à 3 % exposée au Sud - Pâturage très dégradé - Erosion en nappe peu importante.

0/3 cm.

Gris brun (H 62) - Sableux - Structure particulière - Consistance très meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition très diffuse avec l'horizon suivant :

3/10 cm.

Brun (F 52) - Sableux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 40 %, Ø 4 à 15 mm) - Structure fondue - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/30 cm.

Brun clair (F 43) - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 40 %, Ø 3 à

10 mm) - Structure fondue - Consistance très friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

30/100 cm.

Ocre-rouge (E 38) - Argilo-sableux, moyennement concrétionné (concrétions rouges 25 à 30 %, Ø 3 à 15 mm) - Structure polyédrique peu développée - Consistance friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Horizon durci rouge (F 26) bariolé de petites taches jaunes, beiges et roses - Structure massive - Assez frais - Radicelles très rares.

TAGBANGA 5

Plateau - Pente 2 % exposée au sud - Jachère à *Imperata cylindrica* de 2 ans - Erosion en nappe moyennement importante.

0/4 cm.

Brun (E 44) - Sableux - Structure particulière - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

4/15 cm.

Brun foncé (F 44) - Sableux faiblement argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns, 30 %, Ø 3 à 10 mm) - Structure fondue - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/30 cm.

Brun ocreux (H 38) - Argilo-sableux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns, 30 %, Ø 3 à 10 mm) - Structure polyédrique peu développée - Consistance friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

30/50 cm.

Ocre rouge (E 38) - Argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 25 %, Ø 2 à 5 mm) - Structure polyédrique peu développée - Consistance assez ferme - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 50 cm.

Ocre rouge (E 38) à taches jaunes et roses diffuses - Argileux faiblement concrétionné (concrétions rouges, 15 %, Ø 3 à 15 mm) - Structure polyédrique grossière, assez bien développée - Consistance très ferme - Frais - Radicelles très rares (Horizon tacheté peu durci).

TAGBANGA 6

Plateau à mi-pente (2,5 %) exposée au S-SE (160°) - Jachère à *Imperata cylindrica* de 2 ans - Erosion en nappe moyennement importante.

0/7 cm.

Brun (F 43) - Sableux, faiblement gravillonnaire (gravillons bruns 10 % Ø 4 à 15 mm) - Structure particulière - Consistance très meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

7/20 cm.

Brun foncé (J 36) - Sablo-argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns, 20 %, Ø 4 à 15 mm) - Structure particulière fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

20/40 cm.

Brun-rouge clair (H 36) - Argileux, (50 % Ø 3 à 6 mm) et faiblement quartzeux (10 % 1 à 3 cm) - Structure fondue - Consistance friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

40/100 cm.

Ocre rouge (E 38) à taches jaunes et rouges - Argileux lourd - Structure massive à tendance polyédrique peu développée - Consistance assez ferme - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Horizon d'altération ocre rouge (E 38) bariolé de taches jaunes et rouges très contrastées - Argileux - Structure massive - Consistance ferme - Frais - Radicelles très rares.

TAGBANGA 7

Plateau au 3/4 de la pente (3 %) exposée au S-SE (160°) - Jachère à *Imperata cylindrica* au milieu des cultures - Erosion en nappe moyennement importante.

0/15 cm.

Brun ocreux (E 54) - Sableux moyennement gravillonnaire (gravillons bruns, 30 %, Ø 4 à 15 mm) - Structure particulière fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/25 cm.

Ocre jaune brunâtre (E 58) - Sablo-argileux,

fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 40 %, Ø 4 à 15 mm) - Structure fondue - Consistance meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

25/50 cm.

Ocre rouge (E 38) à taches noires diffuses - Argileux moyennement concrétionné (concrétions rouges 25 %, Ø 7 à 10 mm) - Structure à tendance nuciforme peu développée - Consistance friable - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

50/90 cm.

Ocre rouge (E 38) à taches rouges et jaunes diffuses - Argileux à concrétions rouges (8 % Ø 4 à 10 mm) - Structure massive à tendance polyédrique moyennement développée - Consistance assez ferme - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 90 cm.

Ocre jaune (D 38) bariolé de taches et veines violettes, jaunes et rouges - Argileux - Structure massive - Consistance assez ferme - Humide - Radicelles rares.

TAGBANGA 8

Bas de pente en bordure de bas-fond - Pente 3 % exposée à l'Est - Champ de maïs - Erosion en nappe moyennement importante.

0/20 cm.

Gris (E 81) à taches ocre, peu abondantes - Sableux assez grossiers argileux - Structure massive - Consistance moyennement plastique - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

20/40 cm.

Gris-beige (D 54) à taches ocre et grises abondantes - Argilo-sableux grossier - Structure massive - Consistance moyennement plastique - Humide - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

à 35 cm.

Nappe phréatique.

40/65 cm.

Jaune ocreux (C 56) à taches rouges, jaunes et rouille - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons rouges, violets, bruns 80 %, Ø 3 à 6 mm) avec gravier de quartz (10 % Ø 2 à 4 mm) - Sans structure - Consistance fluide - Trempé - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

65-80 cm.

Ocre jaune (D 48) à taches jaunes et rouille peu abondantes - Argileux, fortement gravillonnaire comme ci-dessus - Structure massive - Consistance plastique et compacte - Trempé - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

80/110 cm.

Ocre jaune (D 48) à taches grises et jaunes peu abondantes - Argileux, présence de gravillons - Structure massive - Trempé - Consistance très plastique - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 110 cm.

Horizon identique au précédent mais avec gravier de quartz (20 %, Ø 5 à 10 mm).

TAGBANGA 9

Bas fond inondable de août à septembre (engorgement total dès juin) cultivé en maïs (sur billons).

0/20 cm.

Gris-brun foncé (F 61) à mouchetures rouille peu abondantes - Argilo-limoneux lourd - Structure à tendance prismatique fine - Consistance moyennement plastique - Très humide - Radicelles moyennement abondantes.

à 25 cm.

Nappe phréatique.

20/40 cm.

Gris bleuté à moucheture rouille (30 %) - Argilo-limoneux lourd - Sans structure - Consistance très plastique à tendance fluidale - Trempé - Radicelles rares.

40/70 cm.

Gris bleuté à moucheture verdâtre rouille et grise - Argilo-limoneux lourd - Sans structure - Consistance très plastique à tendance fluidale - Trempé - Radicelles rares.

40/70 cm.

Gris bleuté à moucheture verdâtre rouille et grise - Argileux légèrement sableux, présence de gravillons - Sans structure - Consistance très plastique à tendance fluidable - Trempé.

> 70 cm.

Gris bleuté foncé (noircissant à l'air), à tâches verdâtres de plus en plus abondantes et plus contrastées avec la profondeur - Structure massive - Consistance très plastique.

TAGBANGA 10

Bas-fond inondable de août à septembre (engorgement total dès juin) - Rizière en jachère.

0/15 cm.

Gris-brun (F 62) à moucheture rouille et grise - Sablo-argileux - Structure massive - Consistance moyennement plastique - Trempé - Radicelles moyennes abondantes.

15/70 cm.

Gris bleuté clair à taches grises, brunes et rouille - Argilo-sableux assez grossier - Structure massive - Consistance plastique - Trempé - Radicelles rares.

à 20 cm.

Nappe phréatique.

70-90 cm.

Gris (B 90) à taches jaunes - Argilo-sableux grossier - Structure massive - Consistance plastique - Trempé.

> 90 cm.

Gris (B 90) à taches rouille bien individualisées et plus ou moins indurées - Argilo-sableux assez grossier - Structure massive - Consistance plastique - Trempé.

TAGBANGA 11

Avant bas de pente avec une pente de 3,5 % exposée à l'W - Jachère d'un an - Erosion en nappe assez sévère et en rigole (profondeur 20 à 25 cm - largeur = 1,5 à 2 mètres - longueur 70 mètres).

0/15 cm.

Brun-gris (E 62) - Sableux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns et rouges 20 %, Ø 4 à 15 mm) - Structure particulière - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

15/35 cm.

Ocre jaune brunâtre (E 56) - Sableux faiblement argileux, moyennement gravillonnaire (30 %) - Structure particulière fondue - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

35/80 cm.

Ocre jaune brunâtre (E 58) strié de petites bandes durcies à taches jaunes et rouges indurées - Argilo-sableux, moyennement à fortement concrétionné par place (concrétions rou-

ges 20 à 40 %; Ø 4 à 15 mm, plus ou moins cimentées) - Structure feuilletée avec poches grenues ou massives - Consistance ferme à friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

80/130 cm.

Horizon durci ocre jaune brunâtre (D 56) bariolé de taches rouges et rouille à concrétions denses fortement cimentées et à graviers de quartz (15 %, Ø 0,3 à 1 cm) - Structure massive - Consistance ferme - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 130 cm.

Horizon ocre jaune brunâtre (D 56) bariolé de taches rouges, jaunes blanches et rouille - Argileux - Structure massive - Consistance assez ferme - Très frais - Radicelles très rares.

TAGBANGA 12

Pente de plateau (4 %) exposée au N.W. - Jachère de 4 ans - Erosion en nappe assez sévère et en rigole d'importance moyenne (voir n° Tag 11).

0/5 cm.

Gris brun (F 21) - Sableux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 50 %, Ø 5 à 20 mm) - Structure fondue - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

5/30 ou 40 cm.

Brun foncé (H 22) - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 50 %, Ø 5 à 20 mm) - Structure fondue - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 30 ou 40 cm.

Carapace durcie ocre-rouge (E 38) bariolée de taches jaunes et rouges, à concrétions et quartz denses - Fortement cimentés - Structure massive - Frais - Radicelles rares à très rares.

TAGBANGA 13

Plateau - Pente 2,5 % exposée au N.E. - Pâturage dégradé - Erosion en nappe assez sévère avec affleurement de carapace ou horizon durci par place.

0/10 cm.

Gris brun (F 21) - Sableux, fortement gra-

villonnaire (gravillons bruns, 50 %, Ø 4 à 10 mm) - Structure particulière fondue - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/20 cm.

Brun (F 32) - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire comme ci-dessus - Structure fondue - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

20/65 cm.

Ocre-rouge (E 38) - Argilo-sableux à argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 40 %, Ø 7 à 30 mm) - Structure fondue à tendance nuciforme - Consistance friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

> 65 cm.

Carapace assez durcie brun ocreux (H 38) - Bariolé de taches jaunes et rouge brique - Structure massive - Frais - Radicelles très rares.

TAGBANGA 14

Bas de pente avec pente de 2 % exposée au N.E. - Jachère de 1 an.

0/10 cm.

Beige (D 81) - Sableux - gravillons (5 %) - Structure particulière - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

10/30 cm.

Brun-jaune (E 72) - Sableux, présence de gravillons (5 %) - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

30/50 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 56) - Sablo-argileux, très faiblement gravillonnaire (gravillons bruns 10 %) - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

50/100 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Argilo-sableux de plus en plus argileux avec la profondeur, présence de gravillons (5 %) - Structure à tendance nuciforme - Très friable - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Jaune ocreux (C 58) à taches jaunes et beiges - Argilo-sableux, présence de gravillons (5 %) et de quartz (5 %, Ø 0,5 à 1 cm) - Structure massive à tendance prismatique - Peu plastique - Frais - Radicelles très rares.

TAGBANGA 15

Plateau - Pente 1 % - Jachère Imperata cylindrica de 5 ans.

0/10 cm.

Brun foncé (F 44) - Sablo-argileux - Structure particulaire - Meuble - Très frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/65 cm.

Ocre jaune (D 36) - Argileux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

65/90 cm.

Horizon durci ocre-jaune (D 38) à taches noires bien marquées - Argileux, fortement concrétionné, cimenté (concrétions brunes, noires et rouges, 70 %, Ø 5 à 15 mm, moyennement cimentées) - Structure massive - Dur - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 90 cm.

Ocre jaune (C 48) à taches diffuses jaunes, rouges et noires - Argileux lourd - Structure massive - Peu plastique - Trempé - Radicelles rares.

à 100 cm.

Eau de pluie stagnante au fond du trou.

TAGBANGA 16

Plateau - Pente 2 % exposée à l'Est - Jachère à Imperata vieille de 5 ans.

0/25 cm.

Brun foncé (H 43) - Sableux, présence de gravillons (3 %) - Structure particulaire - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

25/50 cm.

Ocre rouge (F 38) - Argileux léger sableux, présence de gravillons (2 %) - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

50/130 cm.

Ocre-jaune (D 38) - à taches diffuses - Argileux faiblement gravillonnaires (gravillons bruns et rouges 5 à 10 %) - Structure à tendance polyédrique - Assez ferme - Frais - Radicelles rares - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 130 cm.

Ocre-jaune (D 38) à taches rouges individualisées - Argileux - Structure à tendance polyédrique - Friable - Frais - Radicelles rares.

TAGBANGA 17

Bordure de bas-fond avec une pente transversale de 9 à 10 % exposée à l'Est, dominée par un monticule cuirassé (niveau inférieur) - Champ de maïs - Terrain recouvert superficiellement de gravillons - Erosion en nappe sévère.

0/10 cm.

Gris clair à taches rouille (20 %, Ø 1 à 3 mm) - Sableux faiblement argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons 25 %, Ø 4 à 10 mm) - Structure fondue - Meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/30 cm.

Gris-bleuté - Sableux grossier, faiblement argileux, fortement gravillonnaire (gravillons 50 %, Ø 3 à 15 mm) et quartzeux (20 %) - Sans structure - Meuble - Trempé - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

30/50 cm.

Beige à taches rouille et grises (A 81) - Sableux grossier argileux, présence de gravillons (5 %) - Structure massive - Peu plastique - Trempé - Transition nette avec l'horizon suivant :

à 35 cm.

Nappe phréatique.

> 50 cm.

Vert bleuté clair à taches rouille et olive - Argilo-sableux de plus en plus grossier avec la profondeur - Structure massive - Moyennement plastique - Trempé.

TAGBANGA 18

Mi-pente 3 à 4 % exposée à E-NE - Jachère d'un an - Erosion moyennement importante.

0/15 cm.

Brun foncé (H 32) - Argilo-sableux moyennement gravillonnaire (gravillons bruns et rouges 30 %, Ø 3 à 15 mm) - Structure à tendance grumeleuse assez bien développée - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/55 cm.

Rouge (E 26) à taches rouille, jaunes, noires et rouges assez nettes - Argileux faiblement gravillonnaire (gravillons bruns et rouges 20 %, Ø 3 à 10 mm) - Structure nuciforme - Très friable - Radicelles moyennement abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

55/85 cm.

Ocre-rouge (E 38) avec inclusion de roche très altérée, ferruginisée jaune, rouille, noire, rose et rouge - Argileux - Structure à tendance polyédrique - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 85 cm.

Horizon d'altération moyennement durci rouge (F 48), bariolé de taches rouille (D 38 et D 48) - Argileux - Structure massive - Assez ferme - Frais - Radicelles rares.

TAGBANGA 19

Plateau avec une pente de 2 % exposée à l'Est - Jachère à *Imperata cylindrica* - Erosion imperceptible - En surface affleure un filon d'amphibolite.

0/10 cm.

Brun foncé (H 44) - Sableux avec débris de roche ferruginisés rouges et noirs (10 %) - Structure particulaire - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle et très irrégulière avec l'horizon suivant :

10/70 cm.

Brun ocreux (F 46) à taches noires, rouges, jaune olive et rouille - Argileux avec débris de roche ferruginisés verts, rouges, noirs et jaunes (70 %) et nombreux blocs d'amphibolite verdâtre altéré - Structure fondue - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 70 cm.

Ocre rouge brunâtre (E 46) à taches comme ci-dessus - Argileux avec débris de roche (20 %) et nombreux blocs d'amphibolite verdâtre altérée - Structure à tendance polyédrique - (entre les blocs) - Assez ferme - Humide - Radicelles rares.

TAGBANGA 20

Bas de pente en bordure de bas-fond - Pente 3 % - Champ de maïs.

0/15 cm.

Brun-jaune foncé (E 64) - Sableux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 20 à 25 %) - Structure particulaire - Consistance

meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

15/50 cm.

Brun ocreux à ocre-jaune brunâtre (E 54 à E 58) - Argilo-sableux fortement gravillonnaire (gravillons bruns 50 à 60 %) - Structure fondue - Consistance ferme - Frais - Radicelles rares.

50/100 cm.

Jaune (C 66) à taches rouille diffuses - Argilo-sableux - Structure à tendance polyédrique assez grossière - Consistance ferme - Frais - Radicelles très rares.

> 100 cm.

Jaune (B 68) bariolé de taches beiges, ocre-jaune et rouges - Argileux légèrement sableux - Structure massive - Humide - Consistance moyennement plastique.

NANZENEKHA

NANZENEKHA 1

Plateau avec une pente de 2 % exposée au Sud - Jachère à *Imperata cylindrica* de 2 ans.

0/2 cm.

Brun foncé (H 22) - Sablo-argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns, 30 %, Ø 5 à 15 mm) - Structure particulaire - Meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

2/15 cm.

Brun (F 24) - Argilo-sableux, moyennement gravillonnaire comme ci-dessus - Structure à tendance grumeleuse - Meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/60 cm.

Rouge (F 26) - Argileux, moyennement gravillonnaire comme ci-dessus - Structure à tendance nuciforme - Friable - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

60/90 cm.

Rouge (F 28) - Argileux faiblement gravillonnaire (10 %) - Structure à tendance nuciforme - Friable - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 90 cm.

Rouge (H 38) - Argileux lourd - Présence de schiste altéré de teinte violette - Structure polyédrique (agrégats à faces nettes, légèrement brillantes) - Assez ferme - *Trempe* - Radicelles rares.

NANZENEKHAHA 2

Glacis entre une butte témoin et un plateau cuirassé avec une pente de 2 % - Jachère à Imperata cylindrica d'un an.

0/10 cm.

Brun jaune (E 68) - Sableux faiblement gravillonnaire (gravillons bruns 10 %) - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

10/30 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Argileux légèrement sableux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

30/45 cm.

Brun ocreux (E 54) à ocre jaune brunâtre (D 5) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns et noirs 50 %, Ø 5 à 10 mm) - Structure fondue - Friable - Frais - Radicelles rares.

> 45 cm.

Carapace gravillonnaire durcie, jaune brunâtre (D 68), à taches rouille et noires - Structure massive - Humide.

NANZENEKHAHA 3

Pente de 3 % exposée au S W sous butte témoin - Pâturage dégradé à andropogonées - Surface du sol recouverte de gravillons.

0/15 cm.

Brun foncé (H 22) - Argileux légèrement sableux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 5 à 20 mm) - Structure fondue - Meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

15/60 cm.

Brun (F 23) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 40 %) Présence de petits blocs de cuirasse (2 à 10 cm) - Structure : fondue - Friable - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

60/100 cm.

Brun rouge (F 16) - Argileux lourd - Structure à tendance nuciforme - Friable - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Brun rouge (F 18) - Argileux lourd - Présence de schiste altéré de teinte violette -

Structure polyédrique (agrégats à faces nettes, légèrement brillantes) - Assez ferme - Radicelles moyennement abondantes - Trempé (nappe d'eau de pluie stagnant dans le fond du trou).

NANZENEKHAHA 4

Replat dominé par une butte témoin, avec une pente de 2 % exposée au N E - Pâturage dégradé à andropogonées - Surface du sol recouvert de gravillons et de blocs épars de cuirasse.

0/20 cm.

Brun foncé (H 16) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 40 %, Ø 4 à 20 mm) - Présence de petits blocs de cuirasse de 4 à 20 cm - Structure fondue - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

20/90 cm.

Brun rouge (H 18) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %, Ø 4 à 20 mm) - Présence de petits blocs de cuirasse de 5 à 20 cm - Structure fondue - Fragile - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

> 90 cm.

Brun rouge (F 18) - Argileux lourd - Structure polyédrique (agrégats à faces nettes, légèrement brillantes).

NANZENEKHAHA 5

Glacis sans grande butte témoin, avec une pente de 5 % exposée au N-E (30°) - Pâturage dégradé à andropogonées - Zone contenant des plages dénuées par l'érosion en nappe et en rigole.

0/10 cm.

Brun foncé (J 14) - Argilo-sableux - Structure grumeleuse fine, moyennement développée - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/20 cm.

Brun foncé (H 16) - Argileux - Structure grumeleuse moyenne, moyennement développée - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

20/35 cm.

Brun rouge (F 18) - Argileux à gravillons (3 %) et à graviers de quartz (3 %) - Structure grumeleuse comme ci-dessus - Meuble -

Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

35/85 cm.

Brun rouge (F 16) - Argileux - Structure grumeleuse comme ci-dessus - Meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

85/130 cm.

Brun rouge (F 18) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 60 %, Ø 3 à 8 mm) avec gravier et cailloux de quartz (15 %, Ø 1 à 10 cm) - Structure fondue - Assez ferme - Frais - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

> 130 cm.

Brun rouge (H 18) - Argileux lourd - Structure polyédrique - (agrégats à faces assez nettes, légèrement brillantes) - Ferme à compact - Frais - Radicelles rares.

NANZENEKHA 6

Sommet tabulaire de butte témoin, bord de la butte - Pâturage médiocre à Andropogonées - Surface du sol recouverte de gravillons et de dalle à cuirasse.

0/10 cm.

Brun foncé (J 14) - Sablo-argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 70 %, Ø 3 à 17 mm) avec petits blocs de cuirasse de 3 à 6 cm (10 %) - Structure fondue - Fragile - Meuble - Frais - Radicelles assez abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

10/30 cm.

Brun-rouge (F 14) - Argileux, fortement gravillonnaire avec blocs de cuirasse comme ci-dessus - Structure fondue - Fragile - Meuble - Frais - Radicelles assez abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

> 30 cm.

Carapace durcie, ocre-jaune brunâtre (D 56) bariolée de taches et de veines brun-rouge, avec poches de terre rouge argileuse, pouvant se situer à 10 cm de profondeur.

NANZENEKHA 7

Abrupt de butte témoin avec une pente de 39 % exposée au S-E. - Pâturage médiocre à Andropogonées - Surface du sol encombrée de grands blocs de cuirasse (éboulis).

0/10 cm.

Brun foncé (H 14) - Argileux légèrement sa-

bleux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 40 %, Ø 4 à 20 mm) avec gravier de quartz (10 %, Ø 5 à 10 mm) - Structure fondue - Fragile - Très meuble - Humide - Radicelles très abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/20 cm.

Brun-rouge (H 18) - Argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons idem 30 %) avec gravier de quartz (10 %) - Structure fondue - Fragile - Très meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

20/60 ou 70 cm.

Brun-rouge (F 16) - Argileux lourd, faiblement quartzeux et gravillonnaire (gravier de quartz 10 %, Ø 5 à 30 mm, gravillons 5 %) - Structure à tendance nuciforme - Meuble - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 60-70 cm.

Brun-rouge (F 18) - Argileux lourd - Présence de veines de quartz filonien à 95-100 cm et à 175 cm - Structure polyédrique (agrégats à faces assez nettes, légèrement brillantes) - Très friable - Humide - Radicelles rares.

NANZENEKHA 8

Glacis au pied de butte témoin - Jachère à Imperata cylindrica de 2 ans - Surface du sol recouverte de gravier (gravillon et quartz).

0/10 cm.

Brun foncé (H 22) - Sablo-argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns, 20 %, Ø 3 à 20 mm) - Structure à tendance grumeleuse - Très meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/20 cm.

Brun rouge (F 16) - Argileux - Structure à tendance nuciforme - Meuble - Humide - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

20/60 cm.

Brun rouge (F 16) - Argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns, 30 %, Ø 5 à 20 mm), avec gravier de quartz (15 %, Ø 0,5 à 2 cm) et cailloux de quartz (5 %, Ø 7 à 15 cm) - Structure fondue - Friable - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

60/90 cm.

Rouge (F 28) à taches violettes de schiste al-

téré (5 %) - Argileux avec petites veines de quartz de 0,5 à 2 cm de large (5 à 10 %) - Structure à tendance nuciforme - Friable - Humide - Radicelles peu abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

> 90 cm.

Rouge (F 28) à taches violettes de schiste altéré (5 %) - Argileux lourd - Structure polyédrique (agrégats à faces assez nettes, très légèrement brillantes) - Assez friable - Humide - Radicelles rares.

(Nappe d'eau de pluie stagnant dans le fond du trou).

NANZENEKHA 9

Glacis (col) entre 2 grandes buttes témoins, sur ligne de partage des eaux avec une pente de 1 à 2 % exposée au N.W. - Jachère (mil) d'un an.

0/20 cm.

Ocre-rouge brunâtre (E 46) - Sableux - Structure particulaire - Meuble - Humide - Radicelles moyennement abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

20/40 cm.

Ocre jaune (D 38) - Argilo-sableux - Structure à tendance nuciforme - Très friable - Humide - Radicelles rares - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

40/75 cm.

Ocre-jaune (D 36) à taches noires et jaunes individualisées - Argileux moyennement gravillonnaire (gravillons noirs et bruns 20 %, Ø 5 à 10 mm) - Structure polyédrique moyennement développée - Assez ferme - Humide - Radicelles très rares - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

> 75 cm.

Horizon moyennement durci ocre-jaune (D 48) à taches jaunes, noires et rouges, bien individualisées - Argileux, fortement concrétionné (concrétions de même couleur que les taches, 40 % Ø 5 à 15 mm) - Structure massive - Ferme à très ferme - Humide.

NANZENEKHA 10

Glacis entre 2 buttes témoins - Champs de maïs.

0/20 cm.

Brun-jaune (E 66) - Sableux - Structure particulaire - Meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

20/30 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Sablo-argileux - Structure nuciforme - Friable - Frais - Radicelles rares.

30/60 cm.

Ocre-jaune (D 48) - Argilo-sableux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 40 %, Ø 3 à 6 mm) avec gravier de quartz (15 %) - Présence d'un filon de quartz de 3 à 5 cm de large - Structure fondue - Ferme - Frais - Radicelles rares.

> 60 cm.

Ocre-jaune (D 48) à taches rouges (15 à 20 %) - Argileux - Structure massive - Ferme - Frais - Radicelles rares.

NANZENEKHA 11

Glacis sous butte témoin avec une pente de 6 % - Champ de maïs.

0/7 cm.

Brun foncé (H 14) - Sableux à gravillons (10 %, Ø 3 à 4 mm) - Structure à tendance grumeleuse - Meuble - Sec - Radicelles peu abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

7/40 cm.

Brun-rouge (H 26) - Argileux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles peu abondantes.

40/80 cm.

Rouge (E 26) - Argileux moyennement gravillonnaire (gravillons 30 %, Ø 1 à 3 cm) et à gravier de quartz (20 %, Ø 4 à 6 mm) - Structure fondue - Frais - Radicelles rares.

80/130 cm.

Rouge (E 16) - Argileux - Structure à tendance polyédrique moyennement développée - Ferme - Frais.

Type : Sol rouge, argileux moyennement gravillonnaire à partir de 40 cm.

NANZENEKHA 12

Plateau avec pente de 2 % - Champ de maïs.

0/10 cm.

Brun foncé (H 44) - Sablo-argileux à gravillons (10 %, Ø 2 à 3 mm) Structure à tendance grumeleuse - Meuble - Frais - Radicelles abondantes.

10/50 cm.

Ocre-rouge foncé (F 38) - Argileux - Structure à tendance nuciforme - Assez friable - Frais - Radicelles peu abondantes.

50/100 cm.

Ocre-rouge (E 38) - Argileux à gravillons (10 %, Ø 2 à 3 mm) et à graviers de quartz (20 %, Ø 3 à 6 mm) - Structure polyédrique - Assez ferme - Frais.

100/120 cm.

Rouge (E 18) à taches jaunes diffuses - Argileux - Structure à tendance polyédrique moyennement développée - Ferme - Frais.

NANZENEKHAHA 13

Plateau avec pente de 2 % - Jachère d'un an.

0/20 cm.

Brun ocreux (E 54) - Sablo-argileux - Structure à tendance grumeleuse - Friable - Frais - Radicelles abondantes.

20/50 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Argilo-sableux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Racine faible.

> 50 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) à taches noires - Argileux fortement quartzeux (60 %, Ø 4 à 10 mm) avec blocs de carapace - Structure massive - Consistance ferme - Frais - Radicelles rares. (Cet horizon peut être considéré comme un horizon durci car plus loin il est très dur et compact).

Type : Sol ocre-jaune, argilo-sableux, moyennement profond.

NANZENEKHAHA 14

Plateau avec pente de 1 % - Jachère d'un an.

0/15 cm.

Brun foncé (F 44) - Sablo-argileux - Structure à tendance grumeleuse - Friable - Frais - Radicelles abondantes - Transition assez nette avec l'horizon suivant :

15/80 cm.

Ocre-rouge (E 36) - Argilo-sableux devenant plus argileux avec la profondeur - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles peu abondantes.

80/120 cm.

Ocre rouge (E 38) à taches jaunes diffuses - Argileux à gravillons (10 %, Ø 3 à 6 mm) et

gravier de quartz (25 %, Ø 4 à 8 mm) - Structure fondue à tendance nuciforme - Assez ferme - Frais.

> 120 cm.

Horizon durci bariolé.

NANZENEKHAHA 15

Plateau avec pente de 1 % - Pâturage à Andropogonées.

0/15 cm.

Gris-brun foncé (F 52) - Sablo-argileux - Structure à tendance grumeleuse - Friable - Frais - Radicelles abondantes.

15/70 cm.

Ocre rouge (F 38) - Argilo-sableux - Structure à tendance polyédrique, moyennement développée - Ferme - Frais.

70/130 cm.

Rouge (E 28) - Argileux - Structure à tendance polyédrique - Ferme - Frais.

Type : Sol ocre-rouge, argilo-sableux profond.

NANZENEKHAHA 16

Plateau avec pente de 2 % - Jachère à graminée d'un an.

0,20 cm.

Gris-brun (F 52) - Sableux - Structure à tendance grumeleuse - Meuble - Frais - Radicelles très abondantes.

20/80 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Sablo-argileux, devenant plus argileux avec la profondeur, fortement gravillonnaire (50 %, Ø 2 à 8 mm) - Structure fondue - Assez ferme - Frais - Radicelles rares.

80 cm.

Carapace ou horizon d'altération durci, bariolé.

NANZENEKHAHA 17

Bas de pente (pente de 4 %) - Pâturage à Andropogonées.

0/10 cm.

Gris-brun foncé (F 64) - Argilo-sableux à gravillons (10 %, Ø 2 à 6 mm) - Structure à tendance grumeleuse - Friable - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/80 cm.

Brun-jaune (E 76) - Argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons 30 %, Ø 1 à 4 cm) - Structure à tendance polyédrique - Frais - Ferme - Radicelles moyennement abondantes - Transition diffuse avec l'horizon suivant :

80/100 cm.

Brun-jaune (D 74) - Argileux avec débris de schiste ferruginisés denses (70 %) - Structure fondue - Ferme - Frais.

> 100 cm.

Schiste altéré.

NANZENEKHA 18

Bas-fond inondable - Jachère d'un an.

0/30 cm.

Brun-rouge foncé (F 52) - A taches rouille diffuses - Argileux.

30/60 cm.

Brun-jaune (E 74) à taches jaunes et rouille distinctes - Argileux.

60/120 cm.

Brun ocreux (E 54) à taches rouille et gris clair bien contrastées - Argileux.

NANZENEKHA 19

Bas-fond inondable - Jachère de 2 ans.

0/20 cm.

Gris-foncé (E 61) à taches rouille diffuses - Sablo-argileux.

20/30 cm.

Brun-jaune (E 74) à taches rouille et jaunes distinctes - Sableux grossier - Argileux.

30/40 cm.

Brun-ocreux (E 54) à taches jaunes et gris clair distinctes - Argilo-sableux.

40/60 cm.

Gris-beige (E 82) à taches gris-bleuté et rouille - Argileux.

60/100 cm.

Jaune-ocreux (C 58) à taches rouille et rouges bien contrastées - Argileux.

100/120 cm.

Rouge foncé (J 38) à taches rouges, rouille et jaunes bien contrastées - Argileux.

NANZENEKHA 20

Plateau avec pente de 3 % exposée au sud - Jachère à Imperata cylindrica et andropogonées.

0/8 cm.

Ocre-brun (D 46) - Sableux à gravillons (5 à 10 %) - Structure particulière fondue - Meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

8/15 cm.

Ocre-rouge (E 38) - Argileux, faiblement sableux - Structure à tendance nuciforme, peu développée - Très friable - Frais - Radicelles abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

15/60 cm.

Ocre-rouge (F 38) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns 60 %) avec quartz (10 %, Ø 1 à 3 cm) - Structure fondue - Consistance ferme - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

60/110 cm.

Rouge (F 28) - Argileux - Structure à tendance nuciforme, peu développée - Présence de débris de schiste altéré, de teinte violette (5 à 10 %, Ø 5 à 10 mm) - Friable - Frais - Radicelles peu abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 110 cm.

Rouge (F 28) - Argileux - Débris de schiste altéré, onctueux (violet) 20 % - Structure à tendance polyédrique assez grossière - Friable - Frais - Radicelles rares.

NANZENEKHA 21

Glacis ou pied de butte témoin, avec pente de 2 % exposée au sud - Jachère à Imperata cylindrica et andropogonées.

0/10 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 56) - Sableux - Structure particulière - Consistance meuble - Frais - Radicelles abondantes - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

10/40 cm.

Rouge (F 26) - Argileux, présence de gravillons (5 %) - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes - Transition nette avec l'horizon suivant :

40/55 cm.

Rouge (F 28) - Argileux, moyennement gra-

villonnaire (gravillons bruns 30 %, Ø 3 à 10 mm) - Structure à tendance polyédrique - Consistance assez ferme - Frais - Radicelles rares - Transition nette avec l'horizon suivant :

55/63 cm.

Ligne de quartz (Ø 3 à 5 cm) - Onduleuse, irrégulière et discontinue - Transition nette avec l'horizon suivant :

63/100 cm.

Rouge clair (E 28) à taches violettes de schiste altéré (10 %, Ø 1 à 2 cm) - Argileux - Structure polyédrique - Consistance friable - Frais - Transition graduelle avec l'horizon suivant :

> 100 cm.

Rouge clair (E 28) - Argileux - Débris de schiste altéré (violet et jaune) 20 % - Structure à tendance polyédrique - Friable - Frais.

NANZENEKHAHA 22

Sommet tabulaire de butte témoin - Jachère à Imperata cylindrica.

0/6 cm.

Brun-rouge clair (H 36) - Argileux - Structure grumeleuse - Meuble - Sec.

6/15 cm.

Brun-rouge foncé (J 22) - Argileux - Structure grumeleuse bien développée - Consistance meuble - Assez frais - Radicelles très abondantes.

15/45 cm.

Brun rouge (H 18) - Argileux - Structure grumeleuse, moyennement développée - Consistance friable - Frais - Radicelles abondantes.

> 45 cm.

Brun-rouge (F16) - Argileux - Structure grumeleuse fine, bien développée - Consistance meuble - Frais - Radicelles moyennement abondantes jusqu'à 130 cm.

NANZENEKHAHA 23

Plateau avec une pente de 1 % exposée au Nord - Cultures vivrières.

0/20 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Sableux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 20 %) - Structure particulière - Meuble - Assez frais - Radicelles moyennement abondantes.

20/85 cm.

Ocre-brunâtre (D 46) - Argileux, fortement gravillonnaire (gravillons bruns, 50 %, Ø 5

à 10 mm) - Structure fondue - Ferme - Frais - Radicelles rares.

> 85 cm.

Horizon durci se détachant en blocs, ocre-rouge (E 48) à taches jaunes et brunes et à concrétions cimentées.

NANZENEKHAHA 24

Bas de pente (2 %) exposée au Nord - Cultures vivrières.

Billon : 0/20 cm.

Sillon : 0/10 cm.

Ocre-jaune brunâtre (D 56) - Sableux - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles abondantes.

Billon : 20/60 cm.

Sillon : 10/50 cm.

Ocre-jaune (D 48) - Argilo-sableux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

Billon : 60/95 cm.

Sillon : 50/85 cm.

Ocre-jaune clair à ocre-jaune brunâtre (D 58 à E 58) à taches jaunes diffuses - Argilo-sableux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles rares.

Billon : 95/110 cm.

Sillon : 85/100 cm.

Ocre-brun à ocre-jaune brunâtre (D 46 à E 58) à taches jaunes diffuses - Argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons bruns 20 %, Ø 3 à 6 mm) et quartzeux (gravier 10 %, Ø 3 à 10 mm) - Structure à tendance polyédrique - Ferme - Frais - Radicelles rares.

Billon : > 110 cm.

Sillon : > 100 cm.

Jaune ocreux (C 58) à taches jaunes rouges et blanchâtres bien marquées - Argileux lourd - Structure massive - Ferme - Assez frais.

Note : Echantillon surface prélevé sur billon 0/20 cm.

NANZENEKHAHA 25

Bas de pente (2 %) exposé à l'Est - Jachère et champs en préparation.

Billon : 0/20 cm.

Sillon : 0/10 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 56) - Sableux - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles abondantes.

Billon : 20/80 cm.

Sillon : 10/75 cm.

Jaune ocreux (C 58) - Argilo-sableux - Structure à tendance nuciforme - Friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

Billon : 80/140 cm.

Sillon : 75/135 cm.

Jaune (C 66) - Argilo-sableux fortement gravillonnaire et quartzeux (gravillons 30 %, Ø 3 à 20 mm, gravier de quartz 25 %, Ø 5 à 50 mm) - Structure fondue - Friable - Frais.

Billon : > 140 cm.

Sillon : > 135 cm.

Jaune (B 68) à taches rouille diffuses - Argilo-sableux fortement quartzeux (gravier de quartz 40 %, Ø 3 à 20 mm cailloux de quartz 5 %, Ø 3 à 6 cm) - Structure fondue - Friable - Frais.

Note : Echantillon surface prélevé sur billon 0/20 cm.

NANZENEKHAHA 26

Plateau avec une pente de 1 % exposée à l'Est - Jachère à *Imperata cylindrica* d'un an.

Billon : 0/25 cm.

Sillon : 0/12 cm.

Brun clair (D 54) - Sableux - Structure particulière - Meuble - Frais - Radicelles abondantes.

Billon : 25/80 cm.

Sillon : 12/70 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Sablo-argileux - Structure à tendance nuciforme - Très friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

Billon : 80/120 cm.

Sillon : 70/110 cm.

Jaune brunâtre (D 68) à taches rouges, rouille et noires (Ø 0,5 à 2 cm) bien contrastées - Argilo-sableux, fortement concrétionné (concrétions rouges, noires et brunes 40 %, Ø 0,5 à 2 cm) - Structure fondue - Ferme - Frais - Radicelles rares.

Billon : > 120 cm.

Sillon : > 110 cm.

Horizon identique mais moyennement durci.

Note : Echantillon surface prélevé sur billon 0/20 cm.

NANZENEKHAHA 27

Bas de pente (1 %) - Jachère à *Andropogonées*.

Billon : 0/20 cm.

Sillon : 0/12 cm.

Ocre-jaune brunâtre (E 58) - Sableux, faiblement argileux - Structure particulière - Meuble - Assez frais - Radicelles abondantes.

Billon : 20/65 cm.

Sillon : 12/50 cm.

Jaune ocreux (C 58) - Argilo-sableux - Structure à tendance nuciforme peu développée - Très friable - Frais - Radicelles moyennement abondantes.

Billon : 65/115 cm.

Sillon : 50/110 cm.

Ocre-jaune (D 58) à taches jaunes et blanchâtres bien contrastées - Argileux légèrement sableux - Structure à tendance polyédrique - Friable - Frais - Radicelles rares.

Billon : > 115 cm.

Sillon : > 110 cm.

Jaune (C 58) à taches rouille, jaunes, blanches et rouges - Argileux, fortement quartzeux (gravier de quartz et concrétions 50 %, Ø 2 à 5 mm) - Structure fondue - Consistance assez ferme - Frais.

Note : Echantillon surface prélevée sur billon 0/15 cm.

NANZENEKHAHA 28

Pente de 10 %, exposée à l'Est - Jachère d'un an.

0/20 cm.

Brun foncé (F 24) - Argilo-sableux, fortement gravillonnaire (gravillons 40 %, Ø 3 à 1 cm) - Structure fondue à tendance grumeleuse - Friable - Frais - Radicelles abondantes

20/90 cm.

Rouge (F 26) - Argileux, moyennement gravillonnaire (gravillons 20 %, Ø 3 à 6 mm) - Structure à tendance polyédrique, moyennement développée - Ferme - Frais - Radicelles peu abondantes.

90/130 cm.

Rouge (E 16) - Argileux - Structure polyédrique, moyennement développée - Ferme - Frais.
Type : Sol rouge, argileux moyennement gravillonnaire.

NANZENEKHAHA 29

Bas de pente - Champ de maïs.

0/30 cm.

Brun-rouge (H 26) - Argilo-sableux grossier.

30/60 cm.

Brun-rouge (F 34) - Sableux grossier argileux.

> 60 cm.

Brun-rouge (F 46) - Argileux.

Type : Sol brun-rouge, argileux profond.

NANZENEKHA 30

Bas-fond inondable cultivé en maïs.

0/5 cm.

Gris-beige foncé (F 83) - Argilo-sableux.

5/70 cm.

Brun-jaune (E 72) à taches jaunes distinctes - Argileux.

70/120 cm.

Horizon de schiste altéré gris clair (E 84) à taches ocre, jaunes et rouille bien contrastées - Argileux.

Type : Sol brun-jaune, argileux profond de bas-fond.

GOBOLELE

GOBOLELE N° 1

Juillet 1963

Sommet de butte témoin avec dalles de cuirasse gravillonnaire par endroits - Savane arborée avec 70 % de recouvrement des graminées.

0/8 cm.

(H 24) Argilo-sableux - Humifère - Enracinement très abondant - Présence de grosses racines et moyennes horizontales - Gravillons très rares 5 % - De rares petits blocs de cuirasse - Structure à tendance grumeleuse - Frais - Gravillons de forme pisolithique de 5 à 10 mm de Ø.

8/20 cm.

(H 16) Argileux - Moins humifère - Enracinement idem mais présence de moyennes et petites racines d'arbres aussi bien horizontales que verticales - Structure grumeleuse - 10 % de gravillons - Consistance faible - 10 à 15 cm de blocs de cuirasse - Frais - Porosité bonne.

20/100 cm.

(H 18) Argileux - Structure massive à éléments gravillonnaires de forme irrégulière de 10 à 30 mm de Ø - Enrobage argileux - Structure grumeleuse fine - Porosité bonne - Consistance dure - Présence de gros blocs de cuirasse variant de 7 à 10 de 15 à 25 et 45 cm de Ø.

> 100 cm.

Horizon carapacé très dur - Structure massive - Porosité nulle - Consistance très dure.

GOBOLELE N° 2

Juillet 1963

Plateau - Blocs de cuirasse éparse en surface - Savane arborée avec 60 % de recouvrement des graminées - Action de feux de brousse.

0/5 cm.

(H 44) Sable-argileux, très humifère - Enracinement très abondant faiblement gravillonnaire 10 %, - Structure particulière à tendance grumeleuse - Humide à élément gravillonnaire de 2 à 5 mm de Ø.

5/15 cm.

(H 36) Argilo-sableux - Humifère - Enracinement idem, 30 % de gravillons - Structure à éléments gravillonnaire de 5 à 10 mm, à enrobage grumeleux - Humide - Consistance faible, porosité bonne.

15/60 cm.

(H 38) Argileux - Structure massive à élément gravillonnaire 60 % de forme irrégulière, à enrobage argileux, structure polyédrique fine, consistance dure, porosité bonne - Présence de rares petits blocs de cuirasse et de quelques cailloux de quartz - Enracinement dense.

60/100 cm.

(F 38) - Argileux - Très faiblement gravillonnaire 5 % - Légèrement taché - Structure massive - Consistance moyenne.

> 100 cm.

(E 38) - Argileux - Frais - Structure idem - Horizon bariolé à taches : F 12 - 13 - 56 - A 72 et E 16 vers 150 cm.

GOBOLELE N° 3

Juillet 1963

Plateau à cuirasse plus ou moins profonde avec blocs épars et mis en tas par le cultivateur.

0/8 cm.

(H 21) Sableux très légèrement argileux - Très humifère - Enracinement dense faiblement gravillonnaire - 10 % de gravillons de 5 à 10 mm de Ø - Forme pisolithique - Structure particulière, humide - Consistance meuble.

8/15 cm.

(F 1) - Sable-argileux - Gravillons idem - Enracinement abondant - Racines moyennes et petites horizontales - Structure à élément gravillonnaire de 5 à 10 mm, à enrobage sable-argileux - Grumeleux - Humide - Consistance faible - Porosité bonne.

10/90 cm.

(F 38) Argileux - Fortement gravillonnaire 60 % taille idem - Forme pisolithique - Enracinement peu dense - Présence de quelques

blocs de cuirasse gravillonnaire et alvéolée
Frais - Structure massive à élément gravillonnaire à enrobage argileux, sur structure polyédrique fine - Consistance dure - Porosité bonne - Présence de rares petits blocs de cuirasse.

90/120 cm.

Horizon bariolé durci, diffus à taches : D 48 - H 18 - I 26 avec couleur de fond D 38.

GOBOLELE N° 4

Juillet 1963

Dépression entre dorsale et petit plateau à cuirasse - Jachère un an.

0/10 cm.

(I 10) - Sableux - Très humifère - Terre remuée par la culture - Enracinement abondant - Fortement gravillonnaire 60 % de 5 à 10 mm - Structure particulière humide - Meuble.

10/20 cm.

(F 43) - Sableux - Enracinement idem - Gravillons idem.

20/60 cm.

(E 38) - Argileux - Structure grumeleuse à tendance polyédrique - Présence de quelques grosses concrétions à cassure rouge - Frais - Consistance faible.

60/90 cm.

(D 38) - Argileux - moyennement gravillonnaire 30 % - Concrétions idem - Humide - Structure massive avec structure polyédrique - Consistance moyenne - Porosité bonne.

> 90 cm.

Horizon bariolé - dur à taches C 46 - E 16 - C 64 et J 26.

GOBOLELE N° 5

Juillet 1963

Bas de pente du plateau - Pente exposé N.-E. - Jachère un an - Place dénudée sur 50 m.

0/10 cm.

(H 42) - Sablo-argileux, humide, humifère, enracinement abondant - Structure fondue particulière - Faiblement gravillonnaire 15 % gravillons de forme pisolitique de 5 à 10 mm de Ø - Porosité bonne - Consistance meuble.

10/20 cm.

(H 36) - Argilo-sableux - Faiblement humifère - Enracinement idem - Humide - Moyennement gravillonnaire 30 % de taille et forme

idem - Présence de quelques concrétions à cassure ocre, jaune et rouille - Structure à tendance gravillonnaire - 30 % de taille et forme idem - Poreux.

20/50 cm.

(E 36) - Argileux - Humide, peu compact - Structure grumeleuse à tendance polyédrique - Moyennement gravillonnaire - 30 % taille et forme idem - Poreux.

50/90 cm.

Horizon bariolé dur - Fortement gravillonnaire 60 % avec grosses concrétions à cassure ferruginisée - poreux - Structure massive à élément gravillonnaire - Présence de quelques blocs de cuirasse gravillonnaire et veinée - Porosité bonne - Consistance dure.

> 80 cm.

Horizon à carapace dure bariolée à taches diffuses E 58 - A 66 - E 16.

GOBOLELE N° 6

Juillet 1963

Col entre la pointe de la butte témoin et la dorsale - Champ de riz, maïs, igname et arachide de Yardjiman.

0/5 cm.

(H 32) - Sableux - Humifère - Enracinement peu abondant très faiblement gravillonnaire 5 % - Humide - Structure particulière - Consistance meuble.

5/20 cm.

Argileux - Très peu humifère - Faiblement gravillonnaire 10 % de 2 à 5 mm de Ø - Humide - Particulière à tendance grumeleuse - Rare grosse concrétion à cassure rouge - Porosité bonne.

26/60 cm.

(E 48) - Argilo-sableux - Gravillonnaire - Fortement cimenté 60 % (formation de carapace) - Horizon dur - Structure massive - Consistance dure.

> 60 cm.

(E 48) - Argileux - Horizon bariolé durci - très clair à partir de 90, jusqu'à 130 cm - A taches B 72 et F 18 dominant l'horizon ; puis viennent C 58 et C 56.

GOBOLELE N° 7

Juillet 1963

Bas de pente de la dorsale - Pente exposée Sud + 5 1/2 - Jachère un an à 80 % de recouvrement (action du feu, pas d'arbres).

0/7 cm.

(J 22) - Sablo-argileux - Humifère - Humide - Enracinement peu abondant - Structure à tendance grumeleuse - Moyennement gravillonnaire 30 % de 3 à 8 mm de Ø - Présence de blocs de cuirasse - Gravillon de forme pisolithique lisse - Consistance très friable à meuble.

7/20 cm.

(F 16) - Argilo-sableux - Structure fondue à élément gravillonnaire - Enracinement idem - Gravillons idem - Forme idem - Cassure brune - Enrobage argileux polyédrique - Fine - Porosité assez bonne - Consistance friable.

20/60 cm.

(F 18) - Argileux - Moyennement gravillonnaire 30 % - Structure massive - Enracinement dense - Présence de quelques blocs de cuirasse et quelques galeries - Frais - Enrobage avec agrégats lisses - Porosité moyenne - Consistance friable - Enracinement rare.

60/90 cm.

(F 28) - Argileux - Faiblement gravillonnaire - Rares racines - Structure massive à tendance polyédrique grossière à agrégats à face brillante assez développée - Consistance friable - Frais.

> 90 cm.

(F 28) - Horizon bariolé, non durci, à quelques grosses concrétions à cassure rousse à taches dominante C 46 - Veine rouge et jaune bien contractée - Structure massive - Emplissage - Poche argileuse - Consistance assez nette, polyédrique - grumeleuse - Porosité très faible à nulle - Consistance assez ferme et compacte - Enracinement idem en profondeur.

GOBOLELE N° 8

Juillet 1963

Sommet de butte.

0/15 cm.

(I 22) - Sablo-argileux - Peu humifère - Enracinement très abondant - Très fortement gravillonnaire 70-60 % - Nombreux gravillons de 2 à 5 mm de Ø - Structure grumeleuse à éléments gravillonnaire - Enrobage - Sablo-argileux - Porosité bonne - Consistance friable.

15/20 cm.

(H 16) - Argilo-sableux - Racines idem - Fortement gravillonnaire 60 %, gravillons de 5 à 10 et de 15 mm de Ø - Structure grumeleuse à élément gravillonnaire - Humide - Enrobage argilo-sableux grumeleuse - Fine - Porosité bonne.

20/70 cm.

(H 18) - Horizon idem au précédent - Argileux avec 40 % de gravillons de 2 à 5 mm de Ø.

> 70 cm.

Horizon à carapace très dure - Structure massive - Porosité nulle - Consistance très dure - Vers 90 consistance assez nette, contour individualisé - Bien cimenté 20 % de taches jaunes et 10 % de taches noires vers le sommet, de forme irrégulière.

GOBOLELE N° 9

Juillet 1963

Plateau - Savane arborée dégradée par feu de brousse.

0/7 cm.

(J 22) - Sableux - Humifère - Enracinement abondant - Structure particulière à tendance grumeleuse, faiblement gravillonnaire 10 % de 5 à 10 mm de Ø.

7/20 cm.

(H 16) - Sablo-argileux - Humifère - Enracinement idem - Moyennement gravillonnaire 30 % - Présence de racines mortes.

20/50 cm.

(F 16) - Structure grumeleuse - Poreux - Frais - Fortement gravillonnaire 60 % gravillons de 2 à 5 mm et 5 à 15 mm de Ø - Enracinement dense - Présence de rares petits blocs de cuirasse.

50/80 cm.

(F 18) - Argileux - Structure massive - Faiblement gravillonnaire 10 % de 2 à 3 mm de Ø peu taché - C 58.

> 80 cm.

(H 18) - Argileux - Structure idem - Horizon bariolé non durci à taches - C 58 - B 54 - C 24.

GOBOLELE N° 10

Juillet 1963

Plateau - Savane arborée 70 % de recouvrement des graminées.

0/8 cm.

(I 42) - Sableux, légèrement argileux - Très humifère - Humide - Enracinement très abondant - Fortement gravillonnaire - 60 % de gravillons de 2 à 5 mm de Ø.

8/30 cm.

(H 34) - Sablo-argileux - Gravillons idem - Structure grumeleuse - Enracinement idem.

30/60 cm.

(F 16) - Argileux - Moyennement gravillonnaire - Poreux - Enracinement idem - Racines grosses à moyennes - Structure grumeleuse humide.

> 60 cm.

(F 16) - Horizon bariolé, diffus, durci - Rares racines - Taches C 66 - H 23 - 356.

GOBOLELE N° 11

Juillet 1963

Plateau à pente exposée Est - Savane arborée limite champ igname - riz - maïs - et coton (Kabé).

0/7 cm.

(F 62) - Sableux - Peu humifère - Enracinement abondant - Frais - Structure particulière - Gravillons denses 25 % de 2 à 5 mm de Ø.

7/20 cm.

(I 54) - Sablo-argileux - Enracinement dense - Frais - Structure particulière à tendance dense, grumeleuse - Fortement gravillonnaire 60 % de 1 à 4 mm de Ø.

20/70 cm.

(E 36) - Argileux - Légèrement sableux - Frais - Racines peu denses - Poreux - Structure grumeleuse à tendance polyédrique - Moyennement gravillonnaire 30 % de 1 à 4 mm de Ø.

> 70 cm.

(E 38) - Argileux - Horizon bariolé non durci à taches D 68 - A 72 - E 16 et D 18 et à contour diffus - Poreux - Frais - Structure polyédrique grossière à tendance massive - Rare concrétion à cassure D 18.

Vers 120 cm et plus.

Altération du matériau originel à taches à l'état sec : A 61 (très blanc), B 22 et B 32.

GOBOLELE N° 12

Juillet 1963

Pente 3 % - Savane broussailleuse - Limite champ.

0/7 cm.

(H 81) - Sablo-argileux - Humifère - Frais - Enracinement abondant - Fortement gravillonnaire 60 % - Structure grumeleuse grossière à enrobage sablo-argileux fin - Consistance meuble - Porosité bonne.

7/15 cm.

(J 62) - Argilo-sableux - Gravillons idem de 5 à 10 mm de Ø - Présence de grosses racines

- Enracinement idem - Structure à enrobage polyédrique fine - Porosité assez bonne - Consistance friable.

15/50 cm.

(F 52) - Argileux - Gravillons de 10-15 % - Structure polyédrique grossière à enrobage polyédrique - Porosité moyenne - Consistance friable.

> 50 cm.

(F 52) - Argileux - Horizon bariolé à carapace terreuse - taches dominantes rouges et jaunes - Vers 100 cm et plus, présence de galeries de 15-20 %, avec emplissage brun-argileux polyédrique, fin - Porosité nulle - Consistance moyenne à faible.

GOBOLELE N° 13

Juillet 1963

Tête de dépression - Savane arborée.

0/5 cm.

(H 32) - Sableux - 10 % de gravillons d'apport - Humifère - Enracinement abondant - Frais - Structure fondue particulière.

5/30 cm.

(E 64) - Idem, mais à 5 % de gravillons.

30/50 cm.

(D 64) - Sablo-argileux - Moyennement gravillonnaire 30 % - Racines denses - Structure fondue - A enrobage sablo-argileux à tendance grumeleuse - Porosité bonne - Consistance friable.

50/90 cm.

(E 48) - (E 58) - Texture idem - Faiblement gravillonnaire 15 % - Structure fondue à tendance subangulaire, fine à moyenne - Frais - Racines peu denses - Présence de taches jaunes, ocre, diffuses.

> 90 cm.

(D 56 à E 58) plus marquées - Sableux grossier, légèrement argileux - Structure idem mais assez cohérente à subangulaire, grossier - Porosité bonne.

GOBOLELE N° 14

Août 1963

Plateau - Brousse dégradée par les feux, à la limite d'un bois (cimetière des Vieux).

0/20 cm.

(J 42) - Sablo-argileux - Très humifère - Fortement gravillonnaire (60 %) - Enracinement abondant - Structure particulière à tendance grumeleuse.

20/50 cm.

(F 44) - Argilo-sableux - Fortement gravillonnaire (60 %) - Gravillons de 2 à 5 mm et de 10 à 15 mm de Ø - Structure massive à élément gravillonnaire sub-anguleux polyédrique fine - Porosité assez bonne - Consistance friable - Enracinement idem.

50/90 cm.

(E 26) - Argileux - Horizon bariolé durci - Diffuses à 20-25 % de concrétions à cassure noire - Structure massive à élément gravillonnaire 20 % de 3 à 10 mm - Enrobage argileux polyédrique fine - Porosité assez bonne - Consistance friable - Racines peu denses.

> 90 cm.

(D 38) - Horizon bariolé, durci, assez clair - Structure massive - Présence de quelques concrétions à cassure E 74 - Plein de galeries même à 150 cm - A 120 cm et plus, taches assez claires mais à contour diffus - (Taches : A 41 - B 41 - B 68) - Consistance assez friable, moins compact - Frais.

GOBOLELE N° 15

Août 1963

Bas de pente - Début de dépression.

0/10 cm.

(F 81) - Sablo-limoneux - Humifère - Enracinement très abondant - Quelques grosses racines horizontales - Frais - Structure nuciforme - Très rares petits gravillons.

10/30 cm.

(D 81) - Sableux grossier - Moyennement gravillonnaire (30 %) - Racines idem - Frais - Structure particulière - Présence de quelques grosses concrétions à cassure ferrugineuse - Faiblement humifère.

30/50 cm.

(B 81) - Sableux grossier - Fortement gravillonnaire et concrétionné - Concrétions de 3 à 5 cm de Ø à cassure rouille; non structuré.

50/120 cm.

Horizon à carapace dure bariolée à taches à l'état sec A 90 - C 36 - C 58 - A l'état frais ces taches sont diffuses.

> 120 cm.

(C 26) - Sablo-argileux à sableux grossier à 25 % de petits gravillons - Horizon à taches A 90 dominant et B 56 - Pseudogley.

GOBOLELE N° 16

Août 1963

Centre de dépression - Savane arborée à herbe à éléphant.

0/15 cm.

(D 81) - Sablo-limoneux peu humifère - Très faiblement gravillonnaire (5 %) - Enracinement abondant - Présence de taches d'hydromorphie.

15/33 cm.

(C 81) - Sableux très fin - Horizon lessivé - Racines peu denses - Gravillons rares - Frais - Structure particulière à tendance nuciforme.

33/44 cm.

(B 81) - Sablo-argileux peu compact - Humide - A 30 % de gravillons de 2 à 5 mm de Ø - Taches C 58 à B 68.

44/130 cm.

(B 81) - Sableux très fortement gravillonnaire 60-70 % sur 44/55 cm.
> 55 très fortement concrétionné - Concrétions manganésifères et gravillons.

> 130 cm.

Niveau de la nappe phréatique.

GOBOLELE N° 17

Août 1963

Plateau à pente de 3 % exposée Ouest - Savane arbustive - 80 % de recouvrement des graminées - Erosion : en nappe - Touffes espacées de 20 à 30 cm et surélevées de 10 à 15 cm.

0/4 cm.

(F 81) - Sableux grossier - Humifère - Humide - Enracinement très abondant - Structure particulière - Meuble.

4/15 cm.

(E 81) - Sableux faiblement - Humifère - Enracinement abondant avec présence de quelques grosses et moyennes racines - Structure particulière - Meuble.

15/30 cm.

(D 81) - Sableux - Horizon lessivé - Enracinement idem - Structure idem.

30/44 cm.

(C 81) - Sableux légèrement argileux - Sables plus grossier - Structure à tendance nuciforme - Racines peu denses - Gravillons très rares.

44/50 cm.

(A 82) - Sablo-argileux - Début de l'horizon

bariolé diffus - Petit lit de gravillons 15 % avec quelques concrétions à cassure rouille - Frais - Cohésion faible - Structure nuciforme fine.

> 50 cm.

Horizon bariolé non durci - A taches A 83 - 84 et H 18 très abondantes et bien indurées - A plus de 120 cm : tache idem + B 78 - Structure nuciforme - Cohésion moyenne - Texture sablo-argileuse à sable très grossier.

GOBOLELE N° 18

Août 1963

Pente 2 % exposée Ouest - Savane arbustive idem à celle du profil n° 17.

0/4 cm.

(F 81) - Sableux - Humifère - Humide - Enracinement abondant - Sable très fin - Structure particulière.

4/30 cm.

(F 52) - Sableux fin - Enracinement idem - Structure particulière - Cohésion meuble - Très rare gravillons - Frais.

30/50 cm.

(F 52) - Sable grossier très légèrement argileux - Fortement gravillonnaire (60 %) - Racines denses - Présence de rares concrétions de 1-3 cm de Ø, quelques graviers de quartz.

> 50 cm.

(D 38) - Horizon concrétionné et à carapace discontinue.

GOBOLELE N° 19

Août 1963

Haut de pente (3 %) exposée Est - Brousse dense dégradée par feux.

0/10 cm.

(H 81) - Sableux grossier légèrement argileux - Très humifère - Enracinement peu abondant - Gravillons 30 % de 2 à 5 mm de Ø - Structure particulière - Frais - Meuble.

10/35 cm.

(F 62) - Sablo-argileux (sableux grossier) - Peu humifère - 60 % de gravillons de 2 à 5 mm de Ø avec quelques grosses concrétions de 1 à 2 cm de Ø - Frais - Structure mal définie.

35/120 cm.

(E 58) - Horizon diffus - Structure nuciforme - tache de terre brune plein de galeries.

> 120 cm.

Transition graduelle avec matériau originel tacheté (B 68).

GOBOLELE N° 20

Août 1963

Pente 2 % - Savane arborée.

0/10 cm.

(J 81) - Argilo-sableux - Matière organique bien décomposée - Enracinement très abondant - 10 % de gravillons - Humide - Structure grumeleuse.

10/30 cm.

(D 81) - Argileux - Humide - Peu collant - Racines abondantes - Très fortement gravillonnaire (60 %) - Structure mal définie - Gravillons de 5 à 10 mm et 10 à 15 mm de Ø.

30/70 cm.

(D 38) - Argileux (horizon durci à l'état sec) - 60 % de gravillons de 2 à 5 mm de Ø, cimentés - Structure nuciforme - Peu taché de jaune.

> 70 cm.

Argilo-limoneux - Horizon de pseudo-gley - Poches de sable - Taches dominantes : B 61 et B 78.

GOBOLELE N° 21

Août 1963

Dépression large et plate - Savane à herbe à éléphant et Myragina.

0/20 cm.

(J 81) - Argilo-limoneux - Très humide - Enracinement abondant - Présence de vers de terre - Structure grumeleuse à tendance fibreuse - Très poreux - Vers > 20 polyédrique grossière à tendance prismatique.

20/60 cm.

(F 81) - Argileux - Légèrement sableux - Structure polyédrique fine - Racines peu denses - Porosité bonne - Taches ocre et rouille.

60/100 cm.

(C 90) - Argileux - Taché de rouille - Faiblement gravillonnaire - 5 % avec quelques concrétions manganésifères, collant.

> 100 cm.

Horizon de gley à concrétions noires.

GOBOLELE N° 22

Août 1963

Pente 30 % - Savane à graminées et petits bois isolés.

0/8 cm.

(H 81) - Sableux - Humifère - Enracinement abondant - Humide - Structure particulière - Meuble.

8/60 cm.

(H 62) - Sableux humide - Peu humifère - Enracinement abondant - Présence de rares débris de roche - Structure particulière - Meuble.

60/100 cm.

(E 62) - Sableux - Grossier - Humide à 60-70 % de graviers de quartz - Structure particulière - Meuble - Racines peu denses.

100/130 cm.

Niveau d'alias : concrétions à cassure noire et à grains de quartz inclus - Sableux légèrement argileux.

GOBOLELE N° 23

Août 1963

Pente 4 % - Savane arbustive avec quelques grands arbres.

0/10 cm.

(J 62) - Sableux - Humifère - Enracinement abondant - Humide - 30 % de gravillons de 2 à 5 mm de Ø.

10/30 cm.

(F 52) - Sablo-argileux - Enracinement peu abondant - Humide - Gravillons idem - Structure à tendance nuciforme fine, faiblement développée.

30/50 cm.

(E 52) - Sablo-argileux - Humide - Racines très peu denses - Gravillons rares (5 %) - Structure à tendance nuciforme fine.

50/80 cm.

Horizon tacheté (taches C 72 et C 48) et concrétionné (30 %) reposant sur une carapace bariolée et nodulaire.

> 80 cm.

Niveau de la nappe phréatique (Bonne perméabilité du niveau aquifère).

GOBOLELE N° 24

Août 1963

Pente + 5 % - Savane arbustive avec quelques grands arbres - Erosion id.

0/10 cm.

(J 62) - Sableux très humifère - Humide - Enracinement abondant Fortement gravillonnaire (60 %) - Gravillons de 5 à 10 mm de diamètre.

10/30 cm.

(F 44) Sablo-argileux - Horizon id. - Rare

quartz ferruginisé.

30/50 cm.

(F 48) - Argilo-sableux fin - Racines peu denses - 30 % de gravillons - Structure à tendance grumeleuse - Humide - Cohésion faible.

50/70 cm.

(E 38) - Argileux - Rares gravillons - Mais présence 5 % de concrétions à cassure E 38 - Structure fondue à tendance nuciforme.

> 70 cm.

Présence de carapace bariolée - durcie - à taches B 68 et J 38 dominant l'horizon.

GOBOLELE N° 25

Août 1963

Pente 2 % - Savane arbustive avec quelques grands arbres.

0/20 cm.

(J 62) - Sableux humifère - Enracinement abondant, 60 % de gravillons.

20/50 cm.

(F 44) - Argilo-sableux - Fortement gravillonnaire (60 %) - Racines peu denses - À la base structure à tendance grumeleuse - Humide.

50/70 cm.

(E 38) - Argileux moyennement gravillonnaire (30 %), avec 10 % de concrétions - Structure polyédrique à tendance grumeleuse - Humide.

> 70 cm.

Présence de carapace bariolée peu nette, durcie.

GOBOLELE N° 26

Août 1963

Dépression - Savane à graminées (herbe à éléphant) - Erosion : rigole large de 2 m, profonde de 30 cm, longue de 25 m.

0/8 cm.

(J 81) - Sablo-limoneux - Matière organique bien décomposée - Taches d'hydromorphie - Enracinement très abondant - Humide - Structure massive particulière ou fondue.

8/30 cm.

(F 81) - Sablo-argileux - Taches d'hydromorphie - Humide - Structure massive fondue - Enracinement id. - Mais peu dense vers 30 cm.

> 30 cm.

Niveau de la nappe.

GOBOLELE N° 27

Août 1963

Pente 4 % - Savane broussailleuse dégradée par feux de brousse (emplacement d'ancien village).

0/10 cm.

(H 90) - Sablo-argileux - Très humifère - Enracinement abondant Débris de matière organique en voie de décomposition - Structure particulière à tendance grumeleuse - Humide.

10/30 cm.

(F 81) - Argilo-sableux peu humifère - Enracinement peu abondant - Humide - Structure grumeleuse à tendance polyédrique.

30/90 cm.

(D 82) - Argilo-sableux grossier - Humide - Rares racines - Structure nuciforme - Présence de nombreux petits gravillons de 1 à 2 mm de diamètre - Horizon à taches diffuses.

90/130 cm.

(C 82) - Horizon durci fortement gravillonnaire et concrétionné (cassure noire) forte cimentation.

> 130 cm.

(D 83) - Horizon bariolé durci à taches A 58 et J 38.

GOBOLELE N° 28

Août 1963

0/10 cm.

(H 81) - Sableux légèrement argileux - Très humifère - Frais - Enracinement abondant - Présence de quelques racines - Structure fondue particulière.

10/30 cm.

(E 56) - Sablo-argileux - Nombreuses racines grosses et moyennes et racines de graminées peu denses - Structure fondue subangulaire - Porosité bonne - Frais.

30/40 cm.

(E 58) - Sablo-argileux fortement gravillonnaire (60 %) - Gravillons nets de 2 à 5 et 10 mm de diamètre - Non structurés - Enrobage argileux sub-anguleux fin.

40/70 cm.

(D 64) - Sablo-argileux - Enracinement id. Rares gravillons - Structure fondue à tendance sub-angulaire - Porosité moyenne - Consistance friable.

> 70 cm.

Horizon durci fortement concrétionné - Concré-

tions manganésifère - Fortement cimentées - Horizon bariolé de jaune pâle et rouille - Concrétions à cassure brune cimentée par l'argile jaunâtre - Concrétions de 6 à 15 mm - Structure massive - Tache rouille, jaune et rouge, porosité nulle plus cimentée en profondeur.

GOBOLELE N° 29

Août 1963

Pente + 4 % - Savane arbustive avec quelques grands arbres.

0/40 cm.

(H 52) - Sableux grossier - Enracinement abondant - Gravillons rares, grosses et moyennes racines horizontales.

40/130 cm.

Horizon à carapace dure formée de concrétions à inclusions quartzieuses - Très fortement cimentée - Présence de quelques grosses veines de terre sablonneuse - Le niveau de la nappe atteint jusqu'à 90 cm (bonne perméabilité du niveau aquifère).

GOBOLELE N° 30

Août 1963

Pente 4-5 % - Savane arbustive avec quelques grands arbres.

0/30 cm.

(F 81) - Sablo-argileux - Humifère - Enracinement abondant - Humide - Faiblement gravillonnaire (10 %) - Structure massive fondue - Cohésion meuble - Présence de grosses racines horizontales.

30/90 cm.

Carapace dure alvéolée et fortement gravillonnaire.

90/120 cm.

Horizon carapacé - Moyennement gravillonnaire avec dominance de concrétions à cassure rouge-violet - La carapace molle se brise en petites mottes - Assemblages de concrétions.

120/170 cm.

(B 61) - Horizon de pseudo-gley à rares gravillons et concrétions manganésiques argilo-limoneux.

GOBOLELE N° 31

Août 1963

Pente nulle - Savane arbustive - 80 % de recouvrement de graminées.

0/5 cm.

(J 62) - Sableux humifère - Humide - Enracinement abondant - Rares gravillons - Structure particulière.

5/20 cm.

(H 43) - Sablo-argileux - Peu humifère - Enracinement id. - 5 % de gravillons - Humide - Structure particulière à tendance grumeleuse.

20/50 cm.

(F 38) - Argilo-sableux - 30 % de gravillons - Enracinement abondant - Présence de blocs de cuirasse d'apport de 12 à 15 cm et de 20 à 40 cm de diamètre.

50/120 cm.

Horizon à carapace dure fortement gravillonnaire et alvéolé argileux.

> 120 cm.

Horizon à tache J 38 - B 41 bariolé - diffus - Durci - Argilo-limoneux.

GOBOLELE N° 32

Août 1963

Pente 3 % - Champ d'arachides.

0/20 cm.

(H 18) - Argilo-sableux fortement gravillonnaire (60 % gravillons de 2 à 5 mm de Ø - Frais - Enracinement peu dense - Structure grumeleuse.

20/50 cm.

(F 18) - Argileux - Faiblement gravillonnaire (10 % gravillons de 5 à 10 mm de diamètre) - Humide - Structure polyédrique fine - Cohésion faible.

50/90 cm.

(F 18) - Argileux - Horizon de transition - Structure polyédrique à tendance nuciforme - Rares gravillons avec présence de quelques concrétions à cassure rouge brique - Humide - Cohésion faible.

> 90 cm.

Horizon d'altération de la roche mère, bariolé B 56 - C 16 - Humide - diffus - Structure nuciforme - Cohésion moyenne.

GOBOLELE N° 33

Août 1963

Pente 2 % - Savane broussailleuse dégradée par feux de brousse.

0/20 cm.

(F 81) - Sablo-argileux très humifère - Enra-

cinement abondant - Structure fondue particulière humide - A 15 % de gravillons de 2 à 5 mm de diamètre - Consistance meuble.

20/80 cm.

(F 52) - Sableux colluvionnaire à 10 % de gravillons - Enracinement peu dense vers 70/80 - Humide - Structure particulière - Consistance friable - 3 à 6 mm - Porosité bonne.

> 80 cm.

Horizon argilo-sableux, à 15 % de gravillons à pseudo-gley de profondeur - Pendant les temps d'inondation du bas-fond, le niveau de la nappe monte à 120 cm - Structure massive - A élément gravillonnaire 20 % de 1 à 4 mm lisse vernissé à cassure brune - Structure polyédrique - Enrobage sablo-argileux polyédrique moyen - (sous structure à tendance polyédrique grossière) - Porosité nulle - Tache B 31 - E 58.

GOBOLELE N° 34

Août 1936

Pente 2 % - Savane broussailleuse.

0/15 cm.

(H 81) - Argilo-limoneux - Matière organique bien décomposée - Enracinement abondant - Structure grumeleuse - Humide - Présence de vers de terre - Porosité très bonne.

15/20 cm.

(F 81) - Horizon argileux à petits gravillons (20 %) - gleyeux.

20/60 cm.

(C 81) - Argileux peu collant, à rares gravillons - Structure massive - Sous structure nuciforme trempée - Tache gris et ocre.

> 60 cm.

Présence de la nappe phréatique - Argilo-sableux - Taches ocres et rouges - collant.

GOBOLELE N° 35

Août 1963

Bas-fond - Végétation caractérisée par l'abondance d'Ipomea.

0/20 cm.

Gris bleuté - Argilo-limoneux lourd - Taches rouille 20 % fines et régulières - Enracinement abondant - Plastique et trempé - Structure grumeleuse - Humifère.

20/40 cm.

Gris-bleuté argileux lourd - Taches rouille abondantes 70 % forme irrégulière bien con-

trastées - Contours peu nets - Plastique trempé.

40/60 cm.

Gris rouille argileux lourd - Tacheté.

60/80 cm.

Gris bleuté - Taches rouille abondantes à contraste net, contours diffus, forme irrégulière.

80/120 cm.

Brun beige - Horizon gravillonnaire - Sableux grossier - Gravillons 60-70 % de 2 à 6 mm - Trempé - Gravillons de formes irrégulières - Présence de quartz.

> 120 cm.

Argileux lourd - Couleur rouille - Taches gris-bleuté clair et rouille, plastiques.

GOBOLELE N° 36

Août 1963

Dépression.

0/10 cm.

Noir - Humifère - Argilo-limoneux - Structure grumeleuse - Porosité moyenne - Peu plastique - Trempé.

10/40 cm.

Gris bleuté - Argileux lourd - Taches rouille (60 %) irrégulières, plastique - Porosité nulle, trempé.

40/70 cm.

Gris rouille - Argileux lourd - Taches gris-bleuté et rouille - 100 % peu contrastée, peu nettes, 20 % de gravillons - Structure grumeleuse - Présence de sables grossiers.

70/90 cm.

Gris bleuté - Taches rouille 50 % - Contrastées - Plastique trempé (Horizon de gley).

90/120 cm.

Horizon idem - Mais présence de sables grossiers et de minéraux feldspath rose.

> 120 cm.

Idem. Mais à taches rouille dominantes.

SINDALA

SINDALA N° 1

Pied de butte témoin - Pente 15 % - Savane arborescente moyennement dense avec tapis graminéen.

0/20 cm.

Brun rouge foncé (J 2) Sablo-argileux - Humifère - Horizon très gravillonnaire - Gravillons 0,5 à 2 cm (40 %) à cassure brune - Structure grumeleuse avec petits blocs de cuirasse 5 à 10 cm 15 % - Enrobage sablo-argileux - Structure grumeleuse fine - Horizon frais très friable - Porosité bonne - Radicelles très abondantes.

20/110 cm.

Rouge (E 26) - Argileux - Fortement gravillonnaire - Gravillons 2 à 4 cm 30 % - Blocs de cuirasse 5 à 20 cm 10 % - Structure massive à élément gravillonnaire de 0,5 à 3 cm 50 % - Enrobage rouge argileux - Structure grumeleuse fine - Horizon frais, friable - Porosité moyenne - Radicelle faible.

110/130 cm.

Rouge argileux - Structure polyédrique moyenne à grossière bien développée - Agrégats à faces lisses et brillantes - Présence de concrétions à cassure rouge violacée, rayée de jaune - Horizon frais - Compact - Porosité assez bonne - Pas de radicules.

SINDALA N° 2

Replat - Pente maximum 1 % - Végétation : touffes éparses de graminées.

0/15 cm.

Brun-gris (F 62) - Sablo-argileux - Humifère - Structure à tendance grumeleuse moyenne - Porosité bonne - Horizon sec, friable - Radicules abondantes.

15/50 cm.

Rouge jaune (E 58) Sablo-argileux - Moyennement gravillonnaire - Gravillons 2 à 4 mm, 20 % - Enrobage sablo-argileux - Structure à tendance sub-angulaire fine à moyenne, moyennement développée - Horizon frais - Friable - Porosité bonne - Radicules moins abondantes.

50/140 cm.

Horizon moyennement durci, brun-rouge (E 44) argileux - Faiblement gravillonnaire (gravillons 1 à 3 mm de Ø, 10 %) - Taches jaunes et rouille, diffuses ou peu marquées - Porosité faible - Horizon sec, ferme et compact mais s'effritant au coup de piochon - Pas de radicules.

> 140 cm.

Horizon durci, marbré de jaune à rouge brique - Présence de paillettes de mica - Structure massive - Argileux - Porosité très faible à nulle - Horizon très ferme et compact - Pas de radicules.

SINDALA N° 3

Pente légère 2 % - Touffes éparses de graminées.

0/15 cm.

Gris noir - Limono-sableux fin (J 90) très humifère - Structure grumeleuse fine à moyenne, bien développée - Porosité très bonne - Horizon meuble - Frais - Radicelles très abondantes.

15/45 cm.

Brun-jaune (E 66) - Sableux graveleux (2 à 4 mm) - Structure fondue à tendance sub-angulaire ou grumeleuse moyenne - Horizon frais - Meuble - Porosité bonne, racines moins abondantes.

45/110 cm.

Horizon bariolé jaune rouge (D 56) Argilo-graveleux (quartz de 2 à 6 mm) - Structure massive à tendance polyédrique moyenne à grossière - Taches de 2 à 6 mm à contraste net de forme irrégulière - Horizon assez ferme à moyennement friable - Porosité faible - Pas de racines.

110-170 cm.

Horizon marbré ou veiné de rouge, blanc et jaune - Structure massive à tendance prismatique, à éléments quartzeux de 2 à 4 mm, avec enrobage argileux, à structure polyédrique moyenne - Taches de 0,5 à 3 cm, 10 % bien contrastées - Forme irrégulière, aspect veiné ou marbré - Contours assez nets - Horizon très humide légèrement plastique - Porosité très faible - Pas de racines.

SINDALA N° 4

Pente légère 3 % - Savane arbustive claire.

0/20 cm.

Brun foncé (H 61) Sableux - Humifère - Structure fondue à tendance grumeleuse fine - Horizon frais - Meuble - Radicelles abondantes.

20/100 cm.

Rouge jaune (E 58) - Argilo-sableux - Structure fondue à tendance sub-angulaire fine à moyenne - Moyennement développée - Porosité bonne - Horizon frais - Friable - Racines rares.

100/160 cm.

Transition assez nette : jaune rouge (D 56) - Argileux, avec éléments quartzeux de 1 à 3 mm - Structure massive à tendance polyédrique moyenne à grossière - Taches jaunes et rouille de 0,5 à 2 cm, bien contrastées - Forme irrégulière - Contour assez net - Porosité faible - Frais - Ferme - Pas de racines.

SINDALA N° 5

Pied de butte - Pente 11 % - Savane arbustive claire.

0/7 cm.

Brun rouge foncé (H 21) Sableux, légèrement argileux - Humifère - Structure grumeleuse moyenne - Horizon frais - Meuble à friable - Porosité bonne - Radicelles abondantes.

7/20 cm.

Brun rouge - Sablo argileux, faiblement gravillonnaire - Gravillons 2 à 3 mm 15 % - Structure fondue - Horizon frais - Friable - Porosité assez bonne - Radicelles abondantes.

20/60 cm.

Brun rouge (F 34) Argilo-sableux - Petits gravillons et graviers de quartz de 2 à 5 mm 25 % - 10 % de quartz - Structure massive - Horizon frais - Friable - Radicelles rares.

60/110 cm.

Rouge (E 26) Argilo-sableux, à sable grossier - Structure à tendance polyédrique moyennement développée - Horizon frais, compact - Porosité moyenne - Pas de racines.

110/170 cm.

Jaune rouge (D 36) Argileux - Structure polyédrique moyenne à grossière, bien développée - Taches de 0,5 à 3 cm, 10 %, bien contrastées, forme irrégulière - Contour assez net - Horizon frais, ferme et compact - Porosité faible - Pas de racines.

SINDALA N° 6

Flanc de butte témoin - Pente 31 % - Savane arbustive moins dense qu'à l'emplacement du profil précédent.

0/10 cm.

Gris rouge foncé (F 21) - Sablo-argileux - Humifère - Moyennement gravillonnaire - Gravillons 2 à 4 mm 20 % - Structure grumeleuse fine à moyenne - Frais - Très friable - Porosité - Radicelles très abondantes.

10/80 cm.

Rouge (E 26) Argileux avec gravillons de 1 à 3 mm 20 % et gravillons de 3 à 15 mm 40 % - Blocs de cuirasse par place de 20 à 30 cm de Ø, 10 % - Horizon frais - Friable - Porosité bonne - Radicelles moins abondantes.

80/140 cm.

Rouge (F 26) Argileux - Faiblement gravillonnaire - Petits gravillons 2 à 3 mm, 10 % - Structure massive à tendance polyédrique moyenne à grossière bien développée - Faces nettes et brillantes - Présence de paillettes de micas et éléments quartzeux grossiers - Horizon frais, ferme et compact - Porosité faible - Pas de racines.

140/180 cm.

Rouge (F 18) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique grossière à prismatique moyenne, moyennement développée - Nombreuses paillettes de mica - Porosité faible - Horizon frais, assez ferme et compact - Pas de racines.

SINDALA N° 7

Sommet tabulaire de butte témoin - Savane arbustive claire - Graminée 60 cm de haut recouvrant 60 % du sol - Dalles en surface de 5 à 10 m dans leur plus grande dimension.

0/8 cm.

Brun rouge foncé (J 21) - Sableux - Humifère - Structure grumeleuse - Gravillons de 2 à 6 mm, 60 %, lisses, vernissés, à cassure brune - Enrobage sableux à structure grumeleuse fine - Porosité bonne - Horizon frais, meuble - Radicelles très abondantes.

8/20 cm.

Brun foncé (H 64) Sablo-argileux - Structure fondue à tendance grumeleuse, gravillons de 2 à 5 mm, 50 %, arrondis, lisses vernissés, à cassure rouille et brune - Porosité bonne ; Horizon très frais - Meuble - Radicelles très abondantes.

> 20 cm.

Cuirasse ferrugineuse.

SINDALA N° 8

Glacis - Pente 2 % - Savane arbustive peu dense.

0/10 cm.

Brun foncé (H 64) - Humifère - Structure particulière à tendance grumeleuse - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Radicelles abondantes.

10/40 cm.

Transition graduelle brun vif (E 56) Sablo-argileux - Structure à tendance sub-angulaire moyenne, moyennement développée - Gravillons de 1 à 3 cm, 15 %, arrondis, lisses, vernissés, à cassure brune et rouge - Horizon frais - Friable - Porosité bonne - Radicelles moins abondantes.

40/95 cm.

Transition graduelle, jaune rouge (D 56) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique moyenne à grossière, assez développée à éléments quartzeux de 2 à 3 mm, 15 % - Taches jaunes et rouges diffuses, de forme irrégulière - Horizon frais, assez ferme - Porosité faible, racines rares.

95/150 cm.

Transition diffuse - Horizon marbré - Argileux - Structure massive à tendance polyédrique grossière - Présence de graviers de quartz 2 à 3 mm, 10 % - Taches jaune pâle et rouille bien marquées très contrastées, forme irrégulière - Horizon frais, ferme et compact - Porosité faible - Pas de racines.

SINDALA N° 9

Glacis - Pente 2 % - Savane arbustive peu dense.
0/20 cm.

Brun gris foncé (H 62) Sableux - Humifère - Structure grumeleuse fine à moyenne - Horizon frais - Meuble - Porosité bonne - Radicelles abondantes.

20/85 cm.

Transition nette jaune rouge (D 56) Sablo-argileux - Structure fondue à tendance sub-angulaire, fine à moyenne - Moyennement développée - Horizon frais, assez friable - Porosité bonne - Racines moins abondantes.

85/140 cm.

Transition diffuse, rouge jaune (E 58) - Argileux - Structure massive à tendance polyédrique moyenne à grossière bien définie, à éléments quartzeux de 2 à 3 mm, 15 % - Taches jaune clair et rouille, bien marquées, contraste assez net, forme irrégulière - Horizon frais, assez ferme - Présence de paillettes de mica - Porosité faible - Pas de racines.

SINDALA N° 10

Bas de pente - Déclivité 4 % - Savane arbustive peu dense.

0/10 cm.

Gris très foncé (H 90) Sablo-limoneux fin - Humifère - Structure grumeleuse fine - Horizon frais, meuble - Porosité très bonne - Radicelles très abondantes.

10/30 cm.

Gris jaune (F 62) à jaune pâle (E 76) Sableux - Sable grossier et gravier de quartz de 1 à 3 mm, 40 % - Structure fondue - Porosité assez bonne - Horizon frais, friable - Enracinement assez abondant.

30/110 cm.

Transition graduelle brun, jaune clair (D 74) - Sablo-argileux - Gravier de 1 à 5 mm - 30 % - Structure massive ou polyédrique fine - Taches rouille et noires bien marquées, 50 à 60 % - Contraste assez net, forme irrégulière - Contour assez net (taches plus nettes avec la profondeur) - Porosité faible - Horizon frais, assez ferme - Radicelles rares.

110/130 cm.

Transition diffuse, jaune pâle (H 78) Argileux, lourd - Structure massive à tendance prismatique - Graveleux - Gravier de quartz 1 à 5 mm, 20 % - Paillettes de mica abondantes - Horizon humide assez plastique - Taches jaunes et gris clair de 5 à 2 cm - Horizon ferme - Porosité nulle - Pas de racines.

SINDALA N° 11

Glacis - Pente 1 % - Savane arbustive claire, graminées recouvrant 70 % du sol.

0/10 cm.

Brun foncé (H 52) Sablo-argileux - Humifère - Structure grumeleuse fine - Porosité très bonne - Horizon frais - Très friable - Radicelles abondantes.

10/50 cm.

Transition assez nette, rouge jaune (F 36) - Argilo-sableux - Devenant de plus en plus argileux avec la profondeur - Structure sub-angulaire fine à moyenne - Gravillons de 2 à 4 mm, 10 à 15 % à cassure brune, à structure de tendance grumeleuse moyenne - Moyennement développée - Friable - Porosité bonne - Radicelles moins abondantes.

50/140 cm.

Transition diffuse, rouge (E 38) - Argileux - Faiblement gravillonnaire - Petits gravillons arrondis lisses vernissés 2 à 3 mm, 10 %, à cassure brune - Structure sub-angulaire fine à moyenne - Moyennement développée - Horizon frais - Porosité faible - Pas de racines.

> 140 cm.

Horizon à concrétions pisolithiques de 2 à 5 cm, remplissage argileux.

SINDALA N° 12

Glacis - Pente 1 % - Pâturage à graminées, près du village.

0/5 cm.

Brun foncé (J 62) sableux - Humifère - Structure particulière à tendance grumeleuse - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Radicelles abondantes.

5/20 cm.

Brun foncé - Sableux - Structure massive - Gravillons de 4 à 6 mm 20 % - Gravier de quartz 2 à 6 mm, 15 % - Structure grumeleuse fine - Horizon frais - Friable - Porosité bonne - Radicelles abondantes.

20/40 cm.

Rouge jaune (E 58) Sablo-argileux avec gra-

villon (3 à 8 mm, 25 %) quartz (3 à 5 mm, 10 %) et concrétions aplatis à cassure rouge violacé et jaune et structure schisteuse - Horizon frais, assez friable - Porosité bonne - Radicelles rares.

40/100 cm.

Rouge (E 36) Argileux - Structure moins massive à tendance sub-angulaire fine - Gravillon de 2 à 3 mm, 10 % - Taches diffuses rouge violacé et rouge jaune, 30 % - Présence de paillettes de mica - Porosité faible - Horizon frais, assez ferme - Racines rares.

100/130 cm.

Horizon de transition jaune rouge (D 48) Argileux - Structure massive - Sous structure polyédrique moyenne à grossière, moyennement développée - Taches jaunes (B 66), rouge violacé (F 16) et rouille assez marquées - Porosité faible à nulle - Horizon frais, ferme et compact - Présence de mica - Racines rares.

130/200 cm.

Horizon tacheté de rouge, de violet, de jaune, bien contrasté - Structure massive - Présence de grains de quartz - Mica plus abondant - Porosité faible à nulle - Horizon frais - Ferme et compact - Pas de racines.

SINDALA N° 13

Glacis - Pente 2 % - Savane arbustive claire à Andropogonées.

0/4 cm.

Brun foncé (H 52) sableux - Humifère - Structure fondue - Porosité bonne - Horizon frais, meuble - Radicelles abondantes.

4/20 cm.

Brun vif (E 56) Sableux - Légèrement argileux - Structure fondue à tendance grumeleuse, fine à moyenne - Gravillon de 2 à 3 mm de Ø, 10 % - Horizon frais, friable - Porosité bonne - Radicelles moins abondantes.

20/55 cm.

Rouge jaune (E 58) Sablo-argileux - Structure fondue à tendance sub-angulaire moyenne, moyennement développée - Gravillon 2 à 4 mm, 10 à 15 % - Horizon frais - Porosité bonne - Pas de racines.

55/140 cm.

Jaune rouge (D 46) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique fine à moyenne - Taches jaunes et rouille peu marquées - Présence de mica - Porosité faible - assez ferme - Frais - Pas de racines.

SINDALA N° 14

Glacis - Pente 3 % - Savane très claire - Karité dominant.

0/2 cm.

Brun foncé (H 64) Sableux - Humifère - Structure à tendance grumeleuse fine à moyenne - Meuble - Humide - Porosité bonne - Radicelles abondantes.

2/20 cm.

Brun foncé (H 64) Sablo-argileux - Structure fondue - Gravillon de 2 à 6 mm, 25 % de forme irrégulière, à cassure brune - Horizon humide - Très friable - Porosité bonne - Radicelles abondantes.

20/80 cm.

Transition graduelle rouge jaune (E 46) Argilo-sableux - Structure fondue à tendance polyédrique fine à moyenne - Moyennement développée - Eléments quartzeux (1 à 3 mm 20 % et concrétions 1 à 2 mm 10 %) - Taches rouille très diffuses 1 à 2 cm, 15 % et vers la profondeur 3 à 6 cm - Porosité moyenne à faible - Frais - Friable - Radicelles rares.

> 80 cm.

Jaune rouge (D 48) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique assez bien développée - Eléments quartzeux 20 % - Taches jaune clair et rouille de 2 à 5 mm; présence de paillettes de mica - Cavités d'animaux - Agrégats assez nets - Porosité faible - Frais - Friable - Pas de racines.

SINDALA N° 15

Bas de pente - Déclivité 5 % - Savane arbustive claire.

0/15 cm.

Brun foncé (H 61) - Sableux - Très humifère - Structure fondue à tendance grumeleuse - Porosité bonne - Horizon frais - Friable - Radicelles abondantes.

15/30 cm.

Brun foncé - Sableux - Structure fondue à tendance sub-angulaire - Gravillons de 3 à 8 mm de Ø, 10 % - Porosité bonne - Frais - Très friable à meuble - Radicelles abondantes.

30/75 cm.

Jaune rouge (D 56) Sablo-argileux - Structure fondue à tendance sub-angulaire moyenne, moyennement développée, éléments grossiers quartzeux, 1 à 2 mm, 20 % - Porosité bonne - Horizon frais - Friable - Racines rares.

75/100 cm.

Jaune brun (D 68) tacheté de jaune pâle et de gris très clair - Argilo-sableux - Structure massive (quartz de 1 à 3 mm, 30 % et concrétions 3 à 5 mm 20 % - Porosité faible à nulle - Horizon frais, assez ferme - Pas de racines.

SINDALA N° 16

Glacis - Pente 2 % - Savane arbustive peu dense.

0/30 cm.

Brun rouge foncé (J 42) Sablo-argileux - Humifère - Structure fondue à tendance grumeleuse fine - Gravillons de 1 à 2 mm 10 % - Horizon frais, friable - Porosité très bonne, radicelles abondantes.

30/70 cm.

Brun (E 44) Argilo-sableux à argileux - Structure fondue à tendance sub-angulaire fine à moyenne - Elément quartzeux 1 à 2 mm 10 % - Paillettes de mica - Horizon frais - Friable - Porosité assez bonne - Racines rares.

70/150 cm.

Jaune rouge (D 56) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique, moyenne à grossière - Moyennement développée - Taches rouille et jaune clair peu marquées - Porosité faible - Horizon frais, assez ferme et compact - Présence de paillettes de mica - Pas de racines.

SINDALA N° 17

Glacis - Pente 3 % - Savane arbustive claire à proximité de savane arborée.

0/10 cm.

Brun foncé (J 62) Sableux - Humifère - Structure particulière à tendance grumeleuse fine - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Radicelles abondantes.

10/30 cm.

Brun rouge (F 52) Sablo-argileux - Structure fondue à tendance grumeleuse et sub-angulaire, fine à moyenne - Gravillons de 2 à 4 mm 20 % - Porosité bonne - Horizon frais - Friable - Radicelles moins abondantes.

30/80 cm.

Rouge jaune (E 46) argilo-sableux - Structure fondue à tendance sub-angulaire, fine à moyenne, à éléments quartzeux de 2 à 3 mm 20 % - Porosité bonne - Horizon frais - Friable - Radicelles rares.

80/130 cm.

Horizon de concrétions plus ou moins pisolithiques à cassure noire, comportant des masses terreuses jaune rouge (D 56) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique fine à moyenne, moyennement développée - Concrétions de 2 à 6 mm, 60 % - Porosité faible - Horizon frais - Ferme - Pas de racines.

SINDALA N° 18

Glacis - Pente 3 % - Terrain déboisé.

0/40 cm.

Brun gris très foncé (J 41) Sablo-limoneux fin - Très humifère - Structure massive à tendance grumeleuse moyenne à fine - Moyennement développée - Porosité très bonne - Horizon frais - Friable - Radicelles abondantes.

40/50 cm.

Brun vif (E 46) Argilo-sableux - Structure fondue à tendance sub-angulaire moyenne à grossière - Porosité bonne - Frais - Très friable - Enracinement abondant.

40/80 cm.

Brun rouge argileux (E 44) Structure massive - Gravillons de 2 à 5 mm, 20 % - Gravier de quartz 3 à 6 mm, 10 % - Débris de schiste (?) ferruginisés - Cassure rouge violacé de 5 à 2 cm, plus graviers de quartz de 2 à 1 cm (concrétions 20 % débris de schiste 20 %, quartz 10 %) - Porosité faible - Horizon frais - Légèrement plastique - Racines rares.

80/150 cm.

Brun vif (E 46) et veines grisâtres - Argileux - Structure massive à tendance polyédrique grossière avec débris de schiste (?) ferruginisés 30 à 40 % - Très frais - Porosité faible à nulle, peu plastique et friable - Racines rares.

SINDALA N° 19

Glacis - Pente 2 % - Terrain déboisé.

0/8 cm.

Brun très foncé (J 62) - Sableux - Assez humifère - Structure particulière à tendance grumeleuse fine - Assez bien développée - Porosité très bonne - Horizon frais - Meuble - Radicelles abondantes.

8/20 cm.

Brun (F 52) Sableux - Légèrement argileux - Structure fondue à tendance sub-angulaire à grumeleuse moyennement développée - Porosité bonne - Présence de gravillons arrondis ou irréguliers de 3 à 8 mm, 10 % - Horizon frais - Radicelles assez abondantes.

20/40 cm.

Brun vif (E 54) Sablo-argileux - Gravillons de

3 à 8 mm, 40 % de forme irrégulière plus ou moins aplatie ou arrondie à cassure brune ou rouge violacé - Structure massive à tendance polyédrique moyenne - Porosité moyenne - Horizon friable - Racines moins abondantes.

40/80 cm.

Jaune rouge (E 46) Argileux - Structure massive à concrétions ou débris de roche ferruginisés 30 % 3 à 15 mm - Forme irrégulière, Cassure rouge brique (F 14) - Porosité moyenne - Horizon frais - Friable - Enracinement moyen.

> 80 cm.

Jaune rouge (E 46) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique grossière à prismatique moyenne, avec débris de schiste (?) altéré disposé en bande verticale - Horizon frais - Friable - Enracinement rare.

SINDALA N° 20

Bas-fond - Savane arborée dense.

0/20 cm.

Gris (E 90) - Argileux - Sableux (sable assez fin), avec taches rouille diffuses, nappe à 20 cm.

20/80 cm.

Gris très clair (B 90) Argilo-sableux - Taches jaunes et rouille bien marquées.

80/120 cm.

Gris brun clair (D 81) argileux, avec graviers de quartz et quelques concrétions ferrugineuses à cassure brune (Graviers et quartz 3 à 1 cm, 20 % - Concrétion 2 à 5 mm, 10 %) Taches rouille diffuses.

SINDALA N° 21

Bas-fond - Savane arborée dense.

0/10 cm.

Gris très foncé (J 90) - Accumulation organique.

10/60 cm.

Gris clair (C 90), argileux, sableux fin - Taches brun foncé (F 54) et jaune pâle très bien marquées - Nappe à 30 cm.

60/120 cm.

Jaune rouge (D 56) - Argilo-sableux (sable grossier) - Taches rouges (E 16) et gris clair - Graviers de quartz 2 à 3 cm, 20 %.

SINDALA N° 22

Glacis pente 1,5 % - Défrichement récent de savane arbustive moyennement dense à Karité et Daniella.

0/30 cm.

Brun gris (F 62) - Sableux - Humifère - Structure fondue particulière - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Radicelles très abondantes.

30/50 cm.

Ocre jaune (E 58) Sablo-argileux - Structure fondue à tendance sub-angulaire fine à moyenne, faiblement développée - Porosité bonne - Légère cohésion - Horizon frais - Friable - Radicelles moins abondantes.

50/90 cm.

Rouge jaune (E 46) Argilo-sableux - Structure fondue à tendance polyédrique moyenne, peu développée - Porosité bonne - Horizon frais - Friable - Enracinement moyen.

90/110 cm.

Horizon moyennement induré - Marbré de taches jaunes, rouille, rouges, blanchâtres - Remplissage brun argileux à tendance grumeleuse fine.

110/200 cm.

Horizon bariolé, marbré, brun jaune (E 54) - Argileux - Structure polyédrique nette bien définie - Taches jaunes, rouges et rouille, 100 % 3 à 2 cm - Contraste net - Forme irrégulière - Porosité faible à nulle - Horizon frais - Ferme et compact - Pas de racines.

SINDALA N° 23

Glacis - Pente 2 % - Cultivé : arachide.

0/40 cm.

Gris brun clair (D 81) Sableux (Sable grossier dominant) Humifère - Structure fondue - Horizon frais - Meuble - Peu de racines.

40/90 cm.

Jaune brun (D 66) Sable grossier - Structure fondue - Frais - Meuble - Pas de racines.

90/130 cm.

Jaune pâle (B 72) Sable grossier - Structure fondue - Frais - Meuble - Nappe à 130 cm - Pas de racines.

> 130 cm.

Horizon d'alias - Masses sableuses de 3 - 20 cm agrégées par le fer (50 %).

SINDALA N° 24

Glacis - Pente 3 % - Cultivé : coton.

0/10 cm.

Brun foncé (H 63) Sableux, légèrement argileux - Peu humifère - Structure fondue particulière - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Racines abondantes.

10/55 cm.

Transition assez nette - Brun (E 54) Argilo-sableux - Structure massive - Gravillons 1 à 4 cm, 25 % - Gravier de quartz 2 à 4 mm, 10 % - Porosité assez bonne - Horizon frais - Friable - Racines abondantes.

55/110 cm.

Transition graduelle rouge jaune (F 48) Argileux - Structure massive - Gravillons 1 à 3 mm, 5 % - Concrétions 4 à 1 cm, 10 % - Taches jaunes et rouille - Porosité très faible - Horizon frais - Ferme et compact - Racines rares.

110/160 cm.

Transition diffuse - Brun rouge (D 34) Argileux - Structure massive à tendance polyédrique moyenne à grossière - Présence de paillettes de mica - Taches jaunes diffuses - Porosité très faible - Horizon frais, assez ferme - Nombreuses cavités d'animaux - Pas de racines.

160/200 cm.

Horizon d'altération tacheté, taches rouges (E 16) et brun très pâle (C 64), Contraste net, dimension 0,5 à 2 cm à contour diffus - Structure massive à tendance polyédrique grossière à prismatique fine - Porosité faible - Horizon frais - Faiblement plastique et assez friable - Pas de racines.

SINDALA N° 25

Bas-fond - Pente 2 % - Savane arbustive peu dense.

0/20 cm.

Brun foncé (H 61) Sableux (Sable grossier dominant) - Humifère.

20/70 cm.

Gris brun clair (D 81) - Sable grossier - Nappe à 70 cm.

> 70 cm.

Jaune pâle (A 83) - Sable grossier.

SINDALA N° 26

Bas de pente - Déclivité 4 % - Cultivé en coton.

0/8 cm.

Brun gris (F 62) - Sableux - Structure fondue à tendance grumeleuse - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Racines assez abondantes.

8/45 cm.

Transition graduelle jaune grisâtre (D 63) - Sablo-argileux - Structure fondue - Gravillons de 2 à 4 cm, 30 % - Nodules blanchâtres (Calcaire ?) - Porosité bonne - Horizon frais très friable - Racines moins abondantes.

45/70 cm.

Transition nette - Horizon fortement concrétionné gris jaune (E 82) à brun rouille (E 68) - Structure massive - Concrétions de 0,5 à 1,5 cm, 60 % à cassure brune, rouille et noire - Gravier de quartz 3 à 2 cm, 10 % - Porosité très faible à nulle - Horizon très ferme et très compact - Racines très rares.

SINDALA N° 27

Bas de pente - Cultivé en coton.

0/10 cm.

Brun gris foncé (H 62) - Sableux légèrement argileux - Structure fondue à tendance grumeleuse - Humifère - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Racines abondantes.

10/70 cm.

Transition assez nette, brun (E 54) Argilo-sableux - Structure massive - Gravillons 2 à 1 cm, 20 % - Gravier de quartz 2 à 6 mm, 15 % - Porosité assez bonne - Horizon frais - Friable.

70/140 cm.

Brun rouge (D 34) Argileux - Structure mas-

sive à tendance polyédrique, moyenne à grossière - Paillettes de mica - Horizon frais, assez ferme - Racines rares.

> 140 cm.

Horizon tacheté (taches rouges et brun clair très bien marquées - Forme irrégulière - Contour diffus) - Porosité faible à nulle - Horizon frais, assez plastique, et assez friable - Enracinement pratiquement nul.

SINDALA N° 28

Glacis 5 % - Cultivé en arachide.

0/20 cm.

Brun gris foncé (H 62) - Sableux - Humifère - Structure fondue à tendance grumeleuse - Porosité bonne - Horizon frais - Meuble - Racines abondantes.

20/80 cm.

Transition assez nette - Brun vif (E 56) - Sableux, légèrement argileux - Structure fondue particulière - Gravillons de 4 à 6 cm, 30 % et blocs de cuirasse 20 à 50 cm, 10 % - Porosité bonne - Horizon frais - Friable - Racines moins abondantes.

> 80 cm.

Brun rouge - (E 44) - Horizon de gravillons et de gros blocs de cuirasse très dense - Enrobage argileux.



**RÉSULTATS DES
ANALYSES
DE SOLS**

NAMBUQUE — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	1				2					3		
Echantillon N° . . .	11	12	13	14	21	22	23	24	25	31	32	33
Profondeur en cm .	0/20	40/50	80/90	110/120	0/20	40/50	100/110	145/155	180/190	0/20	40/50	80/90
Refus % de terre totale	50	57	49	28	0	3	0	38	0	26	25	7
Granulométrie % de terre sèche.												
Argile	10	25	23	16	26	27	39	24	33	12	14	17
Limon	6	6	7	8	23	18	14	12	19	8	6	6
Limon grossier . .	5	5	5	5	16	12	7	5	9	5	5	4
Sable fin	20	13	13	13	14	12	12	12	14	21	16	14
Sable grossier . .	59	51	52	52	20	30	26	46	22	53	59	59
Matière Organique.												
M.O. totale % . .	1,7				1,8					1,9		
Carbone % . . .	1,0				1,1					1,1		
Azote %	0,07				0,09					0,07		
C/N	14				12					15		
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,5				0,3					0,4		
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.												
Ca	1,62	1,58	1,02	1,02	2,67	3,09	5,22	4,98	7,50	1,91	0,35	0,65
Mg	0,71	0,49	0,41	0,57	1,86	2,81	5,60	5,57	8,25	0,22	0,18	0,55
K	0,28	0,12	0,08	0,09	0,09	0,05	0,05	0,09	0,15	0,09	0,05	0,05
Na	0	0	0	0	0,11	0,12	0,16	0,14	0,19	0	0	0
S	2,61	2,19	1,51	1,68	4,73	6,07	11,03	10,78	16,09	2,22	0,58	1,25
T	4,06	3,74	3,21	3,18	7,06	6,93	12,04	11,75	17,00	4,01	1,84	2,07
V	64	59	47	53	67	88	92	92	95	55	32	60
pH	6,2	5,6	5,0	5,2	5,3	6,5	6,3	6,7	6,6	5,6	5,0	5,7

PROFIL N°	7					8					9	
Echantillon N° . . .	71	72	73	74	75	81	82	83	84	85	91	92
Profondeur en cm .	0/20	40/50	85/95	130/140	170/180	0/20	40/50	65/75	110/120	160/170	0/20	40/50
Refus % de terre totale	84	89	0	0	0	25	25	51	0	0	46	64
Granulométrie % de terre sèche.												
Argile			51	30	21	10	21	37	32	31	12	34
Limon			16	17	15	6	9	15	26	23	5	10
Limon grossier . .			4	5	6	4	4	5	4	7	9	7
Sable fin			11	14	18	17	13	8	12	13	28	14
Sable grossier . .			16	31	38	63	52	35	26	24	44	32
Matière Organique.												
M.O. totale % . .	3,8					1,3					2,6	
Carbone % . . .	2,2					0,8					1,4	
Azote %	0,14					0,05					0,09	
C/N	15					16					16	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,7					0,3					0,5	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.												
Ca	4,05	2,85	7,47	6,41	5,16	0,30	0,62	1,38	1,74	1,86	2,28	2,57
Mg	2,66	1,52	12,82	12,79	12,84	0,24	0,51	1,40	1,46	2,01	0,77	0,82
K	0,17	0,09	0,08	0,06	0,05	0,08	0,09	0,11	0,11	0,12	0,10	0,11
Na	0,03	0,04	1,20	1,10	1,08	0	0	0,02	0,04	0,04	0	0
S	6,91	4,50	21,57	20,36	19,13	0,62	1,22	1,91	3,35	4,03	3,15	3,50
T	9,38	6,93	22,20	20,89	19,71	2,22	2,34	2,88	4,17	4,81	4,56	4,42
V	74	65	97	97	97	28	52	66	80	84	69	79
pH	5,8	5,2	7,7	8,4	8,0	4,9	5,2	5,5	5,6	5,6	5,9	6,2

3		4			5					6				
34 140/150	35 180/190	41 0/13	42 15/25	43 40/50	51 0/20	52 40/50	53 80/90	54 110/120	55 170/180	61 0/20	62 40/50	63 80/90	64 115/125	65 160/170
41	30	6	37	12	57	45	0	4	0	60	54	43	37	13
28	45	14	19	32	6	42	31	33	32	16	29	31	34	40
9	9	6	5	8	17	8	13	15	22	7	8	10	14	16
5	4	4	4	5	7	5	6	6	8	7	6	6	5	5
13	9	21	17	12	25	12	13	14	13	25	13	12	11	12
44	31	44	54	42	42	30	35	29	24	43	42	39	37	25
		1,9			2,7					2,4				
		1,1			1,5					1,4				
		0,07			0,09					0,08				
		16			17					17				
		0,3			0,7					0,4				
1,31	3,74	1,04	0,54	0,45	2,37	0,66	1,49	1,56	0,69	1,32	1,02	2,40	1,26	3,39
1,44	4,38	0,66	0,29	0,23	1,10	0,11	0,85	0,83	0,59	0,86	1,01	1,55	2,24	6,48
0,05	0,07	0,10	0,07	0,07	0,15	0,08	0,14	0,11	0,06	0,07	0,09	0,05	0,08	0,05
0,07	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,01	0,08
2,87	8,20	1,80	0,90	0,75	3,62	0,85	2,48	2,50	1,34	2,25	2,12	4,02	3,59	10,00
3,69	9,18	3,35	2,45	2,50	5,32	2,60	3,50	3,57	2,26	3,85	3,82	5,43	4,51	10,58
78	89	54	37	30	68	33	71	70	59	58	55	74	80	95
6,3	6,8	5,8	5,2	5,0	6,2	5,2	5,6	5,8	5,7	5,6	5,2	5,4	5,9	7,6

9	10				11				12				
93 110/120	101 0/20	102 40/50	103 70/80	104 120/140	111 0/20	112 40/50	113 70/80	114 120/140	121 0/20	122 40/50	123 80/90	124 120/130	125 170/180
0	56	69	68	63	76	60	19	0	0	0	0	0	6
34	17	42	46	45	28	47	44	35	21	33	43	62	17
13	9	13	11	11	10	11	16	23	17	27	32	3	15
7	8	6	5	5	6	5	6	7	13	18	11	14	7
15	21	9	9	11	18	10	10	10	17	13	6	10	14
29	42	27	27	36	34	24	22	21	30	7	6	10	47
	2,5				3,2				1,5				
	1,8				1,8				0,9				
	0,08				0,10				0,05				
	22				18				17				
	0,5				0,5				0,5				
2,85	2,28	2,64	2,76	2,34	2,30	1,28	1,25	1,23	0,92	1,40	1,35	1,53	1,02
0,90	0,92	1,19	1,94	1,85	1,08	0,33	0,82	1,17	0,36	0,66	1,25	1,92	0,90
0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,10	0,08	0,07	0,05	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05
0	0	0,03	0,08	0,38	0	0	0	0,16	0,01	0,08	0,23	0,39	0,11
3,84	3,28	3,93	4,86	4,64	3,48	1,69	2,14	2,61	1,37	2,19	2,88	3,89	2,08
4,66	5,12	5,72	6,41	5,61	5,81	3,92	3,82	3,82	4,11	4,11	5,28	5,57	2,75
82	64	69	76	83	60	43	56	68	33	53	55	70	76
6,2	5,7	5,3	5,4	5,9	5,4	5,1	5,3	5,6	4,7	4,9	4,9	5,4	6,6

NAMBINQUE — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	13				14				15			
Echantillon N° . . .	131	132	133	134	141	142	143	144	151	152	153	154
Profondeur en cm .	0/20	40/50	70/80	120/140	0/20	40/50	60/80	120/140	0/20	40/50	90/100	170/180
Refus % de terre totale	47	47	28	5	3	4	52	4	0	0	0	5
Granulométrie % de terre sèche.												
Argile	15	28	12	21	25	38	36	36	44	52	39	21
Limon	8	10	6	12	8	10	8	10	30	28	21	5
Limon grossier . .	6	5	4	7	10	7	7	7	17	8	7	3
Sable fin	19	10	10	15	14	12	10	12	4	4	9	12
Sable grossier . .	51	46	65	43	42	32	37	30	2	5	21	57
Matière Organique.												
M.O. totale % . .	1,7				1,7				2,0			
Carbone %	1,0				1,0				1,1			
Azote %	0,05				0,06				0,09			
C/N	20				16				12			
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,5				0,3				0,3			
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.												
Ca	1,79	0,72	1,05	1,34	1,68	2,46	2,91	3,18	2,60	4,68	6,30	2,45
Mg	0,76	0,32	0,35	0,70	0,71	1,25	0,74	1,20	1,26	2,36	3,02	1,32
K	0,12	0,07	0,07	0,06	0,11	0,12	0,14	0,10	0,08	0,05	0,05	0,05
Na	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,09	0,20	0,22	0,06
S	2,67	1,11	1,47	2,10	2,50	3,83	3,79	4,50	4,03	7,29	9,59	3,88
T	4,01	3,03	2,43	3,06	3,65	4,89	4,70	5,22	6,67	8,73	10,45	4,50
V	67	37	60	69	68	78	81	86	60	84	92	86
pH	6,3	4,9	5,4	5,5	5,7	5,7	6,3	7,2	4,9	5,5	7,1	7,0

PROFIL N°	20					21					
Echantillon N° . . .	201	202	203	204	205	211	212	213	214	215	216
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	135/145	170/180	0/20	30/40	90/100	120/130	150/160	180/190
Refus % de terre totale	0	0	0	65	41	22	51	7	44	0	4
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	23	32	36	32	27	13	16	39	37	30	30
Limon	10	11	12	13	11	9	8	22	25	26	26
Limon grossier . .	6	6	7	7	6	6	5	5	6	6	5
Sable fin	16	13	13	15	14	24	19	9	11	15	12
Sable grossier . .	44	36	31	32	41	46	51	21	18	22	24
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	2					2,3					
Carbone %	1,1					1,3					
Azote %	0,06					0,07					
C/N	18					19					
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,4					0,5					
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	1,52	0,24	0,24	0,84	0,75	1,26	0,57	2,09	3,21	3,78	5,79
Mg	1,22	0,14	0,21	0,29	0,20	0,81	0,56	3,16	4,59	5,70	9,41
K	0,09	0,06	0,06	0,07	0,05	0,09	0,06	0,06	0,08	0,05	0,06
Na	0	0	0	0	0	0	0	0,09	0,13	0,13	0,14
S	2,83	0,44	0,51	1,20	1,00	2,16	1,19	5,40	8,01	9,66	15,40
T	4,27	2,22	2,38	2,88	2,78	3,89	2,63	6,46	8,83	10,52	16,17
V	66	20	21	42	36	55	45	84	91	92	95
pH	5,8	4,8	4,8	5,1	5,0	5,5	5,1	6,1	7,0	6,9	7,0

16				17				18				19			
161 0/20	162 40/50	163 90/100	164 170/180	171 0/20	172 40/50	173 60/70	174 160/170	181 0/20	182 40/50	183 80/90	184 150/160	191 0/20	192 40/50	193 90/100	194 140/150
0	0	17	0	15	0	10	7	62	10	3	0	40	42	13	63
13	18	21	25	12	50	51	46	11	35	39	40	15	15	22	21
16	12	9	6	6	10	9	10	4	8	11	10	8	7	10	11
18	11	6	5	7	7	7	6	4	7	7	6	6	5	6	6
24	20	19	13	24	11	12	12	18	14	14	13	21	12	14	16
29	38	44	51	50	19	18	23	61	34	18	27	48	59	46	54
2,1				1,3				1,3				1,7			
1,2				0,8				0,7				1,0			
0,07				0,04				0,05				0,06			
17				20				14				17			
0,3				0,3				0,3				0,4			
1,58	0,68	0,80	1,28	0,78	1,59	2,39	2,42	0,90	0,83	1,20	1,89	1,20	1,02	1,20	1,44
0,45	0,37	0,43	0,64	0,12	0,80	1,86	1,84	0,30	0,30	0,74	1,43	0,90	0,50	0,53	0,81
0,09	0,06	0,06	0,09	0,08	0,06	0,09	0,08	0,06	0,06	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
0	0	0	0,11	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
2,12	1,11	1,29	2,12	0,98	2,45	4,34	4,36	1,26	1,21	2,02	3,41	2,18	1,60	1,81	2,33
3,51	2,17	2,20	2,98	2,32	4,47	5,54	5,56	2,60	3,08	3,46	4,37	3,67	2,90	3,01	3,55
60	51	59	71	42	55	78	78	48	39	53	78	59	55	60	66
6,0	4,9	5,0	5,4	5,1	4,8	5,2	5,6	5,5	5,0	5,1	5,8	5,7	5,3	5,3	5,4

22					23				24			
221 0/20	222 40/50	223 80/90	224 120/130	225 170/180	231 0/20	232 40/50	233 80/90	234 150/160	241 0/9	242 9/20	243 40/55	244 110/120
6	4	17	25	51	19	66	39	33	0	4	0	5
12	43	39	27	30	20	27	34	36	7	11	28	24
8	13	12	9	7	5	9	9	10	4	4	7	9
5	6	6	4	2	5	6	5	6	4	3	4	5
20	11	11	12	6	22	16	10	10	25	21	13	12
52	23	28	44	51	47	42	39	36	58	60	47	48
1,8					1,6				1,3			
1,1					1,0				1,0			
0,06					0,04				0,04			
18					25				25			
0,5					0,4				0,3			
1,04	1,80	2,48	1,86	1,92	0,78	1,25	1,65	2,03	0,68	0,30	0,75	0,66
0,21	1,13	1,47	1,04	1,22	0,35	0,18	0,56	0,84	0,15	0,08	0,08	0,17
0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,08	0,08	0,09	0,07	0,12	0,09	0,06	0,06
0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0
1,33	2,99	4,01	2,95	3,19	1,21	1,51	2,32	2,94	0,95	0,47	0,89	0,89
3,52	4,55	5,23	4,02	4,16	2,87	3,17	3,98	4,06	1,97	1,78	2,74	2,45
38	66	77	73	77	42	48	58	72	48	26	32	36
5,2	5,1	5,7	5,8	5,9	5,2	5,2	5,2	5,3	5,7	4,0	4,8	5,1

NAMBUINGUE — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	25					26			27			28
Echantillon N° . . .	251	252	253	254	255	261	262	263	271	272	273	281
Profondeur en cm .	0/8	8/25	30/40	80/90	200/210	0/8	10/20	30/40	0/10	10/25	140/150	0/20
Refus % de terre totale	38	45	64	64	0	19	37	0	67	46	6	52
Granulométrie % de terre sèche.												
Argile	16	15	18	36	56	6	17	27	9	7	42	12
Limon	9	8	7	14	6	3	5	7	4	4	13	7
Limon grossier . .	6	6	5	5	6	4	5	6	4	5	6	5
Sable fin	25	24	19	12	13	20	18	13	23	23	9	21
Sable grossier . .	43	46	50	32	18	66	57	47	59	56	26	54
Matière Organique.												
M.O. totale % . . .	3,0					1,5			1,5			1,6
Carbone %	1,7					0,9			0,8			1,0
Azote %	0,11					0,06			0,05			0,05
C/N	15					15			16			20
P ₂ O ₅ p. mille . . .	0,6					0,5			0,4			
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.												
Ca	3,32	1,88	1,17	1,86		2,21	1,31	1,83	0,68	1,23	1,80	2,22
Mg	1,24	0,42	0,23	1,55		0,31	0,12	0,23	0,42	0,22	0,87	0,60
K	0,28	0,16	0,10	0,15		0,25	0,09	0,09	0,07	0,08	0,06	0,20
Na	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
S	4,84	2,46	1,50	3,56		2,77	1,52	2,15	1,17	1,53	2,73	3,02
T	6,40	3,97	2,72	4,44		3,84	2,40	3,08	3,35	2,75	3,95	4,43
V	76	62	55	80		72	63	70	50	56	69	68
pH	6,4	5,7	5,7	6,5	6,7	6,4	6,2	6,3	5,7	6,1	5,5	6,2

ZONE D'ACCUEIL — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES (CHIMIE)

PROFIL N°	1				2					3
Echantillon N° . . .	11	12	13	14	21	22	23	24	25	31
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	130/140	0/20	40/50	90/100	150/160	180/190	0/20
Refus % de terre totale	57	47	47	35	61	11	0	0	0	0
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	40	38	35	30	35	42	41	38	28	24
Limon	11	10	11	111	14	19	23	27	28	16
Limon grossier . .	8	8	8	8	9	10	11	14	24	24
Sable fin	18	17	18	17	18	14	14	13	15	24
Sable grossier . .	17	22	25	31	21	12	8	5	4	10
Matière Organique.										
M.O. totale % . . .	4,1				3,4					1,8
Carbone %	2,4				2,0					1,0
Azote %	0,14				0,09					0,08
C/N	17				22					12
P ₂ O ₅ p. mille . . .	0,5				0,6					0,4
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	0,33	0,12	0,09	0,09	1,02	0,18	0,32	0,96	0,33	1,65
Mg	0,14	0,09	0,03	0,03	0,29	0,03	0,10	0	0,18	1,34
K	0,12	0,08	0,05	0,04	0,08	0,06	0,06	0,10	0,03	0,10
Na	0,02	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0
S	0,61	0,29	0,17	0,16	1,39	0,27	0,48	1,10	0,54	3,09
T	5,92	4,40	3,79	3,69	4,77	2,78	2,90	4,29	2,47	5,26
V	10	7	4	4	29	10	16	25	22	59
pH	4,5	4,4	4,4	4,4	4,9	4,8	4,8	4,8	4,7	5,4

28			29				30				31				
282 40/50	283 90/100	284 130/140	291 0/20	292 40/50	293 90/100	294 140/160	301 0/20	302 40/50	303 80/90	304 120/130	311 0/20	312 40/50	313 80/90	314 110/120	315 160/170
41	0	0	65	53	19	10	4	3	28	26	3	3	0	0	58
32	29	36	21	40	38	37	12	28	34	37	6	8	17	21	14
6	13	17	8	9	12	17	6	6	10	13	6	6	6	6	9
5	6		6	4	5	6	5	5	6	6	6	6	5	5	6
13	14	15	26	10	12	13	20	13	9	10	22	21	10	10	13
40	36	22	36	33	30	25	56	47	39	32	59	58	61	59	56
			2,7				2,1				1,1				
			1,5				1,2				0,6				
			0,08				0,07				0,03				
			19				0,17				20				
							0,4				0,3				
0,45	0,90	0,81	2,73	1,61	1,14	1,26	5,34		1,10	1,32	1,11	0,60	1,13	1,05	1,53
0,15	0,41	0,39	1,26	0,99	1,38	1,37	0,62		0,73	0,92	0,09	0	0,21	0,44	0,26
0,07	0,08	0,12	0,15	0,13	0,12	0,10	0,24	0,12	0,18	0,11	0,08	0,05	0,06	0,06	0,08
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,67	1,39	1,32	4,14	2,73	2,64	2,73	6,20		2,01	2,35	1,28	0,65	1,40	1,55	1,87
3,06	3,09	3,02	5,50	4,09	3,66	3,61	6,78		3,13	3,32	2,40	1,53	2,37	2,52	2,80
22	45	44	75	67	72	76	91		64	71	53	42	59	62	67
4,8	5,2	4,7	6,4	5,7	6,0	6,0	8,0	6,7	5,7	5,6	5,5	5,5	5,5	5,7	5,9

3				4				5			
32 40/50	33 80/90	34 130/140	35 160/170	41 0/20	42 40/50	43 90/100	44 150/160	51 0/20	52 40/50	53 90/100	54 120/130
61	0	0	0	7	10	69	0	4	71	60	17
36	34	29	20	24	38	48	29	30	34	41	40
16	21	24	30	16	18	12	27	21	15	16	21
14	18	16	25	23	12	12	20	13	8	9	10
19	18	18	20	23	13	12	13	16	17	13	10
12	7	12	5	10	15	14	8	16	23	19	17
				2,1				2,7			
				1,2				1,5			
				0,08				0,10			
				15				15			
				0,5				0,7			
0,60	1,20	1,20	0,84	2,57	1,58	1,41	1,13	7,20	3,99	3,69	3,71
0,32	0,33	0,44	0,38	0,72	0,90	1,29	0,75	1,88	0,78	0,90	1,24
0,08	0,05	0,03	0,05	0,21	0,11	0,12	0,08	0,24	0,09	0,09	0,07
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,00	1,58	1,67	1,27	3,50	2,59	2,82	1,96	9,32	4,86	4,68	5,02
2,26	3,17	3,22	2,14	6,06	3,69	4,41	3,12	11,25	6,45	5,65	6,03
44	50	52	59	58	70	64	63	83	75	83	83
5,0	5,2	5,0	5,2	5,4	5,5	5,2	5,2	6,1	5,8	6,0	5,8

ZONE D'ACCUEIL — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES (CHIMIE)

PROFIL N°	6				7				8	
Echantillon N° . . .	61	62	63	64	71	72	73	74	81	82
Profondeur en cm .	0/20	40/50	100/110	140/150	0/15	40/50	110/120	140/150	0/15	40/50
Refus % de terre totale	0	0	0	0	5	53	25	0	21	70
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	22	26	19	18	15	19	33	31	20	24
Limon	19	18	14	12	11	11	17	21	21	16
Limon grossier . .	17	18	15	16	10	7	8	8	13	10
Sable fin	25	25	30	34	22	16	13	11	24	19
Sable grossier . .	14	13	20	19	40	45	26	28	18	28
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	1,4				1,6				3,5	
Carbone %	0,8				0,9				2,1	
Azote %	0,07				0,05				0,11	
C/N	11				18				19	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,4				0,3				0,6	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	3,14	3,20	3,36	2,67	2,70	1,28	1,88	2,48	7,65	2,36
Mg	1,32	0,96	1,23	1,55	0,74	0,49	0,52	0,91	2,22	0,64
K	0,08	0,04	0,06	0,05	0,10	0,09	0,08	0,09	0,13	0,07
Na	0,02	0,01	0,03	0	0	0	0	0	0	0
S	4,56	4,21	4,68	4,27	3,54	1,86	2,48	3,48	10,00	3,07
T	6,50	5,85	5,70	5,19	5,38	3,07	3,78	4,66	12,03	4,47
V	70	72	82	82	66	60	66	75	83	69
pH	5,5	5,2	6,0	6,1	5,7	5,5	5,3	5,5	6,2	5,6

PROFIL N°	21					22				23	
Echantillon N° . . .	211	212	213	214	215	221	222	223	224	231	232
Profondeur en cm .	0/20	40/50	70/80	100/110	140/150	0/15	20/40	90/100	150/160	0/20	40/50
Refus % de terre totale	0	13	60	10		32	73	68	56	0	4
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	20	31	33	33	36	13	25	28	32	15	31
Limon	15	19	16	17	21	16	14	16	17	13	13
Limon grossier . .	12	9	8	9	7	11	7	8	8	11	9
Sable fin	28	21	18	20	17	25	13	12	12	21	15
Sable grossier . .	21	17	20	19	16	31	40	34	29	38	29
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	2,0					2,7				2,6	
Carbone %	1,1					1,6				1,5	
Azote %	0,07					0,07				0,09	
C/N	17					23				17	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,6					0,7				0,6	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	4,23	2,55	2,36	2,55	2,72	5,55	3,00	2,49	3,00	4,95	2,33
Mg	0,96	0,71	0,64	0,75	0,84	1,48	1,01	2,15	2,88	1,49	0,85
K	0,31	0,17	0,12	0,10	0,09	0,14	0,13	0,10	0,09	0,21	0,10
Na	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0
S	5,50	3,43	3,12	3,40	3,65	7,17	4,14	4,74	5,98	6,65	3,28
T	6,71	4,88	4,18	4,37	4,62	9,44	5,54	5,80	6,95	7,76	4,73
V	82	70	75	78	79	76	75	82	86	86	69
pH	6,4	6,0	6,3	6,3	6,3	6,1	6,0	6,3	6,4	6,8	5,6

8		9			10				20			
83 110/120	84 150/160	91 0/20	92 50/60	93 110/120	101 0/20	102 40/50	103 80/90	104 130/140	201 0/20	202 40/50	203 90/100	204 140/150
19	0	67	84	38	80	42	0	0	5	63	14	0
27	25	29	10	8	24	22	25	13	25	41	37	31
23	26	12	7	11	19	38	39	43	10	18	16	19
10	11	9	9	13	16	23	23	22	15	9	8	11
10	12	24	22	27	21	14	12	21	30	16	15	19
28	23	22	49	39	18	3	2	1	17	12	21	19
		3,3			2,4				1,5			
		1,9			1,4				0,8			
		0,11			0,08				0,06			
		17			17				13			
		0,9			0,4				0,4			
2,96	2,85	0,51	0,18	0,11	1,14	4,71	0,12	0,24	3,98	4,67	4,68	5,03
0,84	1,04	0,03	0,02	0,04	0,09	1,27	0,03	0,10	1,12	1,41	0,80	0,60
0,06	0,06	0,10	0,07	0,03	0,11	0,12	0,02	0,04	0,25	0,12	0,07	0,06
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01
3,86	3,95	0,64	0,27	0,18	1,34	6,10	0,17	0,38	5,35	6,21	5,55	5,70
4,73	4,92	5,76	3,17	2,64	4,14	7,89	2,10	2,22	6,56	7,32	6,56	6,67
82	80	11	8	7	32	77	8	18	81	85	85	85
5,6	5,7	4,7	4,7	4,8	5,1	4,7	4,6	4,6	6,3	6,5	6,3	6,3

23		24				25			26			
233 90/100	234 140/150	241 0/20	242 40/50	243 90/100	244 130/140	251 0/20	252 40/50	253 110/120	261 0/20	262 40/50	263 80/90	264 130/140
0	4	0	0	0	54	11	40	0	9	70	73	47
26	27	12	23	24	21	13	20	9	19	36	49	32
15	15	15	16	22	17	6	9	20	16	13	10	12
10	9	19	18	17	15	21	18	23	9	8	6	6
16	16	38	31	25	20	53	38	40	22	16	12	15
30	33	14	11	11	26	6	13	9	31	25	21	32
		1,5				1,3			2,6			
		0,9				0,7			1,5			
		0,06				0,05			0,10			
		15				14			15			
		0,5				0,3			0,6			
1,50	2,12	3,38	1,71	1,20	2,46	1,20	0,81	0,36	2,84	2,72	3,98	3,44
0,62	1,21	2,59	0,65	0,06	0,71	0,63	0,05	0,06	1,11	0,78	0,90	0,78
0,08	0,10	0,19	0,09	0,06	0,10	0,09	0,08	0,04	0,14	0,11	0,16	0,08
0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0,01	0	0	0
2,20	3,43	6,16	2,45	1,33	3,27	1,92	0,94	0,46	4,10	3,60	5,04	4,30
3,21	4,25	7,37	3,90	2,63	4,28	3,76	2,63	1,18	6,28	5,34	6,64	5,31
68	81	84	63	50	76	51	36	39	65	67	76	81
6,0	6,4	6,4	5,4	5,3	5,5	5,3	5,0	4,8	5,9	5,6	5,8	6,2

ZONE D'ACCUEIL — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES (CHIMIE)

PROFIL N°	27				28			29		
Echantillon N° . . .	271	272	273	274	281	282	283	291	292	293
Profondeur en cm .	0/20	40/50	120/130	140/150	0/20	40/50	100/110	0/20	40/50	90/100
Refus % de terre totale	0	0	35	65	0	0	0	0	70	59
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	17	33	28	29	16	42	31	17	28	26
Limon	12	10	16	14	13	14	18	14	12	19
Limon grossier . .	20	15	15	15	25	15	16	21	17	14
Sable fin	33	22	18	20	38	23	21	41	32	28
Sable grossier . .	16	19	56	22	7	4	14	6	11	13
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	2,0				1,7			1,7		
Carbone %	1,1				1,0			1,0		
Azote %	0,07				0,07			0,07		
C/N	17				15			14		
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,6				0,4			0,4		
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	3,23	0,66	0,99	1,07	1,62	0,86	1,08	2,82	1,13	1,59
Mg	1,60	0,78	0,57	0,48	1,02	0,57	0,54	1,19	0,75	1,43
K	0,35	0,13	0,08	0,08	0,17	0,09	0,08	0,16	0,11	0,08
Na	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0
S	5,19	1,57	1,64	1,63	2,82	1,52	1,70	4,17	1,99	3,10
T	6,74	3,55	2,94	2,93	4,90	3,98	3,49	5,86	3,68	4,21
V	77	44	56	56	58	38	49	71	54	74
pH	6,4	5,1	5,3	5,4	5,6	5,0	5,1	5,8	5,2	5,4

TAGBANGA — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	1			2			3			4
Echantillon N° . . .	11	12	13	21	22	23	31	32	33	41
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	0/20
Refus % de terre totale	78	73	49	65	23	16	56	41	0	48
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	28	59	14	18	7	9	29	47	30	14
Limon	8	7	6	5	6	7	8	6	10	4
Limon grossier . .	4	4	4	3	6	6	4	4	6	2
Sable fin	18	10	16	17	21	18	15	12	13	10
Sable grossier . .	38	17	59	53	58	58	40	29	41	68
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	3,8			3,3			3,9			2,0
Carbone %	2,2			1,9			2,2			1,1
Azote %	0,11			0,10			0,12			0,05
C/N	20			19			18			22
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,9			0,9			0,9			0,6
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	2,58	0,59	0,68	2,43	0,80		3,47	1,14	1,70	1,02
Mg	1,47	0,49	0,13	1,32	0,30		2,14	0,35	0,72	0,62
K	0,10	0,12	0,10	0,09	0,05	0,05	0,10	0,07	0,05	0,09
Na	0,03	0,03	0,03	0	0	0	0	0	0	0
S	4,18	1,23	0,94	3,84	1,15		5,71	1,56	2,47	1,73
T	7,10	4,39	2,45	5,93	2,51		7,90	4,14	3,74	3,19
V	59	28	38	65	46		72	38	66	54
pH	5,5	4,6	5,1	5,6	5,0	4,9	5,7	4,9	5,2	5,4

29	30				31				32		
294 120/130	301 0/20	302 40/50	303 90/100	304 140/150	311 0/20	312 40/50	313 90/100	314 140/150	321 0/20	322 40/50	323 120/140
0	8	51	0	0	0	6	0	0	0	0	0
24	12	28	25	18	24	36	34	19	9	38	38
27	14	13	19	29	30	29	38	43	10	8	10
15	11	7	11	13	13	8	9	14	14	8	9
33	16	7	8	9	14	8	7	17	25	8	9
2	47	43	36	31	18	17	9	6	41	38	32
	1,0				1,3				1,2		
	0,6				0,8				0,7		
	0,05				0,08				0,05		
	12				10				14		
	0,3				0,7				0,3		
1,85	0,65	0,90	1,34	1,17	2,07	0,63	0,69	1,13	1,64	0,98	1,07
1,80	0,24	0,38	0,84	0,54	0,98	0,18	0,44	0,24	1,02	0,39	0,46
0,07	0,10	0,09	0,09	0,09	0,13	0,06	0,05	0,07	0,12	0,09	0,08
0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,74	0,99	1,37	2,27	1,80	3,18	0,87	1,18	1,44	2,78	1,46	1,61
4,61	2,93	3,16	3,19	2,53	5,60	2,61	2,88	3,19	3,94	3,49	3,25
81	34	43	71	71	57	33	41	45	70	42	49
5,4	5,1	5,0	5,6	5,9	5,4	5,1	5,1	4,8	6,0	5,0	5,1

4		5			6			7			
42 40/50	43 90/100	51 0/15	52 40/50	53 90/100	61 0/20	62 40/50	63 110/120	71 0/15	72 40/50	73 90/100	74 120/130
51	39	48	36	18	51	35	8	47	33	11	10
51	17	17	48	36	23	42	43	8	43	41	40
7	8	6	9	12	6	10	14	5	9	13	21
3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	5
8	8	22	8	9	16	11	10	20	9	11	10
28	60	49	30	36	50	28	28	63	33	28	22
		2,0			1,7			1,4			
		1,2			1,0			0,8			
		0,05			0,06			0,04			
		24			17			20			
		0,5			0,5			0,4			
0,87	1,31	1,40	2,00	2,33	1,92	2,27	2,15	1,38	1,97	1,23	0,75
0,56	0,49	0,84	1,21	1,30	1,05	0,81	0,88	0,62	1,00	0,72	0,56
0,07	0,10	0,09	0,10	0,14	0,12	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09
0	0	0	0	0,09	0	0	0	0,01	0	0,02	0,02
1,51	1,79	2,33	3,31	3,86	3,09	3,17	3,12	2,10	3,05	2,06	1,42
4,72	2,96	3,84	4,58	4,83	4,36	4,10	3,85	3,03	4,22	3,47	3,42
32	60	61	72	80	71	77	81	69	72	59	41
4,9	5,2	5,4	5,5	5,7	5,8	6,2	6,4	6,1	5,8	5,4	5,1

TAGBANGA — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	8			9			10			11
Echantillon N° . . .	81	82	83	91	92	93	101	102	103	111
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	80/100	0/20	40/50	80/100	51/0
Refus % de terre totale	3	43	5	78	10	0	13	0	8	53
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	16	39	47	28	29	42	18	20	20	8
Limon	10	9	14	21	15	19	11	19	12	5
Limon grossier . .	7	4	4	8	5	10	5	7	7	4
Sable fin	24	9	8	18	16	16	22	17	19	17
Sable grossier . .	42	38	28	24	33	12	43	37	42	64
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	2,0			2,5			2,6			1,5
Carbone % . . .	1,2			1,5			1,5			0,9
Azote %	0,06			0,11			0,09			0,04
C/N	20			14			17			22
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,3			0,8			0,7			0,3
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	0,96	1,91	2,06	3,98	3,27	2,64	0,87	2,67	1,58	0,99
Mg	0,76	1,84	1,89	1,68	1,28	1,86	0,63	1,13	0,97	0,59
K	0,10	0,10	0,08	0,08	0,05	0,09	0,08	0,06	0,05	0,09
Na	0,04	0,03	0	0,05	0,07	0,05	0	0,02	0	0,02
S	1,86	3,88	4,03	5,79	4,67	4,64	1,58	3,88	2,60	1,69
T	4,10	5,05	5,00	8,03	7,54	8,78	5,04	5,39	3,72	2,91
V	45	77	81	72	62	53	31	72	70	58
pH	5,0	6,2	6,2	5,5	5,0	4,7	4,9	5,7	5,9	6,0

PROFIL N°	15				16				17	
Echantillon N° . . .	151	152	153	154	161	162	163	164	171	172
Profondeur en cm .	0/15	40/50	70/80	100/110	0/20	40/50	80/90	130/140	0/20	40/50
Refus % de terre totale	6	0	68	5	9	12	15	0	33	13
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	17	56	40	50	12	44	47	37	11	20
Limon	8	13	10	16	6	7	8	13	6	9
Limon grossier . .	5	3	5	5	4	3	3	5	6	4
Sable fin	24	10	12	10	19	11	8	12	31	21
Sable grossier . .	46	16	31	18	59	33	33	32	45	45
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	1,8				1,1				1,5	
Carbone % . . .	1,0				0,6				0,9	
Azote %	0,03				0,03				0,04	
C/N	33				20				22	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,4				0,4				0,3	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	2,04	2,30	2,10	2,55	1,05	1,26	1,80	2,15	1,22	2,13
Mg	0,38	0,63	0,48	0,80	0,27	0,24	0,66	0,49	0,88	1,73
K	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09
Na	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,08	0,08
S	2,49	3,01	2,66	3,42	1,40	1,57	2,53	2,71	2,27	4,03
T	3,79	4,59	3,52	4,38	2,89	3,44	3,83	3,57	3,95	5,28
V	66	66	75	78	48	46	66	76	57	76
pH	5,8	5,4	6,0	6,1	5,3	5,2	5,5	6,0	5,4	4,8

11			12			13			14			
112 40/50	113 90/100	114 130/140	121 0/20	122 40/50	123 90/100	131 0/15	132 40/50	133 90/100	141 0/20	142 40/50	143 90/100	144 130/140
34	49	10	64	0	45	55	53	40	6	9	0	11
33	22	37	17	30	31	16	47	18	5	21	37	35
7	13	12	7	7	9	7	5	7	5	7	10	11
5	7	7	6	5	4	3	3	4	6	5	4	6
12	15	14	17	12	11	17	9	28	28	18	13	13
41	43	29	51	42	41	56	24	40	56	49	36	34
			2,5			2,1			1,1			
			1,4			1,2			0,7			
			0,08			0,05			0,02			
			17			24			35			
			0,7			0,6			0,3			
0,81	1,61	1,37	1,58	1,59	0,92	1,40	0,68	0,42	0,63	1,14	1,97	1,88
0,42	0,64	1,29	0,52	0,62	0,73	0,78	0,67	0,29	0,33	0,45	0,73	0,72
0,05	0,10	0,05	0,09	0,05	0,10	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,28	2,35	2,71	2,19	2,26	1,75	2,24	1,40	0,76	1,01	1,64	2,75	2,65
3,62	3,52	4,37	4,58	4,60	4,23	4,09	3,79	2,46	2,18	3,00	4,21	3,96
35	67	62	48	49	41	55	37	31	46	55	65	67
4,9	5,2	5,2	5,4		4,9	5,5	4,9	5,0	5,2	5,2	5,2	5,3

17	18				19				20		
173 80/90	181 0/15	182 40/50	183 80/90	184 110/120	191 0/15	192 40/50	193 80/90	194 120/130	201 0/20	202 40/50	203 90/100
24	44	0	15	0	46	39	19	40	48	46	0
26	23	41	34	38	12	31	35	47	13	32	37
11	9	10	12	13	9	9	12	13	8	11	18
4	5	4	5	5	4	4	4	3	8	11	18
21	17	11	10	12	22	16	14	10	20	11	15
38	44	31	35	29	52	39	33	24	54	41	24
	2,3				2,5				1,8		
	1,4				1,4				1,0		
	0,08				0,09				0,06		
	17				15				17		
	0,7				0,7				0,5		
2,37	2,07	2,25	2,63	2,90	2,48	3,12	1,55	3,23	3,51	1,97	1,53
1,82	0,99	0,53	0,88	0,85	1,23	2,55	1,95	2,77	0,95	1,57	2,82
0,10	0,10	0,08	0,07	0,07	0,23	0,16	0,07	0,16	0,11	0,09	0,08
0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,04	0,03	0,01	0,04	0,02	0,04	0,06
4,35	3,18	2,88	3,59	3,83	3,98	5,86	3,58	6,20	4,59	3,67	4,49
6,37	5,44	4,22	4,65	4,84	5,28	7,01	4,64	7,21	5,48	4,60	5,42
68	58	68	77	79	75	83	77	86	84	80	83
3,9	5,6	5,6	5,7	5,9	6,3	6,1	6,2	6,6	6,5	6,1	6,0

NANZENEKHA — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	1				2		3				4
Echantillon N° . . .	11	12	13	14	21	22	31	32	33	34	41
Profondeur en cm .	0/20	40/50	80/90	130/140	0/20	40/50	0/20	40/50	80/90	130/140	0/20
Refus % de terre totale	49	60	36	8	6	66	56	58	4	0	50
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	17	50	46	42	33	44	25	56	49	43	38
Limon	9	8	13	17	8	12	8	14	22	19	11
Limon grossier . .	8	7	8	8	9	9	7	6	8	8	10
Sable fin	30	11	11	13	23	15	24	10	12	15	23
Sable grossier . .	34	22	19	16	22	17	32	10	8	13	16
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	2,1				1,7		2,9				2,3
Carbone %	1,2				1,0		1,7				1,3
Azote %	0,07				0,05		0,07				0,07
C/N	17				20		23				19
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,5				0,5		0,6				0,7
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	1,16	2,39	1,08	0,90	4,13	5,70	2,03	2,72	1,26	1,11	1,40
Mg	0,43	1,12	1,02	0,83	1,00	1,17	0,90	0,88	0,47	0,62	0,37
K	0,08	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,07	0,10	0,06	0,05	0,06
Na	0,02	0,01	0	0	0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0
S	1,69	3,56	2,14	1,77	5,20	6,96	3,02	3,72	1,81	1,79	1,83
T	3,36	4,89	3,38	2,91	6,72	8,19	4,92	5,34	2,90	2,74	4,06
V	50	73	63	61	77	82	61	70	62	65	45
pH	5,6	5,6	5,5	5,5	5,7	6,2	5,7	5,7	5,9	5,8	5,3

PROFIL N°	8				9				10		
Echantillon N° . . .	81	82	83	84	91	92	93	94	101	102	103
Profondeur en cm .	0/20	40/50	80/90	120/130	0/20	40/50	80/90	120/130	0/20	40/50	90/100
Refus % de terre totale	18	52	6	0	4	44	54	45	3	52	0
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	32	44	39	33	7	33	37	29	8	39	41
Limon	12	17	22	28	4	10	11	13	4	9	13
Limon grossier . .	8	8	10	10	14	9	9	9	9	8	9
Sable fin	24	12	15	17	49	22	21	21	28	13	13
Sable grossier . .	20	16	12	10	26	23	19	24	50	29	23
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	2,0				0,8				1,4		
Carbone %	1,2				0,5				0,8		
Azote %	0,05				0,02				0,03		
C/N	24				24				26		
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,5				0,3				0,4		
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	1,92	0,93	0,87	0,84	2,13	1,32	1,31	1,43	3,75	3,21	2,55
Mg	1,16	0,47	0,68	0,63	0,48	0,65	2,89	0,82	0,35	0,50	0,55
K	0,07	0,04	0,05	0,05	0,07	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
Na	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0,02	0	0	0
S	3,15	1,44	1,60	1,53	2,68	2,02	4,29	2,34	4,16	3,77	3,16
T	4,69	2,40	2,61	2,44	3,21	3,12	5,30	3,49	4,78	4,49	3,78
V	67	60	61	63	83	65	81	67	87	84	84
pH	5,5	5,8	6,0	5,2	7,0	5,9	5,9	5,5	7,0	6,9	6,6

4		5				6			7			
42 40/50	43 90/100	51 0/20	52 40/50	53 90/100	54 130/140	61 0/20	62 40/50	63 90/100	71 0/20	72 40/50	73 90/100	74 130/140
68	38	12	53	4	15	69	63	60	58	20	8	0
55	42	31	46	45	45	26	35	15	52	57	47	40
12	11	12	17	18	19	10	7	9	8	19	22	27
8	8	9	7	7	8	6	6	7	4	5	7	7
11	11	27	14	16	16	22	15	15	13	8	12	12
12	25	17	12	11	8	32	34	52	19	8	9	11
		2,9				1,4			3,4			
		1,7				0,8			2,0			
		0,08				0,04			0,11			
		21				20			18			
		0,7				0,9			0,9			
1,37	2,75	2,39	0,93	0,81	0,96	1,83	0,36	0,24	3,00	1,94	0,96	1,76
0,37	1,09	1,20	0,42	0,24	0,35	0,95	0,08	0,11	1,19	0,25	0,47	0,81
0,05	0,06	0,08	0,04	0,04	0,04	0,09	0,05	0,03	0,09	0,05	0,05	0,05
0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0,01
1,79	3,90	3,68	1,39	1,09	1,35	2,88	0,49	0,38	4,28	2,24	1,48	2,63
3,88	5,09	6,06	3,00	2,52	2,44	5,38	3,03	2,01	6,68	4,54	2,58	3,73
46	77	61	46	43,55	55	54	16	13	64	49	57	71
5,4	5,8	5,5	5,6	5,1	5,8	5,3	4,8	5,0	5,5	5,2	5,1	5,2

11			12			13		14			15		
111 0/20	112 40/50	113 90/100	121 0/20	122 40/50	123 90/100	131 0/20	132 40/50	141 0/20	142 40/50	143 90/100	151 0/20	152 40/50	153 90/100
13	43	7	3	15	20	5	16	0	0	40	0	11	0
34	51	42	41	48	31	24	45	40	49	44	35	58	45
9	11	18	12	12	13	5	7	6	8	9	13	9	14
10	8	8	5	6	5	7	7	5	5	7	13	9	9
25	10	13	14	10	14	18	13	17	13	12	20	9	12
20	17	16	23	20	33	45	26	28	23	25	16	12	17
1,7			1,8			1,4		0,8			2,0		
1,0			1,1			0,8		0,5			1,1		
0,04			0,03			0,04		0,04			0,06		
25			36			20		13			18		
0,6			0,6			0,4		0,4			0,6		
1,82	0,93	1,88	2,45	1,19	2,24	2,10	2,93	1,95	2,33	1,22	2,13	1,92	1,97
0,46	0,42	1,12	0,90	0,39	0,25	0,50	0,58	0,65	0,82	0,54	0,65	0,90	1,03
0,05	0,05	0,05	0,11	0,05	0,05	0,05	0,05	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0	0,02	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0
2,33	1,42	3,06	3,46	1,64	2,54	2,65	3,56	2,69	3,21	1,84	2,84	2,88	3,06
3,96	3,00	3,92	4,80	2,79	3,50	3,80	4,76	4,32	4,79	3,14	5,48	4,90	4,64
59	47	78	72	59	72	70	75	62	67	58	52	59	66
5,4	5,2	5,7	5,9	5,7	5,6	5,6	5,9	5,3	5,2	5,3	5,0	5,2	5,2

NANZENKAHA — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	16		17			18			19		
Echantillon N° . . .	161	162	171	172	173	181	182	183	191	192	193
Profondeur en cm .	0/20	40/50	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100
Refus % de terre totale	37	67	25	58	51	0	0	0	4	0	9
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	17	48	29	37	43	31	36	41	14	27	48
Limon	7	7	14	9	15	15	22	25	8	10	12
Limon grossier . .	9	7	10	7	7	12	18	18	10	11	8
Sable fin	24	12	24	12	12	28	17	11	39	30	15
Sable grossier . .	42	23	19	33	20	10	5	2	27	19	14
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	1,7		2,0			1,2			1,2		
Carbone %	1,0		1,2			0,7			0,7		
Azoïe %	0,06		0,06			0,03			0,03		
C/N	17		20			23			23		
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,6		0,4			0,6			0,3		
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	2,70	3,53	7,83	6,33	12,93	3,89	4,76	5,94	0,72	2,22	3,21
Mg	0,63	0,73	5,25	5,45	11,15	2,31	2,91	3,59	0,29	0,89	1,73
K	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,10	0,07	0,08	0,15	0,09	0,12
Na	0	0	0,02	0,01	0,01	0	0,02	0,90	0,03	0,02	0,02
S	3,41	4,34	13,17	11,86	24,17	6,30	7,76	9,6	1,19	3,22	5,08
T	6,00	5,45	14,72	12,78	25,04	8,33	9,31	11,00	2,98	4,86	6,48
V	57	80	89	93	97	76	83	87	40	66	78
pH	5,9	6,4	5,9	6,2	6,6	5,6	5,7	6,2	5,1	5,4	5,6

PROFIL N°	24					25				26	
Echantillon N° . . .	241	242	243	244	245	251	252	253	254	261	262
Profondeur en cm .	0/20	40/50	70/80	85/95	110/120	0/20	40/50	90/100	140/150	0/20	40/50
Refus % de terre totale	2	0	3	28	8	10	3	46	35	5	0
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	7	35	41	42	47	5	28	33	40	7	41
Limon	5	11	2	11	14	5	6	9	13	5	8
Limon grossier . .	8	10	12	10	10	10	6	6	7	8	7
Sable fin	29	17	17	13	13	39	19	14	13	43	22
Sable grossier . .	51	25	24	22	14	40	40	36	27	37	19
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	1,2					1,2				1,2	
Carbone %	0,7					0,7				0,7	
Azoïe %	0,03					0,03				0,02	
C/N	23					23				34	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,2					0,2				0,3	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	0,69	2,00	1,70	1,77	1,59	0,86	1,41	0,80	1,08	0,81	1,94
Mg	0,29	0,51	0,49	0,71	0,50	0,19	0,41	0,36	0,50	0,27	0,99
K	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08
Na	0,03	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	1,05	2,57	2,24	2,53	2,15	1,13	1,87	1,21	1,63	1,16	3,01
T	1,49	3,05	2,82	3,35	3,60	1,57	2,40	1,94	2,36	1,64	3,74
V	70	84	79	76	60	72	78	62	69	71	80
pH	5,2	5,5	5,3	5,1	4,7	5,7	5,4	4,9	4,9	5,7	5,5

20				21				22				23	
201 0/15	202 40/50	203 90/100	204 130/140	211 0/15	212 40/50	213 90/100	214 130/140	221 0/15	222 30/40	223 50/60	224 110/120	231 0/20	232 40/50
9	79	6	0	10	60	8	0	3	0	14	8	61	34
20	54	42	31	25	48	43	37	45	66	66	63	46	26
6	12	18	22	7	11	17	21	18	13	12	15	8	4
6	4	6	8	7	5	7	8	8	6		6	8	10
32	14	17	20	30	16	17	21	15	7	7	7	13	34
33	15	16	18	28	18	15	12	10	6		5	21	45
1,4				2,0				2,9					
0,8				1,2				1,7				1,7	
0,03				0,06				0,11				1,0	
26				20				16				0,05	
0,4				0,4				0,9				20	
												0,5	
1,35	0,92	0,60	0,42	1,47	1,62	0,75	1,28	3,36	2,10	2,12	1,14	2,40	0,93
0,54	0,38	0,47	0,17	0,68	0,65	0,54	0,96	2,15	1,24	1,06	0,56	0,41	0,36
0,09	0,05	0,03	0,03	0,10	0,06	0,03	0,06	0,10	0,08	0,08	0,04	0,07	0,06
0	0	0	0	0	0	0,02	0,01	0,01	0	0	0	0	0
1,98	1,35	1,10	0,62	2,25	2,33	1,34	2,31	5,62	3,42	3,26	1,74	2,88	1,35
2,61	2,08	1,73	1,34	3,03	2,91	1,87	2,84	7,51	5,36	5,15	3,10	3,90	1,98
76	65	64	46	74	80	72	81	75	64	63	56	74	68
5,7	5,7	5,6	5,2	5,7	5,8	5,9	5,6	5,2	5,0	5,1	5,2	5,2	5,4

26	27				28			29			30		
263 90/100	271 0/20	272 40/50	273 80/90	274 120/140	281 0/20	282 40/50	283 90/100	291 0/20	292 40/50	293 90/100	301 0/20	302 40/50	303 90/100
50	0	0	0	37	47	15	0	37	14	16	0	0	7
24	30	40	42	39	47	40	33	27	27	22	45	43	46
13	9	12	12	11	14	14	18	9	8	7	14	14	19
7	9	9	9	6	5	6	8	6	7	6	10	11	10
20	24	20	18	12	14	14	19	27	34	28	13	14	14
34	27	18	16	31	21	23	19	28	22	35	14	14	7
	1,7				3,2			1,6			1,3		
	1,0				1,8			0,9			0,8		
	0,06				0,09			0,05			0,02		
	17				20			18			40		
	0,3				0,5			0,4			0,4		
1,86	1,02	1,28	1,55	1,43	2,61	2,37	2,78	1,49	1,76	1,53	7,68	7,50	15,17
0,99	0,50	0,66	0,93	0,63	0,53	0,35	0,82	0,87	0,94	0,87	6,71	7,23	12,81
0,08	0,08	0,05	0,07	0,10	0,07	0,03	0,03	0,08	0,06	0,07	0,09	0,08	0,09
0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05
2,93	1,60	1,99	2,55	2,16	3,22	2,75	3,64	2,46	2,78	2,49	14,51	14,84	28,12
3,37	3,10	3,06	3,52	3,31	4,67	3,90	4,71	3,33	3,70	3,41	15,33	15,66	28,56
87	52	65	72	66	69	71	77	74	75	73	95	95	98
6,0	4,8	5,2	5,1	4,9	5,2	5,4	5,7	5,5	6,0	6,0	6,3	6,4	7,4

GOBOLELE — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	1				2				3	
Echantillon N° . . .	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	130/140	0/20	40/50	90/100	150/160	0/20	40/50
Refus % de terre totale	41	62	60	40	46	68	6	4	66	56
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	38	55	50	41	21	50	44	31	60	44
Limon	12	10	9	10	10	13	16	22	6	13
Limon grossier . .	7	7	5	5	4	3	4	6	3	4
Sable fin	14	9	7	7	19	9	11	18	8	12
Sable grossier . .	25	16	25	36	45	35	23	22	23	25
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	3,0				2,8				1,7	
Carbone %	1,8				1,6				1,0	
Azote %	0,10				0,08				0,07	
C/N	18				20				14	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,12				0,7				0,5	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	2,10	1,59	0,51	0,68	2,13	0,38	0,47	0,21	0,30	0,26
Mg	1,40	0,54	0,18	0,37	0,80	0,52	0,49	0,29	0,45	0,45
K	0,11	0,11	0,06	0,06	0,10	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07
Na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	3,61	2,24	0,75	1,11	3,03	0,96	1,01	0,55	0,81	0,78
T	6,61	5,04	3,85	3,37	5,15	3,03	2,73	2,52	3,61	3,39
V	55	44	19	33	59	31	27	22	22	23
pH	5,3	5,2	5,0	5,1	5,7	5,1	5,1	4,8	4,9	4,8

PROFIL N°	7				8			9			
Echantillon N° . . .	71	72	73	74	81	82	83	91	92	93	94
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	130/140	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	130/140
Refus % de terre totale	53	66	10	11	62	63	42	50	59	9	0
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	32	65	50	53	30	51	17	14		39	39
Limon	10	9	18	21	7	8	7	10		14	20
Limon grossier . .	3	3	5	4	3	3	3	5		5	7
Sable fin	14	5	9	8	11	9	11	20		10	13
Sable grossier . .	41	18	17	14	47	27	61	48		31	20
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	2,5				3,2			2,7			
Carbone %	1,5				1,9			1,5			
Azote %	0,07				0,11			0,07			
C/N	21				17			21			
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,6				0,10			0,8			
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	2,42	0,30	0,21	0,27	1,05	0,30	0,10	5,93	0,27	0,80	0,93
Mg	1,30	0,35	0,14	0,56	1,13	0,08	0,40	1,24	0,81	0,51	0,21
K	0,16	0,09	0,05	0,04	0,13	0,09	0,05	0,09	0,04	0,08	0,06
Na	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	3,88	0,76	0,40	0,87	2,31	0,47	0,55	7,26	1,12	1,39	1,20
T	5,80	3,17	2,81	3,48	5,11	3,08	2,32	7,90	2,94	3,11	2,97
V	67	24	14	25	45	15	24	92	38	45	40
pH	5,6	4,9	5,0	5,1	5,1	5,1	5,3	7,4	5,1	5,1	5,2

3	4				5			6			
33 90/100	41 0/20	42 40/50	43 90/100	44 130/140	51 0/20	52 40/50	53 90/100	61 0/20	62 40/50	63 90/100	64 140/150
67	67	62	45	8	58	78	51	30	33	71	63
59	14	54	49	33	20	49	45	22	35	37	43
8	7	6	10	18	5	8	12	7	11	9	13
4	4	4	4	6	4	4	4	5	4	4	4
10	16	11	8	15	17	10	9	20	10	11	9
21	57	26	28	28	53	27	29	46	38	38	31
	4,4				2,3			1,3			
	2,6				1,3			0,8			
	0,14				0,06			0,04			
	18				21			20			
	0,7				0,6			0,4			
0,87	6,03	0,29	0,21	0,24	1,43	0,51	0,42	1,14	0,63	0,33	0,32
0,36	3,30	0,33	0,62	0,26	0,75	0,50	0,47	0,51	0,20	0,60	0,99
0,08	0,19	0,09	0,06	0,06	0,10	0,08	0,06	0,08	0,04	0,06	0,05
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,31	9,52	0,71	0,89	0,56	2,28	1,09	0,95	1,73	0,87	0,99	1,36
3,67	11,09	3,32	3,10	2,87	4,00	3,30	3,11	2,96	2,74	2,71	3,33
36	86	21	29	19	57	33	30	58	32	37	41
5,0	6,5	4,8	5,0	5,0	5,5	4,9	4,9	5,5	5,0	5,1	5,2

10				11				12			13		
101 0/20	102 40/50	103 90/100	104 150/160	111 0/20	112 40/50	113 90/100	114 150/160	121 0/20	122 40/50	123 90/100	131 0/20	132 40/50	133 90/100
62	58	45	19	46	27	10	0	0	2	19	9	34	0
22	51	25	24	21	41	36	26	27	35	36	10	21	19
12	10	9	11	7	12	21	28	16	12	17	5	7	7
5	4	4	5	5	3	5	7	8	4	5	4	4	5
16	9	9	13	17	7	14	17	13	8	9	16	15	18
44	24	52	46	49	35	23	21	35	39	32	64	51	50
3,0				1,6				3,7			1,9		
1,7				0,9				2,2			1,1		
0,08				0,04				0,11			0,05		
21				22				20			22		
0,9				0,4				0,10			0,7		
1,47	0,21	0,33	0,33	1,08	1,62	2,40	2,85	7,38	0,89	3,21	0,92	0,36	0,74
1,40	1,07	0,11	0,27	0,36	0,35	0,62	0,75	1,61	0,24	0,62	0,27	0,30	0,24
0,11	0,08	0,05	0,05	0,09	0,04	0,04	0,04	0,44	0,05	0,10	0,08	0,09	0,06
0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,98	1,37	0,49	0,65	1,53	2,01	3,06	3,64	9,43	1,18	3,93	1,27	0,75	1,04
5,34	4,37	2,60	3,11	3,01	3,29	3,80	4,13	10,81	2,41	4,91	3,09	2,82	2,07
56	31	19	21	51	61	81	88	87	49	80	41	26	50
5,2	4,9	5,1	5,2	5,4	5,4	5,5	5,8	6,6	5,1	5,8	5,3	4,9	5,1

GOBOLELE — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	14				15				16	
Echantillon N° . . .	141	142	143	144	151	152	153	154	161	162
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	130/140	0/20	40/50	90/100	130/140	0/20	40/50
Refus % de terre totale	63	65	17	0	26	68	63	40	22	57
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	17	37	34	39	12	8	14	24	9	15
Limon	13	11	16	23	3	7	8	10	10	8
Limon grossier . .	6	5	5	5	8	5	6	5	10	4
Sable fin	17	9	10	10	17	9	13	8	29	12
Sable grossier . .	46	37	34	22	55	70	59	53	41	59
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	3,3				2,0				3,2	
Carbone % . . .	1,9				1,2				1,9	
Azote %	0,08				0,04				0,08	
C/N	23				30				24	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,9				0,3				0,4	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	3,42	2,49	3,06	2,70	0,78	0,54	1,74	1,62	0,60	1,11
Mg	1,04	0,08	0,62	1,22	0,05	0,45	0,83	1,01	0,53	0,80
K	0,20	0,10	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,08	0,07
Na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	4,66	2,67	3,76	4,00	0,90	1,05	2,63	2,69	1,21	1,98
T	6,58	3,75	4,40	4,59	3,16	1,98	3,37	3,28	2,83	2,77
V	71	71	85	87	28	79	78	82	43	71
pH	6,1	5,4	6,0	6,1	5,1	5,3	5,9	5,8	5,3	6,0

PROFIL N°	21			22				23		24
Echantillon N° . . .	211	212	213	221	222	223	224	231	232	241
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	140/150	0/20	40/50	0/20
Refus % de terre totale			24	4	8	20	58	46		54
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	29	32	36	4	4	9	9	13	19	17
Limon	28	23	19	4	4	4	6	9	11	9
Limon grossier . .	16	12	8	4	3	3	4	8	10	6
Sable fin	15	14	10	10	7	4	7	19	25	15
Sable grossier . .	10	18	26	78	81	79	74	49	35	52
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	3,5			1,8				2,5		2,4
Carbone % . . .	2,0			1,0				1,5		1,4
Azote %	0,11			0,04				0,07		0,06
C/N	18			25				21		23
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,7			0,4				0,8		0,8
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	7,56	6,48	6,93	1,58	0,72	1,22	1,55	3,59	1,65	1,95
Mg	3,02	3,32	6,20	0,67	0,17	0,25	0,84	1,35	0,38	0,89
K	0,10	0,06	0,06	0,09	0,05	0,07	0,15	0,13	0,06	0,13
Na	0,20	0,15	0,20	0	0	0	0	0	0	0
S	10,88	10,01	13,39	2,34	0,94	1,54	2,54	5,43	2,09	2,97
T	13,24	10,55	13,73	3,37	1,48	1,98	2,88	6,81	3,86	4,64
V	82	95	97	69	63	78	88	80	54	64
pH	6,2	7,3	7,9	5,9	5,8	6,5	7,4	6,2	5,3	5,8

16	17			18			19			20		
163 90/100	171 0/20	172 40/50	173 90/100	181 0/20	182 40/50	183 90/100	191 0/20	192 40/50	193 90/100	201 0/20	202 40/50	203 90/100
48	0	42	40	5	73	52	42	36	0	61	55	8
18	6	23	42	5	8	16	13	39	42	22	37	36
8	6	6	13	6	8	7	9	8	20	14	15	26
4	3	3	6	5	4	4	4	3	5	5	4	3
8	9	6	10	15	10	6	15	7	9	15	6	6
62	76	61	28	67	69	67	57	42	24	42	37	28
	1,4			1,0			2,1			3,2		
	0,8			0,6			1,2			1,9		
	0,06			0,02			0,06			0,09		
	13			30			20			21		
	0,2			0,2			0,7			0,4		
1,59	1,04	0,66	3,60	0,93	0,69	0,99	4,68	2,00	2,84	3,78	6,24	3,42
1,01	0,75	0,39	1,52	0,65	0,77	0,41	1,19	0,60	0,64	1,91	3,98	3,12
0,08	0,07	0,06	0,12	0,06	0,06	0,09	0,24	0,14	0,10	0,09	0,07	0,05
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	1,45	0,65
2,68	1,86	1,11	5,24	1,64	1,52	1,49	6,11	2,74	3,58	5,85	11,74	7,24
3,47	2,30	1,99	7,06	2,33	2,36	2,28	7,39	3,87	4,32	6,83	12,03	7,49
77	81	56	74	70	64	65	83	71	83	86	97	97
6,0	6,0	5,3	5,5	6,2	5,6	5,6	6,3	5,5	5,8	6,3	4,8	5,1

24		25			33	27				28		
242 40/50	243 90/100	251 0/20	252 40/50	253 90/100	261 0/20	271 0/20	272 40/50	273 90/100	274 130/140	281 0/20	282 40/50	283 90/100
69	41	54	66	55	0	11	61	19	37	0	34	66
44	16	11	37	25	9	15	31	38	36	17	32	29
11	11	7	11	10	12	14	12	14	15	10	8	13
6	6	6	6	6	12	7	5	6	4	5	5	6
10	13	17	11	13	27	17	10	8	10	14	13	13
26	50	58	33	45	38	45	41	35	34	53	41	38
		1,9			2,2	3,1				2,7		
		1,1			1,3	1,8				1,6		
		0,06			0,08	0,08				0,06		
		18			16	22				27		
		0,7			0,3	0,7				0,5		
0,98	0,84	1,50	1,44	1,98	1,01	9,93	3,30	3,69	2,55	3,90	0,87	1,38
0,22	0,51	0,38	0,29	0,47	0,45	2,45	1,13	1,91	2,79	0,98	0,29	0,27
0,08	0,06	0,11	0,11	0,10	0,10	0,52	0,14	0,14	0,07	0,08	0,06	0,06
0	0	0	0	0	0	0	0	0,30	0,76	0	0	0
1,28	1,41	1,99	1,84	2,55	1,56	12,90	4,57	6,04	6,17	4,92	1,22	1,71
3,99	2,54	3,56	4,15	3,78	3,13	13,54	5,36	6,78	6,56	6,24	3,04	2,89
32	56	56	44	67	50	95	85	89	94	79	40	59
4,9	5,4	5,6	5,2	5,5	5,9	7,4	6,3	6,6	8,0	6,3	5,2	5,5

GOBOLELE — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	29			30				31			32
Echantillon N° . . .	291	292	293	301	302	303	304	311	312	313	321
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	160/170	0/20	40/50	90/100	0/20
Refus % de terre totale	9	60	48	4	56	64	55	14	59	60	65
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	4	9	14	11	17	21	40	10	32	21	28
Limon	4	4	7	10	9	11	20	7	7	5	7
Limon grossier . .	4	4	6	5	5	6	6	4	4	5	5
Sable fin	17	12	12	16	12	13	10	18	9	10	18
Sable grossier . .	71	71	61	57	56	49	23	60	46	58	42
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	1,2			2,5				1,5			2,0
Carbone %	0,7			1,4				0,9			1,2
Azote %	0,06			0,06				0,05			0,05
C/N	12			23				18			24
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,3			0,6				0,5			0,6
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	1,32	0,48	1,41	3,75	1,77	1,83	2,61	1,32	0,96	1,70	0,75
Mg	0,33	0,32	0,48	1,13	0,23	0,65	1,49	0,42	0,23	0,78	0,30
K	0,10	0,06	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,06	0,09	0,08	0,06
Na	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0
S	1,75	0,86	1,98	4,97	2,09	2,57	4,17	1,80	1,28	2,56	1,11
T	2,29	1,74	2,57	6,35	3,32	3,45	4,96	2,83	3,00	3,30	2,98
V	76	49	77	78	63	74	84	64	43	78	37
pH	6,3	5,3	6,3	6,3	5,7	5,9	5,9	5,9	5,2	5,9	5,2

SINDALA — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	1				3				4		
Echantillon N° . . .	11	12	13	14	31	32	33	34	41	42	43
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	120/130	0/20	40/50	90/100	150/160	0/20	40/50	90/100
Refus % de terre totale	47	56	53	2	8	48	28	15	2	11	4
Granulométrie % de terre sèche.											
Argile	17	52	52	39	23	26	34	29	14	43	39
Limon	8	9	8	12	15	11	18	24	5	6	10
Limon grossier . .	7	5	5	9	8	6	7	9	5	4	5
Sable fin	26	10	13	20	17	13	10	10	19	9	10
Sable grossier . .	40	23	21	19	34	42	29	28	56	36	35
Matière Organique.											
M.O. totale % . .	2,8				4,7				2,7		
Carbone %	1,6				2,7				1,5		
Azote %	0,06				0,14				0,06		
C/N	27				19				25		
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,7				0,5				0,5		
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.											
Ca	2,79	1,14	0,53	0,60	6,24	1,59	1,73	1,82	1,92	1,67	1,74
Mg	0,80	1,40	0,64	1,26	2,27	0,68	1,02	0,96	0,45	0,42	0,56
K	0,26	0,23	0,23	0,31	0,12	0,06	0,10	0,10	0,09	0,16	0,09
Na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	3,85	2,77	1,40	2,17	8,63	2,33	2,85	2,88	2,46	2,25	2,39
T	4,98	4,15	3,27	3,60	9,96	3,17	4,39	3,47	3,59	3,48	3,13
V	77	67	43	60	87	73	82	83	69	65	76
pH	6,4	5,6	5,2	5,1	6,4	5,6	5,8	5,8	6,0	5,2	5,6

32		33			34			35			36		
322 40/50	323 90/100	331 0/20	332 40/50	333 90/100	341 0/20	342 40/50	343 90/100	351 0/20	352 40/50	353 80/120	361 0/20	362 40/50	363 90/100
54	13	15	24	18	30	18	4	0	54	0	0	34	5
55	35	16	11	21	19	22	39	44	13	46	43	26	28
9	15	6	10	6	26	23	5	32	8	24	26	20	18
4	6	5	3	5	15	12	7	10	4	10	9	11	8
8	13	19	15	11	14	16	14	9	8	11	11	12	14
22	28	51	61	56	24	26	32	2	65	68	5	28	25
		2,1			2,2			5,3			5,9		
		1,2			1,3			3,1			3,4		
		0,07			0,10			0,22			0,16		
		17			13			14			23		
		0,6			0,6			0,10			0,15		
0,51	0,84	3,18	0,71	1,05	7,56	3,68	3,00	5,19	2,60	5,79	17,85	7,65	7,14
0,23	0,12	1,56	0,42	0,45	3,41	2,47	1,85	2,45	1,35	3,38	9,60	4,31	4,25
0,06	0,04	0,29	0,06	0,07	0,29	0,10	0,08	0,46	0,07	0,16	0,42	0,10	0,10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,80	1,00	5,03	1,19	1,57	11,26	6,25	4,93	8,10	4,02	9,33	27,87	12,06	11,49
2,77	2,57	6,11	2,12	2,50	12,93	7,38	6,16	12,08	5,30	12,04	29,84	12,65	12,52
29	39	82	56	63	87	85	80	67	76	77	93	95	92
4,8	5,1	6,3	5,9	5,5	6,8	5,8	5,6	5,4	5,7	5,3	6,4	6,8	6,7

4	5				6				7	9		
44 130/140	51 0/20	52 40/50	53 90/100	54 130/140	61 0/20	62 40/50	63 90/100	64 150/160	71 0/20	91 0/20	92 40/50	93 90/100
22	19	50	19	12	59	49	20	7	46	8	15	11
27	24	36	41	36	29	54	57	37	14	10	31	37
11	8	7	15	18	8	9	12	17	6	7	9	12
7	5	6	6	8	3	2	3	7	3	6	4	5
14	19	15	10	14	13	8	7	10	19	22	11	9
38	40	32	26	23	43	23	18	26	55	53	45	35
	3,1				3,6				4,3	2,9		
	1,8				2,1				2,5	1,7		
	0,09				0,10				0,14	0,08		
	20				21				18	21		
	0,5				0,7				0,10	0,6		
1,83	2,72	1,05	1,11	0,96	3,84	0,42	0,57	0,24	0,78	4,11	2,97	2,37
0,59	0,97	0,30	1,07	1,61	1,28	0,08	0,12	0,53	0,17	0,60	0,26	0,56
0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,14	0,07	0,05	0,03	0,08	0,10	0,08	0,09
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,52	2,78	1,45	2,28	2,67	5,26	0,57	0,74	0,80	1,03	4,81	3,31	3,02
3,11	5,21	2,48	2,87	3,21	6,69	2,69	2,27	1,83	3,79	5,70	4,10	3,66
81	72	58	79	83	79	21	32	44	27	84	81	82
6,3	6,1	5,4	5,7	6,1	6,2	4,9	5,2	5,2	5,2	6,8	6,5	6,8

SINDALA — ECHANTILLONS PEDOLOGIQUES

PROFIL N°	11			12				13			14	
Echantillon N° . . .	111	112	113	121	122	123	124	131	132	133	141	142
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	190/200	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50
Refus % de terre totale	16	33	35	22	29	12	0	14	35	14	50	29
Granulométrie % de terre sèche.												
Argile	26	42	32	13	41	33	29	10	35	27	15	28
Limon	5	6	7	5	8	15	18	5	7	16	7	10
Limon grossier . .	7	5	7	5	4	7	9	5	3	7	7	5
Sable fin	22	15	17	26	12	16	14	30	17	17	22	16
Sable grossier . .	36	29	34	49	31	27	28	48	35	31		38
Matière Organique.											47	
M.O. totale % . .	2,8			2,1				1,9			2,7	
Carbone %	1,6			1,2				1,1			1,5	
Azote %	0,09			0,06				0,05			0,07	
C/N	18			20				22			21	
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,4			0,4				0,3			0,7	
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.												
Ca	1,77	0,57	1,47	1,98	1,56	1,74	1,20	0,84	0,45	0,72	2,85	1,55
Mg	1,10	0,17	0,56	0,95	1,04	1,43	0,86	0,33	0,92	1,07	1,28	0,78
K	0,28	0,08	0,07	0,13	0,14	0,12	0,08	0,09	0,10	0,10	0,27	0,13
Na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	3,15	0,82	2,10	3,06	2,74	3,29	2,14	1,26	1,47	1,89	4,40	2,46
T	4,67	3,23	3,67	3,99	3,72	3,98	2,78	2,19	2,80	2,87	5,53	3,44
V	67	25	57	77	74	83	77	57	52	66	80	72
pH	5,1	4,9	5,3	6,4	6,0	6,4	5,5	6,1	5,4	5,6	6,5	5,8

PROFIL N°	20			21			22			
Echantillon N° . . .	201	202	203	211	212	213	221	222	223	224
Profondeur en cm .	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	90/100	0/20	40/50	120/130	190/200
Refus % de terre totale	0	0	0	0	0	19	0	0	32	21
Granulométrie % de terre sèche.										
Argile	30	29	35	33	32	22	9	21	28	29
Limon	36	24	28	21	16	14	3	7	10	12
Limon grossier . .	10	12	9	7	10	5	5	4	4	7
Sable fin	12	13	11	16	18	18	27	15	13	16
Sable grossier . .	9	21	17	20	21	44	55	52	44	34
Matière Organique.										
M.O. totale % . .	4,2			6,1			1,6			
Carbone %	2,5			3,6			0,9			
Azote %	0,16			0,24			0,04			
C/N	16			15			22			
P ₂ O ₅ p. mille . .	0,12			0,13			0,3			
Complexe absorbant meq./100 g. T.F.										
Ca	3,74	1,77	2,56	11,88	4,34	2,16	0,87	0,78	0,42	0,93
Mg	1,38	1,29	2,27	3,38	1,78	0,89	0,62	0,84	1,25	1,79
K	0,43	0,27	0,13	0,54	0,18	0,10	0,07	0,10	0,09	0,09
Na	0,01	0,36	1,20	0,04	0,02	0,03	0	0	0	0
S	5,56	3,69	6,16	15,84	6,32	3,18	1,56	1,72	1,76	2,81
T	8,46	5,07	7,09	17,96	7,21	3,77	2,25	2,65	2,65	3,65
V	66	73	87	88	88	84	69	65	66	77
pH		5,7	5,8	6,2	6,7	6,8	6,0	5,9	5,6	5,6

14	15			16			18			19			
143 90/100	151 0/20	152 40/50	153 90/100	161 0/20	162 40/50	163 90/100	181 0/20	182 40/50	183 90/100	191 0/20	192 40/50	193 90/100	194 130/160
16	10	15	31	15	0	13	10	44	2	12	48	19	16
25	14	34	28	11	37	32	16	28	40	12	35	25	26
14	6	8	9	6	8	16	12	7	10	4	6	10	14
5	6	6	7	8	5	8	13	8	9	11	10	9	11
19	21	14	16	26	14	18	31	30	22	44	25	29	28
34	51	36	39	46	34	24	25	25	16	27	22	25	21
	2,2			2,6			3,9			2,3			
	1,3			1,5			2,3			1,3			
	0,06			0,06			0,11			0,06			
	21			25			21			21			
	0,5			0,9			0,16			0,4			
2,07	2,45	0,78	0,96	3,63	2,90	2,61	8,19	4,05	3,75	1,95	1,80	1,80	2,19
1,23	0,90	0,60	0,71	0,74	0,72	1,14	0,66	0,41	0,90	0,93	0,77	0,51	0,08
0,13	0,09	0,12	0,09	0,10	0,17	0,11	0,15	0,09	0,11	0,10	0,11	0,06	0,06
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,43	3,44	1,50	1,76	4,47	3,79	3,86	9,00	4,55	4,76	2,98	2,68	2,37	2,63
4,17	4,67	2,83	2,69	5,36	4,58	4,50	10,87	5,29	5,45	4,06	3,61	3,30	3,32
82	74	53	65	83	83	86	83	86	87	73	74	72	79
5,8	6,3	5,1	5,3	6,5	6,4	6,4	6,4	6,6	6,8	6,4	5,8	5,7	5,8

23			24				25			26	
231 0/20	232 40/50	233 90/100	241 0/20	242 40/50	243 90/100	244 190/200	251 0/20	252 40/50	253 90/100	261 0/20	262 40/50
0	3	4	31	61	0	0	0	6	8	0	81
4	4	3	22	39	32	40	6	5	2	21	32
4	4	3	6	6	10	15	6	5	3	8	10
4	5	5	6	5	6	7	6	5	5	8	5
22	22	18	19	13	14	14	23	26	28	24	13
66	65	71	46	36	36	22	56	58	60	37	36
1,0			1,8				1,5			1,9	
0,6			1,0				0,9			1,1	
0,04			0,06				0,04			0,05	
15			17				22			22	
0,2			0,3				0,2			0,3	
0,84	0,29	0,23	1,53	1,68	1,92	1,47	1,86	0,42	1,20	2,58	5,64
0,56	0,51	0,36	0,78	0,68	1,49	1,68	0,62	0,20	0,34	1,25	1,19
0,06	0,06	0,06	0,08	0,11	0,15	0,14	0,09	0,08	0,05	0,08	0,23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,46	0,86	0,65	2,39	2,47	3,56	3,29	2,57	0,70	1,59	3,91	7,06
2,35	1,35	0,90	3,82	3,85	4,35	4,27	3,11	1,14	1,98	5,04	7,75
62	64	72	62	64	82	77	83	61	80	78	91
5,7	6,0	6,5	5,6	5,4	5,8	5,4	6,5	6,2	6,5	6,1	6,8

**ANALYSES PHYSIQUES
DÉTAILLÉES
DE QUELQUES
ÉCHANTILLONS AGRONOMIQUES
ET PÉDOLOGIQUES**

ANALYSES PHYSIQUES — Echantillons Agronomiques

	NAMBINGUE												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Is (Indice d'instabilité)	0,73	1,30	0,94	0,85	0,66	1,02	0,98	1,31	0,87	1,22	0,55	0,85	0,73
Log 10 Is	0,86	1,11	0,97	0,93	0,82	1,01	0,99	1,12	0,94	1,09	0,74	0,93	0,86
K cm/H (Perméabilité)	1,10	0,80	1,57	1,77	0,89	0,75	1,29	4,35	6,07	1,04	1,36	1,61	2,60
Log 10 K	1,04	0,90	1,19	1,25	0,95	0,87	1,11	1,64	1,78	1,02	1,13	1,21	1,41
St = 20 (2,5 + log 10 K — 0,837 log 10 Is)	56	49	58	59	55	51	56	64	70	52	60	59	64
Humidité % en poids													
à pF = 2,5	7,7	12,4	8,0	8,7	10,6	6,6	8,9	9,8	10,7	7,5	7,2	6,4	6,8
3,0	6,3	9,8	6,4	6,5	8,2	5,0	7,0	8,3	8,6	6,0	5,8	4,9	5,4
4,2	3,8	7,2	4,5	4,4	5,7	3,1	4,8	6,0	6,3	3,3	3,2	2,8	3,4
Densité apparente	1,47	1,30	1,37	1,40	1,34	1,60	1,40	1,28	1,28	1,47	1,40	1,37	1,47
Humidité % en volume.													
à pF = 2,5	11,3	16,1	11,0	12,2	14,2	10,6	12,5	12,5	13,7	11,0	10,1	8,8	10,0
3,0	9,3	12,7	8,8	9,1	11,0	8,0	9,8	10,6	11,0	8,8	8,1	6,7	7,9
4,2	5,6	9,4	6,2	6,2	7,6	5,0	6,7	7,7	8,1	4,9	4,5	3,8	5,0
Porosité maximum	44	50	47	46	48	39	46	51	51	44	46	47	44
Eau utilisable = Eu.	3,7	3,3	2,6	2,9	3,4	3,0	3,1	2,9	2,9	3,9	3,6	2,9	2,9
Porosité utile = Pu.	38	41	41	40	40	34	39	43	43	39	41	43	39
Pu × Eu	141	135	107	116	136	102	121	125	125	152	148	125	113
$\sqrt{Pu \times Eu}$	11,9	11,6	10,3	10,8	11,7	10,1	11,0	11,2	11,2	12,3	12,2	11,2	10,6
Indice de structure = St × $\sqrt{Pu \times Eu}$	666	568	597	637	643	515	616	717	784	640	732	661	678
Indice d'humidité. = $\frac{\sqrt{Pu \times Eu}}{St}$	0,22	0,24	0,18	0,18	0,21	0,20	0,20	0,17	0,16	0,24	0,20	0,19	0,17
Capacité pour l'air = A	35	27	38	35	37	31	36	40	40	35	38	40	36
Indice de ressuyage = A × log 10 K	36	24	45	44	35	27	40	65	71	36	43	48	51

NAMBINGUE

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0,87	0,65	0,53	0,64	0,61	0,50	0,54	0,44	1,04	0,95	1,14	0,83	0,61	0,53	0,73	0,58	0,83
0,94	0,81	0,72	0,81	0,78	0,70	0,73	0,64	1,02	0,98	1,06	0,92	0,78	0,72	0,86	0,76	0,92
2,80	7,38	6,23	1,86	11,58	5,06	5,07	1,36	0,82	1,97	1,52	0,80	1,50	2,63	5,30	2,40	2,49
1,45	1,87	1,79	1,27	2,06	1,70	1,70	1,13	0,91	1,29	1,18	0,90	1,18	1,42	1,72	1,38	1,40
63	74	74	62	78	72	72	62	51	59	56	53	61	67	70	65	63
5,3	9,1	8,4	7,8	5,0	5,8	6,4	7,7	7,7	10,4	7,0	8,4	7,6	6,2	8,3	7,7	5,2
4,2	7,1	6,4	6,1	4,0	4,2	4,7	5,8	5,6	8,0	5,2	6,3	6,2	4,9	6,3	5,8	5,2
2,7	4,4	3,8	3,4	2,7	2,6	2,5	3,6	3,1	5,3	3,0	3,0	3,3	3,1	3,9	3,5	3,1
1,44	1,34	1,37	1,44	1,40	1,44	1,47	1,34	1,51	1,34	1,47	1,44	1,30	1,40	1,34	1,44	1,40
7,6	12,2	11,5	11,2	7,0	8,4	9,4	10,3	11,6	13,9	10,3	12,1	9,9	8,7	11,1	11,1	7,3
6,0	9,5	8,8	8,8	5,6	6,0	6,9	7,8	8,5	10,7	7,6	9,1	8,1	6,9	8,4	8,3	7,3
3,9	5,9	5,2	4,9	3,8	3,7	3,7	4,8	4,7	7,1	4,4	4,3	4,3	4,3	5,2	5,0	4,3
45	48	47	45	46	45	44	48	42	48	44	45	50	46	48	45	46
2,1	3,6	3,6	3,9	1,8	2,3	3,2	3,0	3,8	3,6	3,2	4,8	3,8	2,6	3,2	3,3	3,0
41	42	42	40	42	41	40	43	37	41	40	41	46	42	43	40	42
86	151	151	156	76	94	128	129	141	148	128	197	175	109	138	132	126
9,3	12,3	12,3	12,5	8,7	9,7	11,3	11,4	11,9	12,2	11,3	14,0	13,2	10,4	11,7	11,5	11,2
586	910	910	775	679	698	814	707	607	720	633	742	805	697	819	747	706
0,15	0,17	0,17	0,20	0,11	0,13	0,16	0,18	0,23	0,21	0,20	0,26	0,22	0,16	0,17	0,18	0,18
39	39	38	36	40	39	37	40	34	37	36	36	42	39	40	37	39
57	73	68	46	82	66	63	45	31	48	42	32	50	55	69	51	55

ANALYSES PHYSIQUES — Echantillons Agronomiques

	KOUM	TAGBANGA		NANZENEKHAHA				GOBOLELE				206
	131	135	156	161	162	171	174	175	180	181	184	
Is (Indice d'instabilité)	1,13	1,10	1,28	4,35	1,58	2,18	2,62	2,01	1,72	1,52	2,86	0,94
Log 10 Is	1,05	1,04	1,11	1,64	1,20	1,34	1,42	1,30	1,24	1,18	1,46	0,97
K cm/H (Perméabilité)	5,18	10,56	2,00	0,93	4,53	3,25	1,88	1,71	2,97	3,10	5,25	20,67
Log 10 K	1,71	2,02	1,30	0,97	1,66	1,51	1,27	1,23	1,47	1,48	1,72	2,32
St = 20 (2,5 + log 10 K — 0,837 log 10 Is)	65	73	58	42	63	58	52	53	59	60	60	80
Humidité % en poids												
à pF = 2,5	10,8	7,8	12,8	17,8	13,2			15,3	21,9	16,0	15,2	8,0
3,0	8,9	6,6	10,2	14,6	11,7			11,9	16,4	11,9	10,9	6,2
4,2	6,1	4,1	6,5	11,6	8,7	8,9	11,2	6,7	8,8	7,4	6,1	3,7
Densité apparente	1,34	1,37	1,25	1,15	1,15	1,22	1,17	1,25	1,06	1,25	1,20	1,30
Humidité % en volume.												
à pF = 2,5	14,5	10,7	16,0	20,5	15,2			19,1	23,2	20,0	18,2	10,4
3,0	11,9	9,0	12,7	16,8	13,5			14,9	17,3	14,9	13,1	8,1
4,2	8,2	5,6	8,1	13,3	10,0			8,4	9,3	9,2	7,3	4,8
Porosité maximum	48	47	52	56	56	53	55	52	59	52	54	50
Eau utilisable = Eu.	3,7	3,4	4,6	3,5	3,5			6,5	8,0	5,7	5,8	3,3
Porosité utile = Pu.	40	41	44	43	44			44	50	43	47	45
Pu × Eu	148	139	202	150	161			286	400	245	273	148
$\sqrt{Pu \times Eu}$	12,2	11,8	14,2	12,2	12,7			16,9	20,0	15,7	16,5	12,2
Indice de structure = St × $\sqrt{Pu \times Eu}$	793	861	824	512	800			896	1180	942	990	976
Indice d'humidité. = $\frac{\sqrt{Pu \times Eu}}{St}$	0,19	0,16	0,24	0,29	0,20			0,32	0,34	0,26	0,27	0,15
Capacité pour l'air = A	36	38	39	39	43			37	42	37	41	42
Indice de ressuyage = A × log 10 K	62	77	51	38	71			46	62	55	71	97

SINDALA				NAHOUOKAHA ou « Zone d'Accueil »											
207	219	225	228	31	32	33	34	35	61	62	63	64	281	282	283
0,68	0,54	0,90	0,98	1,18	1,64	2,92	1,82	2,42	2,75	5,62	5,34	4,48	1,35	1,72	1,06
0,83	0,73	0,95	0,98	1,07	1,21	1,47	1,26	1,38	1,44	1,75	1,73	1,65	1,13	1,24	1,02
34,93	26,10	21,23	17,25	2,46	4,81	1,81	1,55	1,32	2,03	1,08	0,69	0,48	4,81	7,08	4,90
2,54	2,42	2,33	2,24	1,39	1,68	1,26	1,19	1,12	1,31	1,03	0,84	0,68	1,68	1,85	1,69
87	86	89	78	60	63	50	53	49	53	42	38	36	65	66	67
8,2	7,9	8,9	12,5	23,5	24,6	24,5	26,0	36,1	20,3	19,0	16,8	16,5	17,0	21,3	20,9
6,3	6,2	6,4	9,2	17,0	20,6	20,7	20,2	24,7	16,3	16,2	13,4	13,4	11,2	18,4	18,0
4,1	3,5	3,7	6,0	9,8	14,8	14,1	13,6	10,2	9,8	10,6	9,2	8,9	6,3	13,5	13,7
1,28	1,30	1,30	1,20	0,99	0,97	0,97	0,96	1,04	1,11	1,15	1,17	1,28	1,17	0,97	1,17
10,5	10,3	11,6	15,0	23,3	23,9	23,8	25,0	37,5	22,5	21,8	19,7	21,1	19,9	20,7	24,5
8,1	8,1	8,3	11,0	16,8	20,0	20,1	19,4	25,7	18,1	18,6	15,7	17,1	13,1	17,8	21,1
5,2	4,5	4,8	7,2	9,7	14,4	13,7	13,1	10,6	10,9	12,2	10,8	11,4	7,4	13,1	16,0
51	50	50	54	62	63	63	63	60	57	56	55	51	55	63	55
2,9	3,6	3,5	3,8	7,1	5,6	6,4	6,3	15,1	7,2	6,4	4,9	5,7	5,7	4,7	5,1
46	46	45	47	52	49	49	50	49	46	44	44	40	48	50	39
133	166	157	179	369	274	314	315	740	331	282	216	228	274	235	199
11,5	12,9	12,5	13,4	19,2	16,6	17,7	27,7	27,2	18,2	16,8	14,7	15,1	16,5	15,3	14,1
1000	1109	1112	1045	1152	1045	885	938	1333	965	706	559	544	1072	1010	945
0,13	0,15	0,14	0,17	0,49	0,26	0,35	0,33	0,56	0,34	0,40	0,39	0,42	0,25	0,23	0,21
43	42	42	43	45	43	43	44	34	39	37	39	34	42	45	34
109	101	98	96	63	72	54	52	38	51	38	33	23	71	83	57

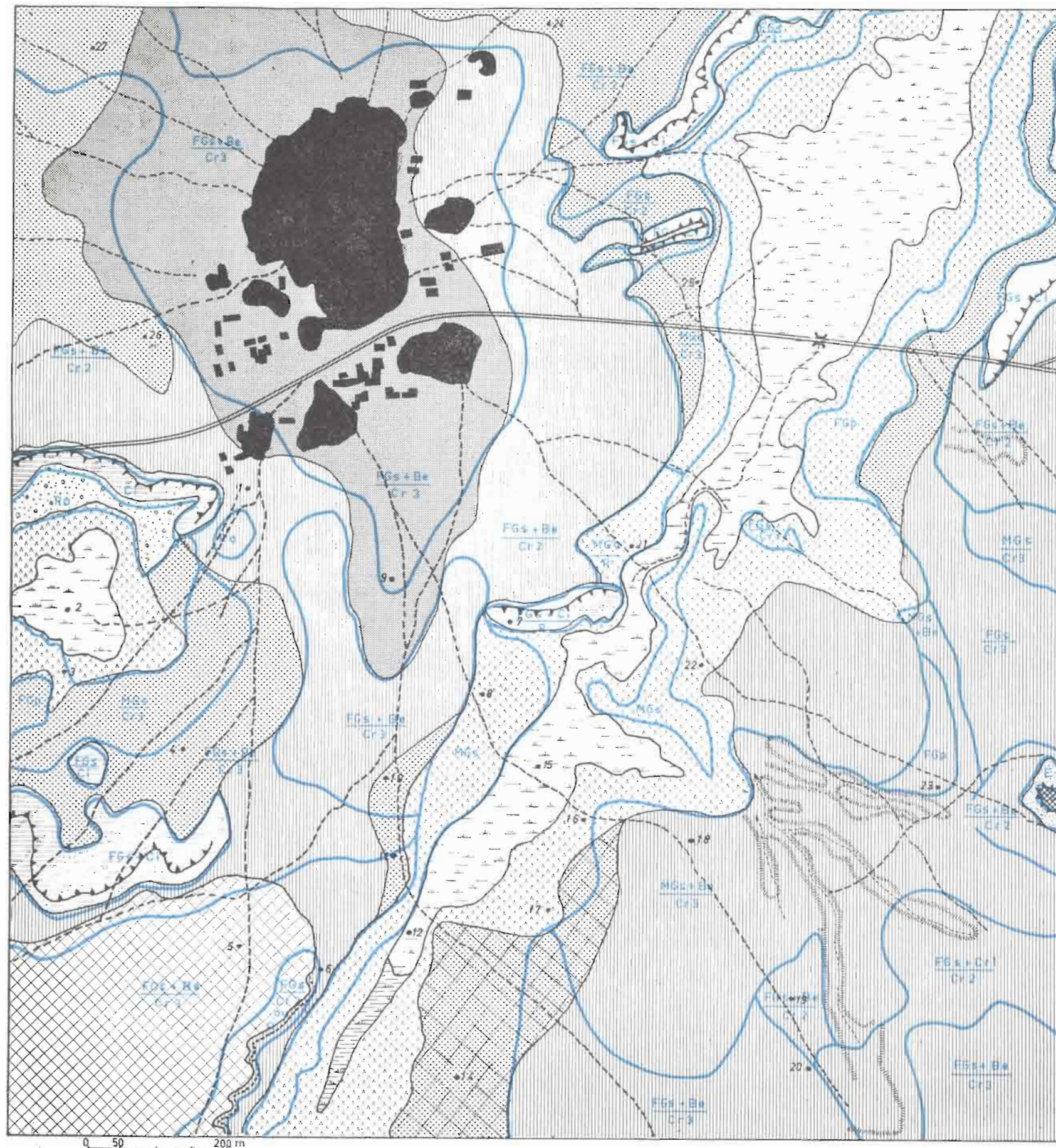
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. — E. ADJANOHOOUN — Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte d'Ivoire centrale 1963 — Thèse Fac. Sci. Paris — Ronéo 259 p.
2. — M. ARNOULD — Etude géologique des migmatites et des granites précambriens du nord-est de la Côte d'Ivoire et de la Haute Volta méridionale — Bulletin de la Direction de la Géologie et de la Prospection Minière n° 1 — Abidjan 1961 — 174 p. - 12 pl.
3. — M. ARNOULD — Carte géologique de reconnaissance au 1/500.000 — Feuilles Katiola Est et Ouest (Esquisse provisoire).
4. — J.M. BERGER — Interprétation des résultats des analyses des échantillons de terre pour le Centre de la Côte d'Ivoire — Ministère de l'Agriculture de Côte d'Ivoire — Janvier 1964 — Ronéo 40 p.
5. — J.L. CLACEY and J.M. RAMSAY — Land use soil and water conservation in the northern territories of the Gold Coast — Sols africains — Juillet 1955 — pp. 338-353.
6. — R. COUTURE — Carte géologique de reconnaissance au 1/500.000 — Feuille ODIENNE (Esquisse provisoire).
7. — B. DABIN — Les facteurs de fertilité des sols des régions tropicales en culture irriguée — Bulletin de l'Association française pour l'étude du sol — Tiré à part de 22 pages.
8. — B. DABIN, N. LENEUF, G. RIOU — Carte pédologique de la Côte d'Ivoire au 1/2.000.000 — Notice explicative — Abidjan 1960 — 30 p.
9. — P. DUBREUIL — Etude hydrologique de petits bassins versants en Côte d'Ivoire — O.R.S.T.O.M. — Service hydrologique — Janvier 1960 — T. 2 — zone de savane, ronéo 21 x 27 — 141 p.
10. — F. FOURNIER — Carte du danger d'érosion en Afrique au Sud du Sahara — Echelle 1/10.000.000.
11. — Ph. GALLAND — Amélioration des conditions de culture de l'arachide sur billons (Confins du Mali — Haute-Volta — Côte d'Ivoire) — Oléagineux (12) — déc. 1962 — pp. 929-932.
12. — V. IGNATIEFF — L'utilisation rationnelle des engrais — Rome 1959 — Etude de la F.A.O. N° 43 — 379 p.
13. — J. MAHEUT et Y. DOMMERGUES — Les teckeraies de Casamance — Bois et Forêts des Tropiques n° 70 — Mars-avril 1960.
14. — R. MAIGNIEN et G. BOCQUIER — Rapport de tournée en Haute-Volta, Niger et Côte d'Ivoire — 1961 — Rapport O.R.S.T.O.M. — Ronéo 29 p.
15. — R. MAIGNIEN — Le passage des sols ferrugineux tropicaux aux sols ferralitiques dans les régions du sud-ouest du Sénégal — Juillet 1961 — Rapport O.R.S.T.O.M. — Ronéo, 103 p.
16. — J. MIEGE — Les savanes et forêts claires de Côte d'Ivoire — Notices botaniques et itinéraires commentés publiés à l'occasion du VIII Congrès International de Botanique — Paris, Nice 1954 — V-4 — pp. 57-74.

17. — Th. MONOD. — Après YANGAMBI (1956)
Notes de phytogéographie africaine —
Avril 1963 — Bulletin de l'I.F.A.N. —
Tome XXV N° 2, pp. 594, 655, 42 fig.
18. — R. PORTERES — Les successions liné-
aires dans les agricultures primitives de
l'Afrique et leur signification — Sols
Africains — Janvier-Avril 1962, pp. 14-
26 et Juillet 1962, pp. 132-149.
19. — SOGETHA — Etudes agropédologiques
en Côte d'Ivoire — Janvier 1962 — Ro-
néo 21 × 30 — Rapports + annexes.
20. — P. TOUCHEBEUF — Etude hydrologi-
que du Solomogou — Résultats de la
campagne 1961 — O.R.S.T.O.M. — Ser-
vice hydrologique — Ronéo 21 × 27, 43 p.

Achevé d'exécuter
sur les Presses de
L'IMPRIMERIE R. ROYER
47, rue des Archives, Paris-3
Octobre 1965

CARTE DES SOLS - NAMBINGUE - Secteur sud



LEGENDE

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

- Cuirasse ferrugineuse du niveau supérieur
- Eboulis de cuirasse sur sol rouge argilo-sableux
- Sol rouge argilo-sableux
- Sol ocre rouge sablo-argileux
- Sol ocre jaune sablo-argileux
- Sol jaune sablo-argileux
- Cuirasse ferrugineuse démantelée du niveau inférieur sur sol jaune et ocre jaune
- Sol tronqué jusqu'au niveau bariolé de la roche altérée
- Sol jaune et beige sableux à sablo-argileux
- Sol jaune et beige sableux à sablo-argileux à Pseudogley en profondeur

SOLS HYDROMORPHES

- Sol gris et beige sableux à sablo-argileux à gley ou pseudogley en profondeur
- Sol gris argileux à argilo-limoneux à gley en surface

TOPOGRAPHIE

- Butte témoin
- Abrupt de butte témoin
- Plateau
- Plateau
- Glacis à faible pente
- Glacis à faible pente
- Rupture de pente
- Rupture de pente
- Bas versant
- Bas de pente

FORMATIONS INDUREES

Le numérateur de la fraction se rapporte à l'horizon de surface, le dénominateur aux horizons profonds.

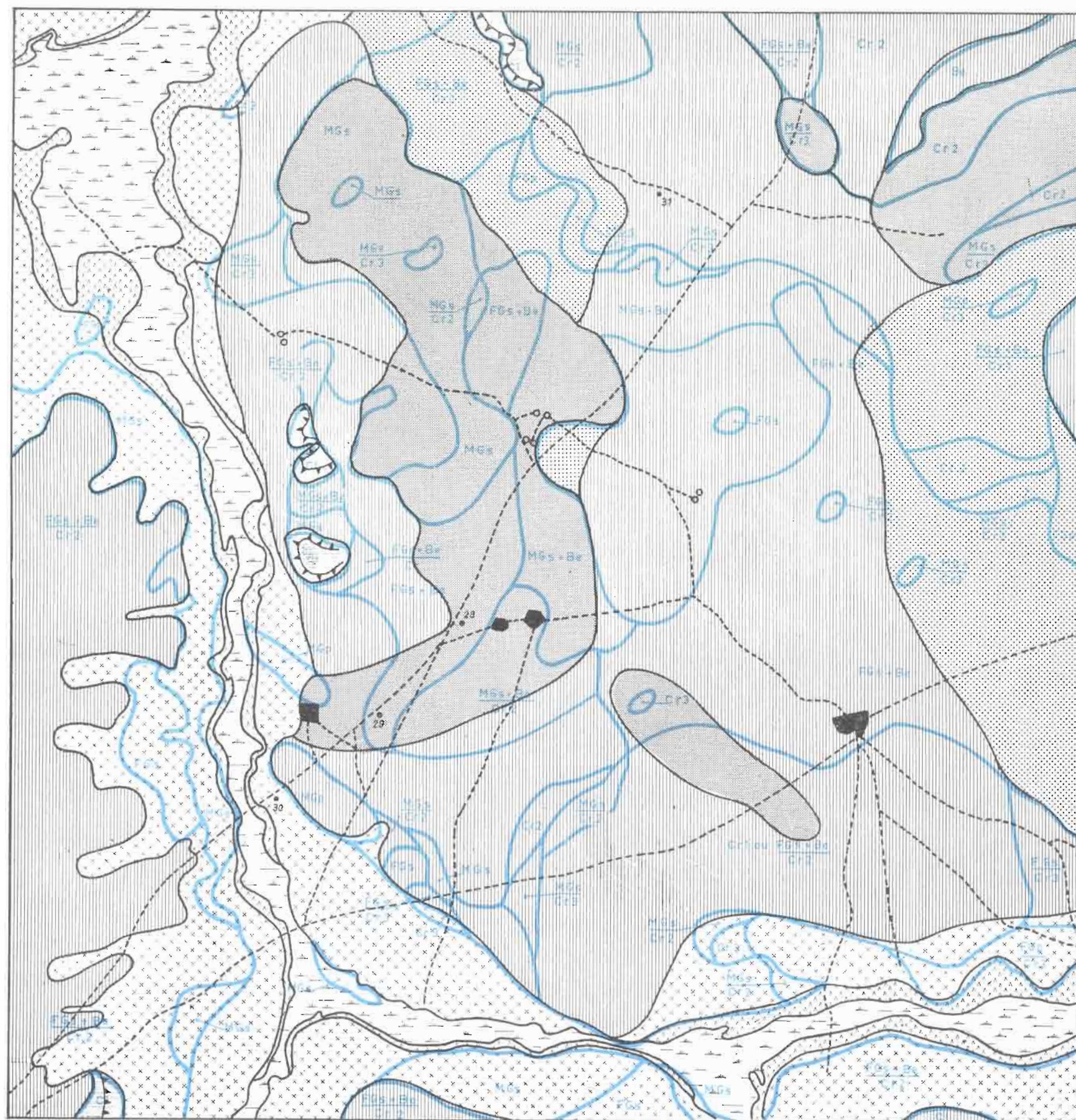
- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| Cs | Cuirasse ferrugineuse en grandes dalles presque jointives | Cr3 | Horizon durci à 50 m de profondeur |
| Ci | Cuirasse ferrugineuse moins épaisse et plus discontinue | FGs | Fortement gravillonnaire en surface (0 à 50 m) |
| E | Eboulis de cuirasse | MGs | Moyennement gravillonnaire en surface |
| Be | Blocs épars de cuirasse | FGp | Fortement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur |
| Cr1 | Carapace affleurante | MGp | Moyennement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur |
| Cr2 | Horizon durci à faible profondeur (10-30 cm) et quelques affleurements discontinus de carapace | | |

DIVERS

- Ra
 Roche altérée |
- R
 Roche affleurante ou subaffleurante (granite) |
- Escarpement
 - Ravinement
 - Position et numéro de profil

Fond topographique dessiné à partir de photographies aériennes IGN AO 1961-1962
514 - 100 du 24/2/62. Clichés 11 et 19

CARTE DES SOLS _NAMBINGUÉ_ Secteur nord-est



LEGENDE

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

- Sol ocre rouge sablo-argileux
- Sol ocre jaune sablo-argileux
- Cuirasse ferrugineuse démantelée, du niveau inférieur, sur sol ocre jaune
- Sol jaune sablo-argileux
- Sol jaune et beige sableux à sablo-argileux
- Sol jaune et beige sableux à sablo-argileux à pseudogley en profondeur

SOLS HYDROMORPHES

- Sol gris argileux à argilo-limoneux à gley en surface
- Bas fond

FORMATIONS INDUREES

Le numérateur de la fraction se rapporte à l'horizon de surface, le dénominateur aux horizons profonds.

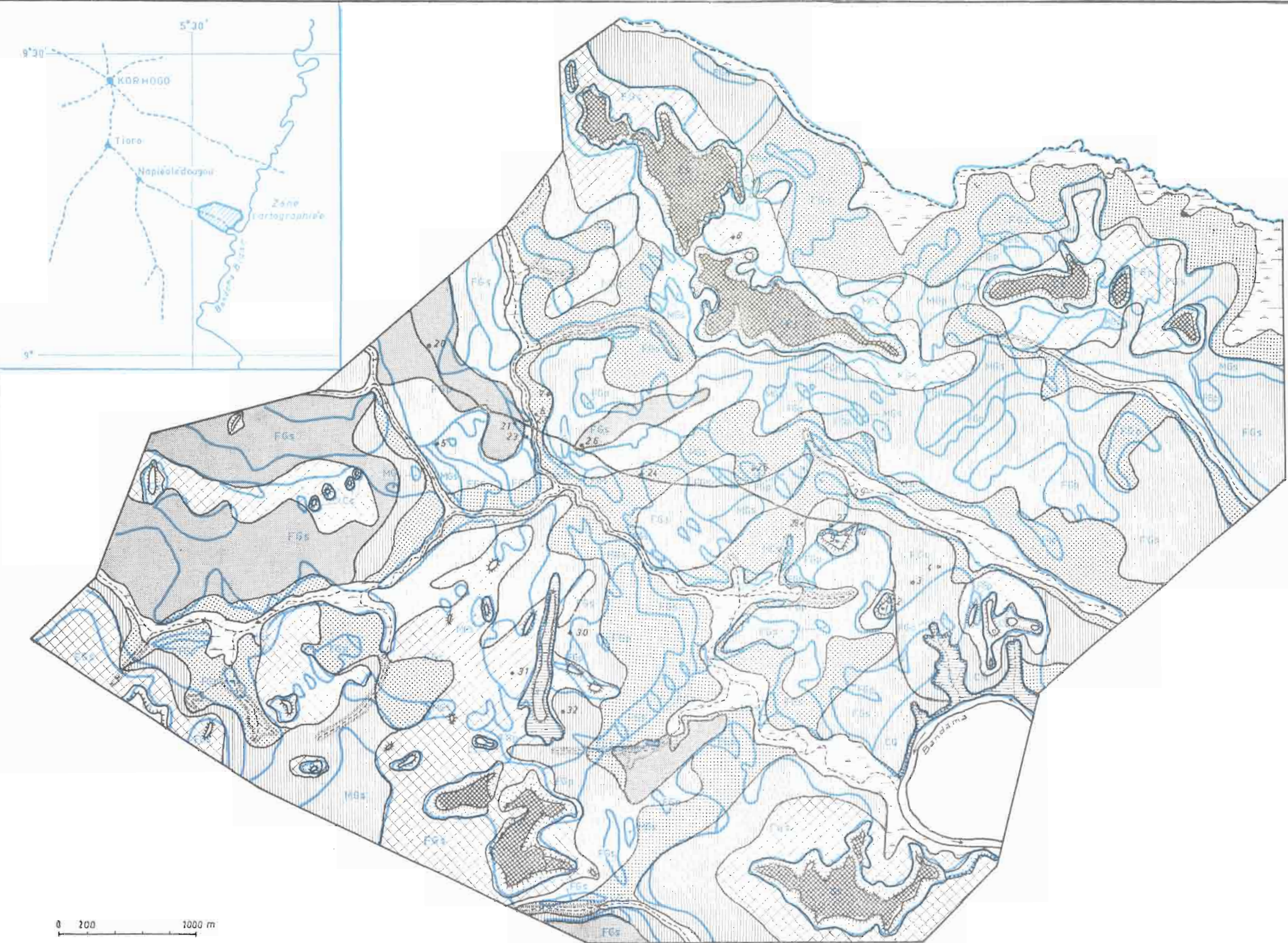
- Ci Cuirasse ferrugineuse peu épaisse et discontinue
- Be Blocs épars de cuirasse
- Cr1 Carapace affleurante
- Cr2 Horizon durci à faible profondeur (10-30 cm) et quelques affleurements discontinus de carapace
- Cr3 Horizon durci à 50 cm de profondeur
- FGs Fortement gravillonnaire en surface (0 à 30 cm)
- MGs Moyennement gravillonnaire en surface
- FGp Fortement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur

DIVERS

- Position et numéro de profil
- Escarpement

Fond topographique dessiné à partir de photographies aériennes IGN AQ 1961-1962. 514-100 du 24/2/62. Echelle 1/10000. Clichés 23-24 et 25.

CARTE DES SOLS "ZONE D'ACCUEIL"



LEGENDE

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

- Cuirasse ferrugineuse du niveau supérieur
- Eboulis de cuirasse sur sol rouge argilo-sableux
- Sol brun rouge à rouge argileux
- Sol ocre brun à ocre rouge argilo-sableux à argileux
- Sol ocre jauné sablo-argileux
- Sol jaune à beige sablo-limoneux à sableux

SOLS HYDROMORPHES

- Sol gris et beige argileux

SOLS PEU EVOLUES

- Rankers

FORMATIONS INDUREES

- Cs Cuirasse ferrugineuse en grandes dalles alternant avec zones fortement gravillonneuses
- FGs Fortement gravillonnaire en surface
- FGp Fortement gravillonnaire en profondeur
- MGs Moyennement gravillonnaire en surface
- MGp Moyennement gravillonnaire en profondeur

DIVERS

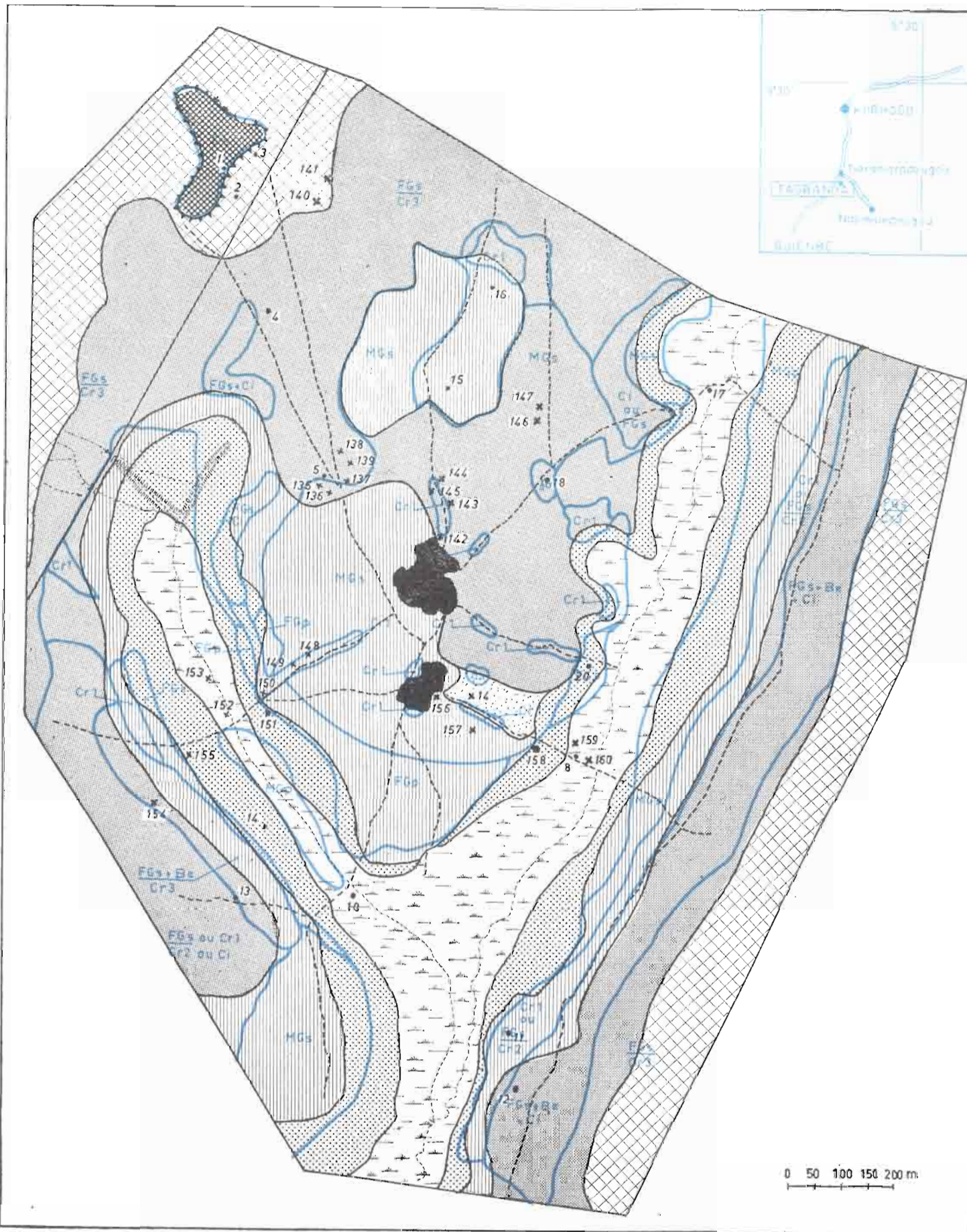
- Roche affleurante ou sub-affleurante:
 - G Grauwacke
 - Q Quartzite
 - S Schiste
 - CQ Cailloutis quartzeux
- Rupture de pente
- Cours d'eau temporaire ou permanent
- Piste

TOPOGRAPHIE

- Butte témoin
- Abrupt de butte témoin
- Plateau et haut de pente
- Haut de pente
- M - pente
- Bas de pente
- Bas fond
- Croupe caillouteuse ou zone ravinée

Fond topographique dessiné à partir de photographies aériennes au 1/50000e. Piste levée à la chaîne et à la boussole.

CARTE DES SOLS TAGBANGA



LEGENDE

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

- Cuirasse ferrugineuse du niveau supérieur
- Sol rouge argileux ou argilo-sableux
- Sol ocre rouge sablo-argileux
- Sol brun ocre sablo-argileux
- Sol ocre jaune sablo-argileux
- Sol jaune sablo-argileux

SOLS HYDROMORPHES

- Sol gris argilo-sableux
- Sol gris argileux

FORMATIONS INDUREES

- Cs Cuirasse ferrugineuse en grandes dalles presque jointives
- Ci Cuirasse ferrugineuse moins épaisse et plus discontinue
- Cr1 Carapace affleurante
- Cr2 Horizon durci à faible profondeur
- Cr3 Horizon durci à 50 cm de profondeur
- FGs Fortement gravillonnaire en surface (0 à 30 cm)
- MGs Moyennement gravillonnaire en surface
- FGp Fortement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur
- MGp Moyennement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur

DIVERS

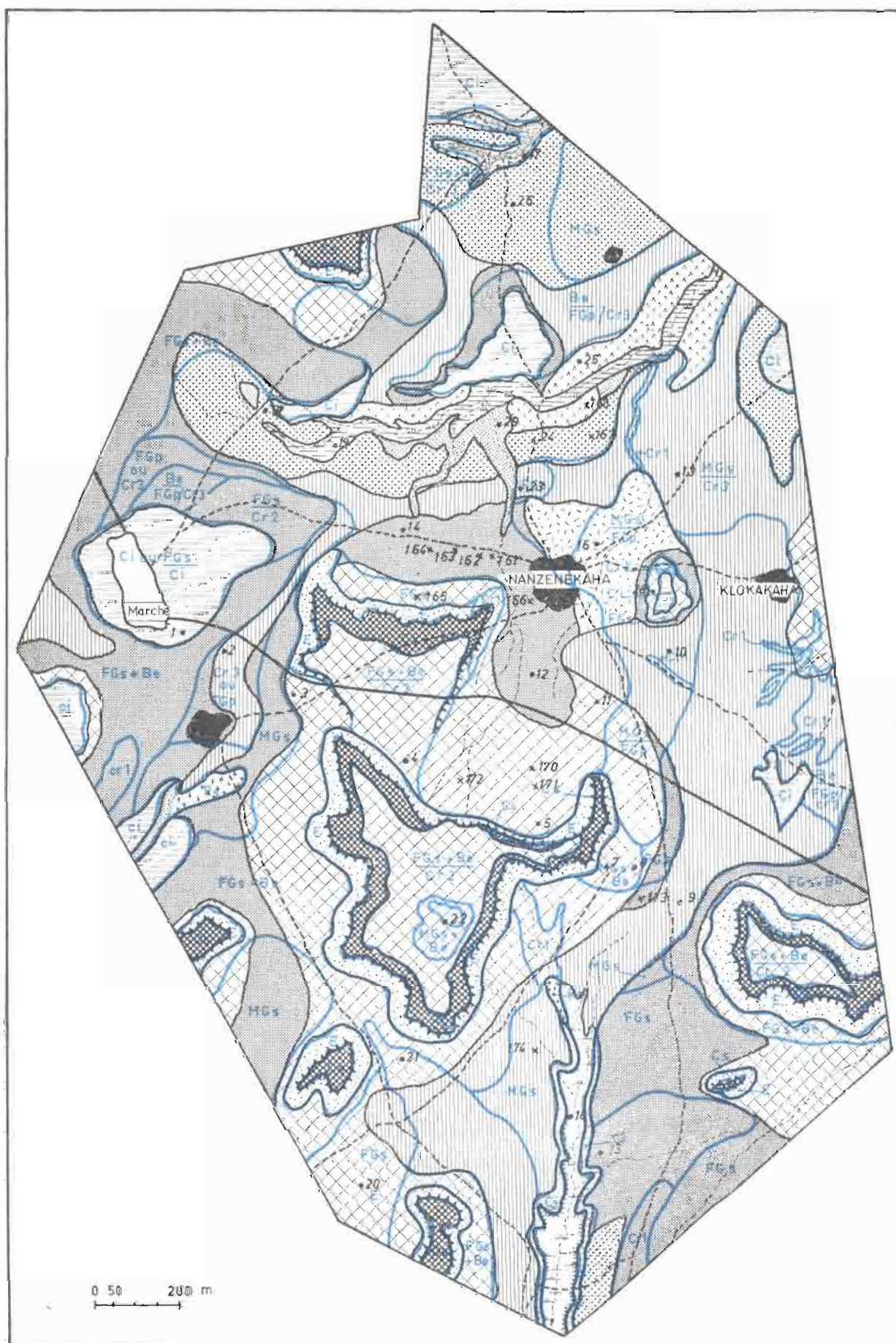
- Roche affleurante ou subaffleurante :
- θA Amphibolite
 - γa Granit à biotite et amphibole
 - Escarpement
 - Ravinement
 - Position et numéro de profil
 - * Position et numéro de prélèvement agronomique

TOPOGRAPHIE

- Butte témoin
- Plateau
- Plateau ou pente
- Pente légère
- Plateau ou bas de pente
- Bas de pente
- Bas de pente et bas fond
- Bas fond

Fond topographique dessiné à partir de photographies aériennes IGN A0 1961-1962, 477-100 du 17/2/62.
N° 3-4-7 et 8

CARTE DES SOLS .NANZENEKHA.



LEGENDE

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

- Cuirasse ferrugineuse du niveau supérieur
- Eboulis de cuirasse sur sol rouge argilo-sableux
- Sol rouge argilo-sableux
- Sol ocre rouge sablo-argileux
- Sol ocre jaune sablo-argileux
- Sol jaune ou beige sablo-argileux
- Sol brun rouge colluvial
- Sol brun jaune
- Sol brun sur roche schisteuse à faible profondeur
- Sol jaune et beige à pseudogley

TOPOGRAPHIE

- Butte témoin
- Abrupt de butte témoin
- Plateau, butte témoin, haut de pente
- Partie supérieure des glacis à faible pente
- Partie inférieure des glacis à forte pente
- Bas de pente
- Bas de pente
- Mi-pente
- Secteur érodé
- Bas de pente

SOLS HYDROMORPHES

- Sol gris et beige sableux à sablo-argileux à gley ou pseudogley en profondeur
- Sol gris argileux à argilo-limoneux à gley de surface

Bas-fond

Bas-fond

FORMATIONS INDUREES

Le numérateur de la fraction se rapporte à l'horizon de surface, le dénominateur aux horizons profonds.

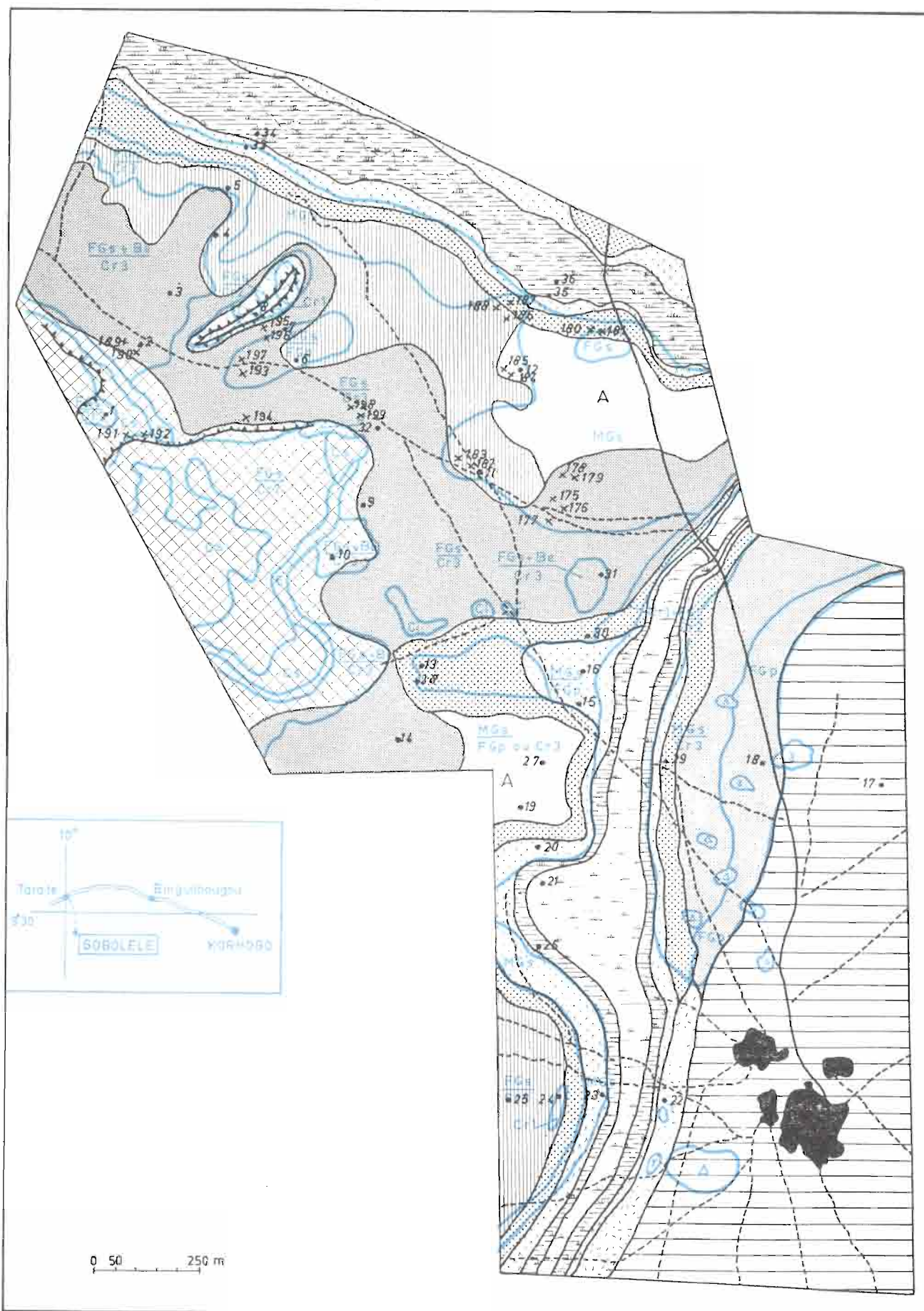
- Cs Cuirasse ferrugineuse en grandes dalles presque jointives
- Ci Cuirasse ferrugineuse moins épaisse et plus discontinue
- E Eboulis de cuirasse
- Be Blocs épars de cuirasse
- Cr1 Carapace affleurante
- Cr2 Horizon durci à faible profondeur (10-30 cm) et quelques affleurements discontinus de carapace
- Cr3 Horizon durci à 50 cm de profondeur
- FGs Fortement gravillonnaire en surface (0 à 30 cm)
- MGs Moyennement gravillonnaire en surface
- FGp Fortement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur
- MGp Moyennement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur

DIVERS

- R5 Roche affleurante ou subaffleurante (schiste)
- 4 Position et numéro d'un profil pédologique
- 105 Position et numéro d'un prélèvement agronomique
- Escarpement
- Ravinement

Fond topographique dressé par la Société Géotechnique en 1963 à partir de photographies aériennes IGN à l'échelle 1/10 000. Mission AO 511-100, 1961-1962. Clichés n° 5-9 et 10.

CARTE DES SOLS _GOBOLELE_



LEGENDE

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

- Sol rouge foncé argilo-sableux
- Sol ocre rouge argilo-sableux
- Sol ocre jaune sablo-argileux
- Brun jaune sablo-argileux
- Sol jaune ou beige sablo-argileux
- Sol gris beige sablo-argileux avec pseudogley en profondeur
- Sol jaune clair sableux ou sablo-argileux
- Sol brun rouge sableux ou sablo-argileux
- Sol beige sableux à alios ferrugineux en profondeur

TOPOGRAPHIE

- Plateau ou butte témoin
- Haut de pente
- Mi-pente ou bas plateau
- Bas plateau
- Bas de pente
- Bas de pente
- Bas plateau
- Bas plateau
- Bas de pente

SOLS HYDROMORPHES

- Sol gris argilo-sableux
- Sol gris argileux

FORMATIONS INDUREES

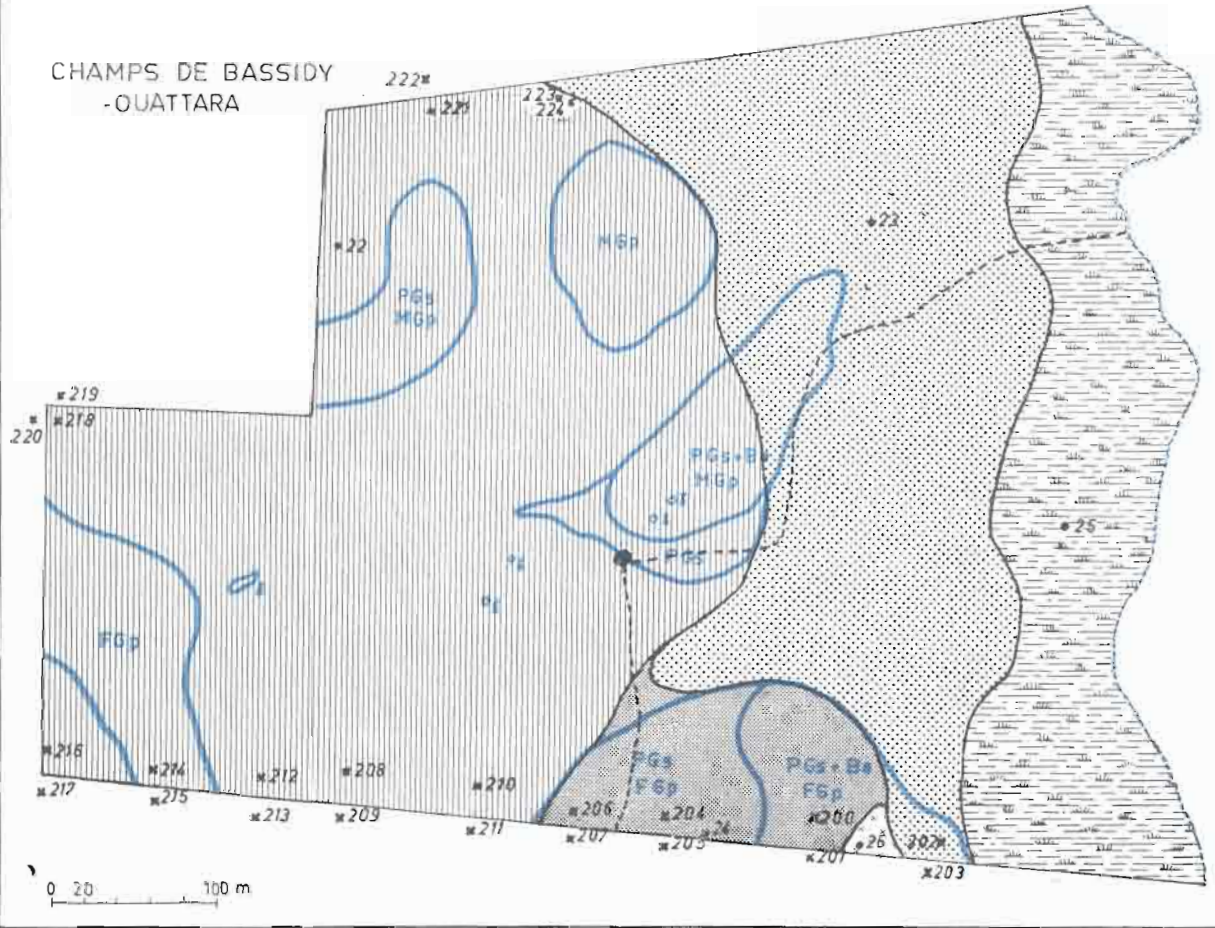
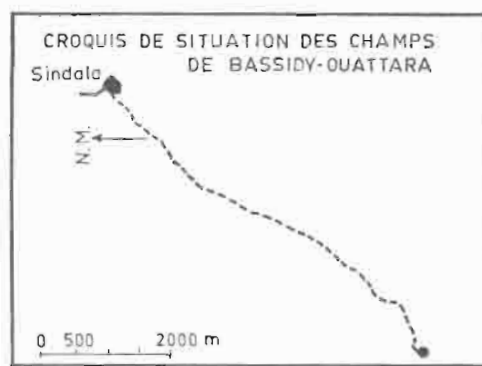
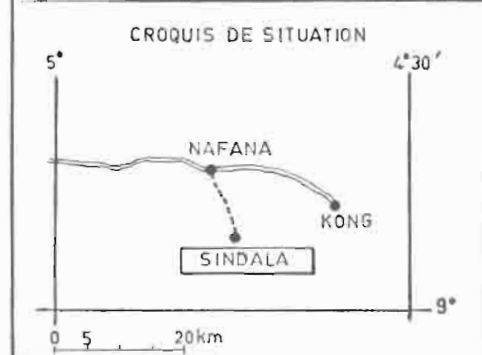
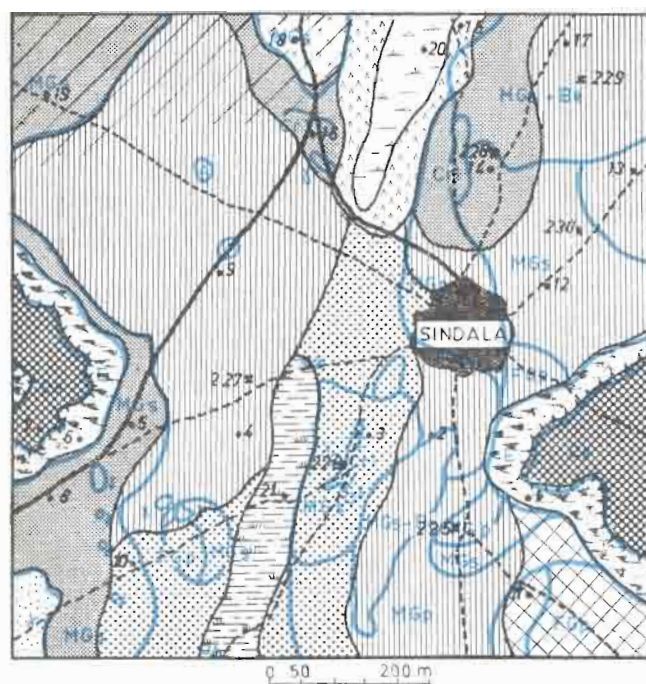
- Cs Cuirasse supérieure en grandes dalles presque jointives
- Ci Cuirasse inférieure moins épaisse et plus discontinue
- E Eboulis de cuirasse
- BE Blocs épars de cuirasse
- Cr1 Carapace affleurante
- Cr2 Horizon durci à faible profondeur
- Cr3 Horizon durci à 50 cm au moins de profondeur
- MGs Moyennement gravillonnaire en surface
- FGs Fortement gravillonnaire en surface
- MGp Moyennement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur
- FGp Fortement gravillonnaire ou concrétionné en profondeur

DIVERS

- Roche affleurante ou sub-affleurante (granite aplitique)
- Anthropique: emplacement d'anciens villages dont le sol est perturbé par les terrassements, les transports de matériaux, l'accumulation de cendres et de débris ménagers.
- Position et numéro de profil pédologique
- Scories de forge
- Escarpement
- Position et numéro de prélèvement agronomique

Fond topographique dressé par la Société Géotechnip en 1963 à partir de photographies IGN à l'échelle au 1/10000e. Mission AO 478 - 100. 1961 - 1962.

CARTE DES SOLS SINDALA



LEGENDE

SOLS MINERAUX BRUTS

Lithosol sur granite

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

a) SUR GRANITE

- Cuirasse ferrugineuse du niveau supérieur
- Eboulis de cuirasse et sol rouge argileux
- Sol rouge argileux
- Sol ocre rouge argilo-sableux
- Sol ocre jaune sablo-argileux à argilo-sableux
- Sol jaune sableux
- Sol jaune sableux (sable grossier) avec gley et pseudogley en profondeur

b) SUR ROCHE PRESUMEE SCHISTEUSE

- Sol ocre rouge argileux
- Sol ocre jaune argilo-sableux (sable fin)
- Sol brun jaune argileux

SOLS HYDROMORPHES

- Sol gris argilo-sableux
- Sol gris argileux

FORMATIONS INDUREES

- Cs Cuirasse ferrugineuse en grandes dalles presque jointives
- E Eboulis de cuirasse ferrugineuse
- BE Blocs épars de cuirasse
- Cr1 Carapace affleurante
- PGs Peu gravillonnaire en surface
- MGs Moyennement gravillonnaire en surface
- FGp Fortement gravillonnaire en profondeur
- MGp Moyennement gravillonnaire en profondeur

DIVERS

- +++ Cailloutis quartzeux
- γ Affleurement granitique
- Δ Scories (résidus de forge)
- Escarpement
- * 3 Position et numéro de profil pédologique
- * 200 Position et numéro de prélèvement agronomique

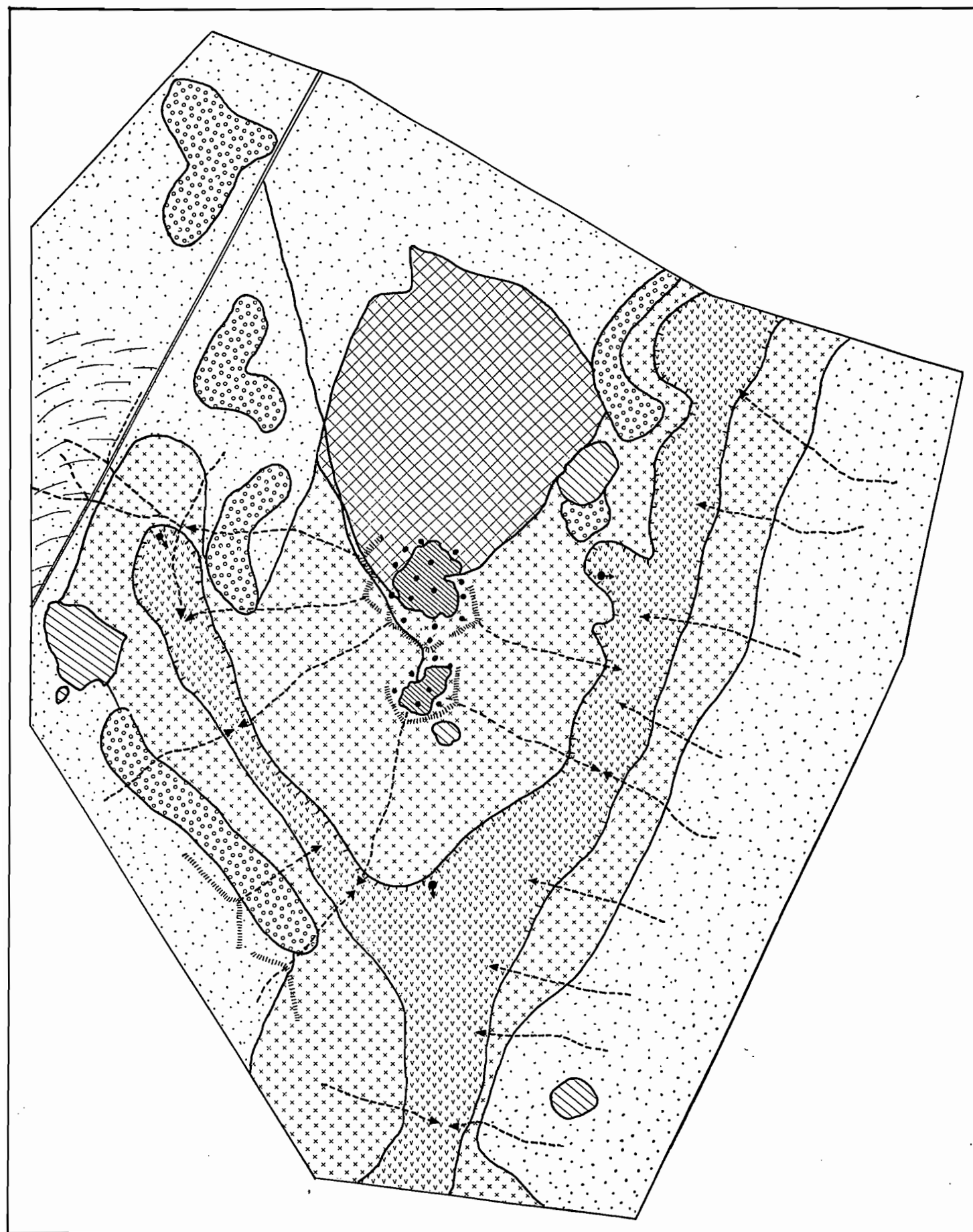
TOPOGRAPHIE

- Croupe très surbaissée
- Sommet de butte
- Rupture de pente
- Plateau ou partie supérieure des pentes
- Plateau ou glacis à faible pente
- Partie inférieure des pentes
- Bas de pente
- Plateau
- Pente légère
- Pente légère
- Bas-fond
- Bas-fond

a) Environs de Sindala
Fond topographique dessiné à partir de photographies aériennes IGN AO 508 100 du 23-2-62
Clichés 12 et 13

b) Champs de Bassidy Ouattara. Levés de terrain à la boussole et à la planchette Chaix.

TAGBANGA .Schéma d'utilisation et d'aménagement rationnels des terres.



LEGENDE

APTITUDE CULTURALE

-  Boisement
(Bois de chauffage surtout)
-  Pâturage
-  Cultures sèches
principalement maïs,
mil, arachide
-  Cultures sèches
-  Culture de frange
capillaire ou culture
irriguée après capture
des suintements de la
nappe (légumes, tabacs, etc..)
-  Riziculture de
submersion ou irriguée
(saison des pluies) et /
ou culture maraîchère
(saison sèche)

DIVERS

-  Bois sacré
-  Surface bâtie
-  Arbres fruitiers (manguiers) à planter
-  Fossé de garde
-  Emissaire stabilisé
-  Fossé de rétention
-  Source à aménager

METHODES DE CULTURE

- Plantation sur fosse d'absorption
avec banquette de soutien
- Soins culturaux : fauchage des refus
protection des aires dénudées
semis de Desmodium et Stylosanthes
de préférence en ligne isohypses
- Billons cloisonnés hauts de 25 cm
espacés de 1 m environ sens des
billons indifférent fumure minérale
et organique
- Billons rigoureusement perpendi-
culaires à la pente espacés de
1 m20 environ. Fumure minérale et
organique
- Gros billons parallèles à la pente
pour faciliter l'écoulement de la
nappe affleurante et éviter l'en-
gorgement du sol, ou cultures en
planches étroites. Arrosage après amé-
nagement des sources. Fumure organi-
que abondante
- Petits casiers étagés par rapport à la
pente transversale ou longitudinale.
Fumure : Sulfate d'ammoniaque 400 kg/ha
en 3 - 4 épandages.
Ou culture en planches avec arrosage

TECHNIQUES DE CONSERVATION

- Protection des feux de brousse
- Localement fractionnement de la pente par
fossés de rétention selon les courbes de
niveau, suffisamment rapprochés pour absorber
le ruissellement d'amont
- Quelques bandes isohypses enherbées larges
de 1 à 2 mètres
- Fossés de garde à l'amont et petits
émissaires stabilisés évacuant sans danger
d'érosion l'eau éventuellement en excès
- Planage des terres. Liaison de niveaux
différents par chutes empierrées ou
maçonnées, à défaut par gradins gazonnés
avec coussins d'eau