

Jacques Vigneron
I.E.C. ----- O.R.S.T.O.M.

PREMIÈRES ÉTUDES DE SOLS
DANS LE TERRITOIRE
DU GABON

Mouila 2_1956
Nimes 10_1959

Jacques VIGNERON
Institut d'Etudes Centrafricaines
Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer

PREMIERES ETUDES DE SOLS

DANS LE TERRITOIRE DU GABON

Mouila - Février 1956

Nîmes - Octobre 1959

P R E S E N T A T I O N

L'étude pédologique du Gabon n'a pas encore franchi le stade du débroussaillage, il s'en faut de beaucoup. A quelques exceptions près, en effet, les prospections effectuées jusqu'ici ont eu des buts immédiatement pratiques et de ce fait des limites géographiques très étroites.

De cet inventaire partiel il serait hasardeux de vouloir tirer des conclusions trop hâtives ; l'esquisse à l'échelle du 1/5.000.000 proposée en 1958 pour l'établissement d'une carte générale de l'Afrique Equatoriale Française a été composée à coups d'interpolations entre des points d'observation distants parfois de plusieurs centaines de kilomètres.

L'irrégularité du maillage sur le plan territorial n'est pas le seul inconvénient de ces prospections utilitaires ; au stade du laboratoire, les caractéristiques pédogénétiques sont généralement négligées au profit des caractéristiques agronomiques - ; en particulier les échantillons ont parfois été prélevés entre des niveaux standards ne correspondant pas toujours aux limites des horizons - ; si bien qu'à un réseau de prospection déjà insuffisant correspond une méconnaissance encore plus accusée des valeurs théoriques essentielles nécessaires à la compréhension de la genèse des sols. Tant que ces regrettables lacunes ne seront pas comblées on ne disposera pas d'une trame suffisamment cohérente pour ordonner logiquement les quelques fils directeurs d'un écheveau embrouillé.

Cette note est avant tout un regroupement et une présentation descriptive des observations pédologiques et des analyses concernant le Gabon. L'insertion des sols dans la classification est le plus souvent hypothétique et s'appuie, par comparaison, sur des connaissances acquises en d'autres territoires.

Comme il s'agit avant tout de livrer les matériaux déjà acquis, aux pédologues qui reprendront l'étude des sols du Gabon, j'ai estimé utile de recenser les travaux effectués jusqu'à une date récente dans ce territoire.

	Pages
I - Recensement des études pédologiques	
carte de situation	1
II - Généralités	5
Situation	
Hydrographie	
Orographie, Géologie	
Climatologie	6
Végétation	7
III - Les Sols - Carte schématique de répartition des sols	8
- Sols ferallitiques	9
Sols jaunes ferallitiques	
Sols rouges ferallitiques	11
Sols ferallitiques humifères	
Troncature des sols ferallitiques	
Néosols sur sols tronqués	12
- Transition entre les sols ferallitiques et les sols ferrugineux	14
Sols formés à partir des roches cristallines du Massif du Chaillu	
Sols faiblement ferallitiques sur roches des séries de l'Ouano et de Boué-Achouka	
Sol rouge de Francevillien	19
Sol à concrétions de grès crétacé	
- Sols ferrugineux tropicaux	21
de Bouenzien	
de Francevillien et de Karoo	22
de schisto-calcaire	23
de schisto-gréseux	24
du Bassin sédimentaire du Gabon :	26
de schistes du Crétacé inférieur	27
de sable et grès	29
de sable et argile	30
de sable et grès du Crétacé Moyen et Supérieur	31
de sable de la série des Cirques	32
- Sols podzoliques	35
- Sols alluviaux	37
- Sols hydromorphes	38
IV - Annexes	
I - Données climatologiques	40
II - Bibliographie botanique	42
III - Profils	43

I - RECENSEMENT DES ETUDES PEDOLOGIQUES

Les études sont citées ici chronologiquement, sans omission espère-t-on. Elles sont repérées sur la carte ci-contre.

Auteurs et dates	Titres et sujets	Cartes	* pages
A. COMBEAU 4-1953	Observations pédologiques sur la palmeraie de la M ^e Vily	Carte de repérage des sondages 1/50000	44
G. AUBERT 20-7-1953	Interprétation des résultats d'analyse effectuées sur les sols d'Eyameyong et de la M ^e Vily (et note complémentaire)		
P. BENOIT JANIN 26-10-1953	Prospection pédologique des centres de regroupement de l'Ogoové Ivindo et du Woleu - N ^e Tem - Rapport de terrain Ogooué-Ivindo : Batoala Djidji Woleu-N ^e Tem : Sougoudzap Bolosoville Kono Station des hévéas	Esquisses pédologiques de différents regroupements avec repérage des profils	45 à 47
G. AUBERT Mai 1954	Observations sur les sols de certaines régions du Gabon Tournée de reconnaissance avec J.M. BRUGIERE - E. GUICHARD - J. VIGNERON Estuaire : - Savane d'Ovendo - Poivriers Pellen - Domaine de la Monda Cap.Esterias - Route de Kango Ogooué-Ivindo et Woleu-N ^e Tem: - Reconnaissance des principaux sols - dépérissement des cacaoyers - zones de paysannats et de regroupements de villages; en particulier Batoala	pas de carte	49 à 52
E. GUICHARD et J. VIGNERON Juillet 1954	Mission pédologique dans le Sud du Gabon (rapport de fin de stage sous la direction de J.M.BRUGIERE et G. MARTIN) groupant différentes prospections - Forme de Lebamba - Route Lebamba - M ^e Bigou et Lebamba - Mimongo	Esquisse pédologique de la Nyanga et de la Ngounié 1/500.000 Carte au 1/2.000 Repérage 1/200.000	53 à 65

* Description des profils en annexe.

E. GUICHARD et J. VIGNERON Juillet 1954	-Route Mouila Mimongo (de Mouila à l'Onoye - Arachides dans le district de Tchibanga - Ferme de Mocabe - Piste Mocabe Mouniegou - Routes Niali-Tchibanga et Murindi - Tchibanga - Savane de Banda Pointe - plantation de caféiers de Libonga	Carte 1/100.000 2 schémas de repéra- ge des profils carte 1/2.000 repérage 1/100.000 repérage 1/200.000 pas de carte repérage 1/10.000	67 à 72
J. VIGNERON Août 1954	"Rapport de tournée dans les dis- tricts de Franceville et Okondja" - recherche de sols à caféiers le long d'axes routiers et de pistes - ferme de Franceville	esquisse 1/500.000	
Avril 1955	"Prospection pédologique dans le district de Boué". Rapport de terrain - paysannat de Djidji - paysannat de Yen - prospection pour le déplace- ment du village d'Akighilam - paysannat de Belem	carte 1/10.000 carte 1/10.000 carte 1/10.000 de la zone retenue carte 1/10.000	
Avril 1955	"Prospection pédologique des vil- lages de Massaha et Mekao - district de Makokou". Rapport de terrain	carte 1/10.000	73
Mai 1955	"Observation de quelques profils à Akok et Akournam - District de Libreville aucune publication - voir anne- xe -		74
Juin 1955	"Prospection dans le district de M'Bigou élimination de sols ne convenant pas au caféier à l'intérieur de zones délimitées par les servi- ces administratifs	pas de carte	
Septembre 1955	"Prospection pédologique pour la mise en valeur de la région de l'Ogooué-Lolo" - (note brève) Reconnaissance le long des axes aux environs de Koulamoutou et de Lastourville, qui a montré la rareté des sols convenant au caféier	pas de carte	
Juillet 1955	"Etude pédologique du domaine Forestier de la N'Kouloungua" Rapport de terrain	carte 1/20.000	75 à 80
Novembre 1955	" idem - Secteur Centre Sud" Rapport de terrain	cartes 1/4.000 et 1/20.000	

J. VIGNERON Octobre 1955	"Etude pédologique du Domaine de la Monda - Secteur Nord-Ouest". Rapport de terrain	Carte 1/10.000	81 à 84
Novembre 1955	"idem - Secteur Sud-Est" Rapport de terrain	Carte 1/10.000	
Novembre 1955	"Description de profils observés sur le permis forestier Luterma-Assango" en relation avec les peuplements forestiers	repérage des profils 1/50.000	85 à 88
Novembre 1955	"Note sur le système racinaire de l'Okoumé" Système racinaire de jeunes Okoumés sur différents sols de la N'Koulounga		
Mai 1956	Prospection des environs du village d'Imeno-M'Bila - District de M'Bigou Etude dans le but d'établir un paysannat basé sur la culture du caféier	Carte des sols 1/5.000; Carte de la végétation et des cult.vivrières délimitation des zones convenant au caféier 1/10.000	89 à 90
Mai 1956	"Itinéraire pédologique Kanda N'Ziengui - Lebamba" - District de N'Dendé) Note brève accompagnant une carte	Carte 1/50.000	
Mai 1956	"Prospection de la piste N'Zenzèle-Lelolo" (District de M'Bigou) Note brève accompagnant une carte	Carte 1/10.000	
P. BENOIT-JANIN Août 1956	"Etude physico-chimique de quelques sols du Gabon"	Voir rapport de terrain d'Oct. 1953	
J.M. BRUGIERE Janvier 1957	"Etude pédologique du regroupement d'Ebiang Engongone - Woleu N'Tem	repérage 1/10.000	91 à 96
M. SARLIN Juin Juillet 1957	"Rapport de Mission au Gabon" 1er Partie - Les sols des parcelles d'essais de la section de recherches forestières - Les savanes du Gabon, les plaines et les forêts de Wongua-Wongua - Le "Coeur mou" de l'Okoumé 2ème Partie- Etude des sols de la N'Koulounga - Plantation 1958	Schémas d'implantations une série de coupes.	

J.M. BRUGIERE Décembre 1957	"Examens pédologiques en Ogooué Ivindo relatifs à des accidents végétatifs sur cacaoyers".	
J.M. BRUGIERE Janvier 1958	"Les principaux sols à cacaoyers de l'A.E.F.	
M. SARLIN Janvier 1958	"Rapport de mission au Gabon" 1ère Partie - Les sols d'Alumba 2ème Partie - Les sols de la M ¹ Bokoué	

II - GENERALITES

Situation

Entièrement encadré par les méridiens 7° et 15° est de Greenwich et les parallèles 2° 3 Nord et 4° Sud, le territoire du Gabon est la plus équatoriale des anciennes colonies françaises.

Sa frontière administrative limite un "tout" qui fut assez cohérent tant que les fleuves constituèrent les voies de communication essentielles ; la récente suprématie de la route tend à éclater cet ensemble et au point de vue économique à eu détacher quelques fragments périphériques au profit du Congo.

Hydrographie

Physiquement le bassin de l'Ogooué en constitue l'essentiel ; le reste de la superficie est drainé ;

- par des rivières se jetant dans des estuaires à tributaires multiples (Mouny - Baie de la Manda-Gabon) ou dans des lagunes (N'Komi - N'Gove - N'Dogo - M'Banio)
- par la Basse Nyanga qui traverse la région de Tchibanga en y recevant la Moukalaba.
- par les cours supérieurs du N'Tem, du Wolou et de la Louessié ; les 2 premiers sont des fleuves côtiers, le 3ème est un affluent du Niari.

Orographie - Géologie

Ce réseau hydrographique naît dans des massifs métamorphiques et sédimentaires anciens et termine sa course dans un bassin crétacé et plio-quadernaire ;

⊗ Les roches éruptives ou métamorphiques couvrent plus de la moitié du territoire ; au Sud elles constituent le massif du Chaillu et le Nord de la Chaîne du Mayombe ; au Nord, les monts de Cristal et tout le bassin de l'Ivindo ;

⊗ Les sédiments anté-Crétacé appartiennent essentiellement ;

- aux séries de la Bouenza et de Franceville ; série schisto-cherteuse et grès
- au schisto-calcaire et au schisto-gréseux du synclinal de Moabi ; schisto-gréseux que l'on retrouve à l'extrême Nord-Ouest (série de la Noya)
- aux séries du Karoo et du Kalahari, grès et sables Batekès

⊗ Le Crétacé et le Pliopleistocène forment le "bassin sédimentaire du Gabon"

- Les séries crétaçées comportent une gamme assez complète de sédiments ; calcaires durs - marnes - argiles - schistes - sables et grès, conglomérats.
- La série des Cirques, superposition de sable et d'argile, est considérée comme pliopleistocène. Les faciès sableux prédominent.

⊗ Les alluvions fluviatiles quaternaires et récentes revêtent d'importantes superficies ;

- autour des lagunes : de la pointe Banda au Fernand Vaz

- dans le vaste delta de l'Ogoué et la région des lacs en aval de Lambaréné
- dans l'estuaire du Gabon aux environs de Chinchoua
- en bordure de la baie de la Monda

Le réseau hydrographique moyen et supérieur ne paraît pas avoir formé de grandes plaines alluviales : généralement les rivières secondaires drainent mal des zones où les marécages occupent presque autant de place que les terres saines ; les cours d'eau importants sont souvent encaissés.

⊗ Des remaniements éoliens ont vraisemblablement affecté les sables batékès et la série des Cirques.

⊗ Un relief dans l'ensemble peu grandiose, car ayant subi des pénéplanations, mais recreusé et rarement monotone a donné et laisse encore un rôle important aux phénomènes de colluvionnement.

note : Les études du Service géologique de l'A.E.F., publication de la carte de reconnaissance au 1/500.000, notes provisoires et rapports généraux annuels couvrent l'ensemble du territoire. Le bassin sédimentaire a bénéficié en outre des travaux de prospection des terrains pétrolifères, des cartes inédites m'ont été communiquées à différentes reprises (voir documents confiés au Service des Eaux et Forêts - Libreville).

Climatologie

Sur les tableaux en annexe pages 40 et 41 sont portées les moyennes des caractéristiques climatologiques établies d'après des mesures effectuées durant un petit nombre d'années dans les différentes stations météorologiques du Gabon et dans 4 postes du Congo situés à la périphérie.

Les descriptions de profils sont accompagnées de données climatologiques chaque fois qu'il a paru possible d'assimiler le climat de la zone prospectée à celui de la station la plus proche.

Dans l'ensemble le climat est caractérisé par l'alternance de saisons humides et chaudes (printemps - automne) et de saison plus froides et dites sèches (été - hiver). Par suite de la position et de la configuration du Continent africain, le Gabon est entièrement situé au Sud de l'équateur thermique.

La saison "sèche" d'été est partout plus accusée que la saison "sèche" d'hiver, inconnue ou très peu marquée sur la côte soumise au climat Gabonnais, plus apparente au Centre et à l'Est soumis au climat Congolais ; nettement définie au Nord (Bitam - Oyem) où règne un climat analogue à celui du Sud Cameronnais ; en revanche ces 2 postes reçoivent des précipitations notables durant leur courte saison sèche d'été.

En outre, à partir d'une certaine altitude, 400 à 500 m, communément atteinte au Centre, au Nord et à l'Est, la saison "sèche" d'été n'est sèche que par l'absence de précipitations brutales mais elle est par contre très brumeuse ; les condensations de brouillard dans le sol sont difficilement appréciables mais il ne fait pas de doute que ces brouillards réduisent considérablement le bilan de l'évaporation du sol et des plantes. Dans ces régions on peut enregistrer des nuits froides : des températures minima inférieures à 10° ne sont pas exceptionnelles ; le ralentissement de la végétation est du au moins autant à l'abaissement de la température qu'à la relative sécheresse.

Végétation

Le Gabon est un territoire réputé forestier, mais on ne peut parler que rarement de forêt primaire, encore moins de forêt primitive.

Les formations secondaires anciennes, secondaires jeunes et les recrus forestiers, couvrent la majeure partie du territoire ; le reste est occupé par des savanes distribuées :

.... principalement à la périphérie de la zone forestière









- le long de la côte
- sur les sables de la série des cirques
- de part et d'autre du schisto-gréseux de Moabi ; pointes Nord-Ouest des savanes du Njari.
- dans le Haut-Ogooué : mosaïque de savanes et de forêts aux environs de Franceville ; à l'Est, savanes des plateaux batekès coupés de galeries forestières.

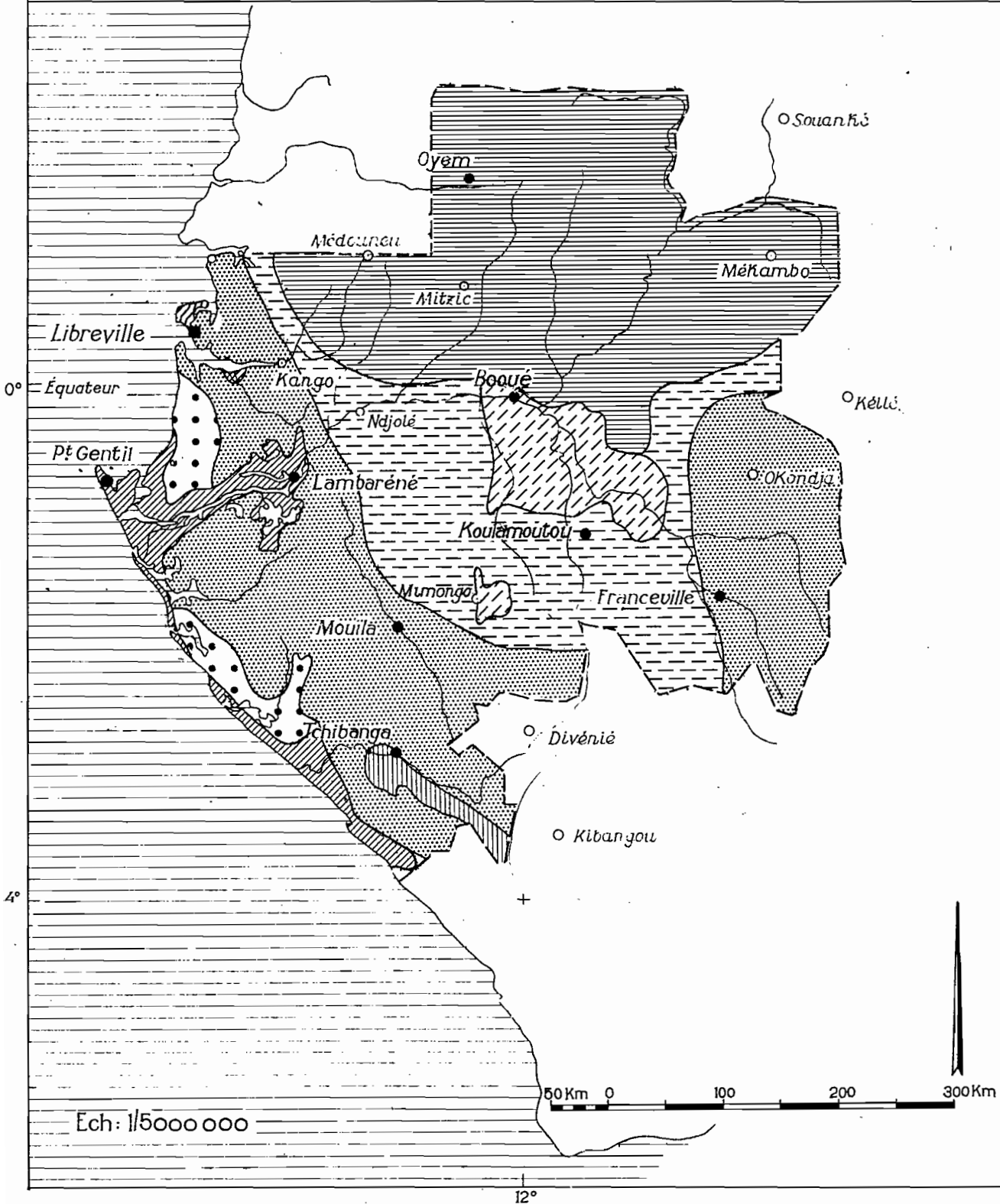
.... accessoirement à l'intérieur de la zone forestière

- savanes très dégradées du district de Booué de part et d'autre de l'Ogooué
- clairières à arachide, envahies de fougère grand aigle et d'imperata. Ce type de savane paraît rapidement récupérable par la forêt en l'absence de brulis ; on l'observe dans des zones démographiques denses, axes routiers du district de M'Bigou en particulier.

On trouvera en annexe page 42 quelques titres d'ouvrages traitant de la flore du Gabon.

RÉPARTITION SCHEMATIQUE DES SOLS DU GABON

-  Sols ferralsitiques
-  de transition divers
-  des séries de l'ouana et de Boué-Achouka
-  ferrugineux tropicaux divers
-  de la série des Cirques
-  brun-rouges du schisto-calcaire
-  podzoliques
-  alluviaux et mangroves



III - Les Sols

Si on met à part les alluvions et les sables de la série des Cirques le Territoire ne comprend pas de formation géologique plioquaternaire. Les pédogénèses tertiaires ont orienté le modèle de toutes les formations cristallines ou sédimentaires. On doit sans doute leur attribuer les constructions pédogénétiques les plus conséquentes, cuirasses, carapaces, horizons gravillonnaires denses et puissants.

Sauf en zone hydromorphe, le Quaternaire paraît surtout destructeur de sols : troncature, mise à nu des niveaux ferrugineux, transports de gravillons ferrugineux jusqu'à des atterrissements alluviaux ou colluviaux remaniements éoliens, remise en solutions de concrétions ferrugineuses indurées suivies d'une nouvelle précipitation des sesquioxides à des niveaux plus profonds.

La pédogénèse Quaternaire n'est toutefois pas négligeable comme en témoignent entre autres :

- une très forte acidité généralisée qui implique la décarbonatation de roches-mères calcaires ou dolomitiques, leur décalcification et celle de toutes les autres roches mises à nu par l'érosion.
- une fréquente aération de la structure par les termites
- une certaine mobilité des sesquioxides et leur figuration en taches plus ou moins indurées.
- des phénomènes de lessivage et de podzolisation ferrugineuse et humique.

Toutefois la mobilisation et la figuration d'oxydes métalliques ainsi que la podzolisation ne prennent une importance primordiale qu'en cas d'hydromorphie.

Dans les pages suivantes j'ai essayé de classer les sols de façon logique en respectant la légende proposée par G. Aubert pour la cartographie au 1/5000.000. Pour les raisons signalées en introduction il y a parfois contradiction entre la dénomination des sols dans la présente note et celle qui leur avait été donnée dans les rapports de terrain.

A la fin des chapitres qui suivent une liste de profils renvoie aux descriptions et tableaux analytiques en annexe III.

La carte ci-contre indique sommairement la répartition des sols ; les limites sont généralement tirées de la carte géologique.

CLASSE DES SOLS FERALLITIQUES

Le socle cristallin a fourni les roches-mères, en place ou remaniées. L'origine cristalline commune et l'identité des conditions d'évolution sont reflétées par l'impression d'homogénéité de ce groupe à l'intérieur duquel les sols jeunes ferallitiques sont les plus largement représentés.

Sols jaunes ferallitiques

A quelques variantes près les profils s'écartent peu du schéma suivant :

- Végétation forestière :

- Chevelu et débris organiques bruts
- 0 - 15 cm : Horizon supérieur assez humifère, brun sablo-argileux ou argilo-sableux à structure grumeleuse cohérente, enracinement très abondant
- 15 cm à 3 ou 4 mètres :

La diminution progressive de la teneur en humus est accompagnée d'un éclaircissement de la coloration qui passe de brun jaune plus ou moins foncé en haut à jaune brun ou jaune ocre quelques décimètres plus bas ; le plus généralement il est impossible de séparer cet horizon intermédiaire de l'horizon jaune ocre qui lui fait suite, la répartition de l'humus étant diffuse et égale pour un même niveau.

L'ensemble, horizon de transition et horizon jaune, est argilo-sableux ou argileux, à sables le plus souvent grossiers ; la structure est polyédrique fine rarement très nette ni très cohérente. Les racines pénètrent bien dans cette masse assez poreuse.

- à plus grande profondeur le profil devient progressivement ocre-rouge ; la texture est de moins en moins argileuse ; les sables grossiers plus abondants et non uniquement quartzeux, la structure du sol disparaît.

Le matériau passe à une arène riche en minéraux altérables ou on peut distinguer dans leur forme et leur nature les différents éléments constitutifs de la roche-mère.

Variantes : Elles concernent l'épaisseur des profils, le concrétionnement et la circulation préférentielle de l'eau, les propriétés de la masse terreuse.

x épaisseur des profils :

Ces sols tapissent un relief pénéplané fortement entaillé par un réseau hydrographique tentaculaire isolant des plateaux étroits entre des pentes très fortes.

Le profil type est observé au Centre des plateaux dans des conditions de bon drainage vertical et lorsque l'évolution part d'une roche-mère homogène.

Sur les lignes de crête et les hauts de versants, le sol s'amincit considérablement ; l'érosion a dégagé parfois des blocs rocheux inaltérés.

Les bas de pentes bien drainés et surtout les combes peuvent présenter des épaisseurs considérables de matériaux meubles dont l'origine est double :

.... Les matériaux arrachés aux plateaux ont été déposés aux ruptures de pente, ces colluvions contiennent presque toujours des pierres ou des blocs indices de leur origine détritique.

.... La pédogénèse a pu être plus intense dans les combes où confluaient les eaux de ruissellement ralenties ou même stoppées par une végétation plus dense.

L'approfondissement du sol dans les positions topographiques précitées ci-dessus n'est de règle que dans les cas de roches-mères assez homogènes et, condition liée à la première, en l'absence de circulation préférentielle de l'eau.

x Concrétionnement et circulation préférentielle de l'eau

xx Dans les profils où apparaissent en profondeur des discontinuités texturales, les eaux de percolation ont emprunté les passages les plus perméables, bancs de sable grossier, lit de quartz... et évité les zones les plus compactes ; au contact de milieux de perméabilités différents se sont fixés préférentiellement les produits d'éluvionnement des horizons supérieurs; il s'agit essentiellement des sesquioxydes déposés

.... en taches non indurées ou en pisolithes ; ces figurations peuvent être liées à de très faibles discontinuités (grains de sable grossier) disséminées dans la masse terreuse au niveau inférieur de percolation. Les taches résultent parfois de remaniements locaux par mobilisation des oxydes et transport sur quelques centimètres ou même seulement millimètres; ces individualisations accentuent l'hétérogénéité et facilitent le concrétionnement vrai avec induration.

.... en croûte ou cuirasse. Issus de taches liées à des discontinuités secondaires ou de discontinuités plus grossières, les pisolithes finissent par occuper un volume tel que, sauf arrêt de la pédogénèse, ils entrent en contact, se lient par des anastomoses de plus en plus nombreuses, et tendent à ne former qu'une seule masse consolidée.

xx La circulation préférentielle de l'eau correspond, plus généralement qu'à une discontinuité de la roche, à une position topographique particulière des matériaux en cours d'évolution : dépression localisée ou bas-fond. La diminution de l'épaisseur du profil est alors très importante. Le rôle de la nappe devient alors prépondérant, estompant les caractères de ferralitisation. Il sera traité de ce phénomène au chapitre "hydromorphie".

x Propriétés de la masse terreuse

xx Compacité - L'horizon ocre jaune présente parfois un niveau plus compact résultant d'une texture très lourde ou d'une moins bonne structuration ; gros polyèdres jointifs ne laissant subsister aucune macroporosité. Ce niveau asphyxiant est parsemé de taches de réductions ; les racines n'y pénètrent pas ou du moins l'explorent très mal. Sa présence à faible profondeur réduit les possibilités culturales des sols, il empêche également la migration des humus qui s'accumulent dans un horizon supérieur brun noir ou sont entraînés latéralement.

xx porosité due à l'activité des termites. Une texture grossière peut suffire à accroître la porosité mais les aérations maxima sont observées dans les sols où les termites sont les plus actifs. Cette activité revêt un intérêt considérable dans les sols jaune brun à l'Est de l'IVINDO entièrement remaniés par la faune sur une épaisseur parfois voisine du mètre ; la structure grumelleuse et très lâche, donne une terre meuble, presque creuse où le réseau radiculaire prend un développement exceptionnel (aussi abondant que celui des forêts sur sol sain très sableux).

Cette structure aérée n'est qu'en partie détruite par la mise en cultures.

xx Coloration: Une certaine richesse de la roche-mère en minéraux noirs confère au sol une coloration ocre rouge ; les massifs rocheux franchement melanocrates portent des "sols rouges".

Arrachés aux horizons supérieurs des sols jaunes ou rouges ferallitiques, des matériaux brun foncé s'accumulent parfois à la base des versants ou en colluvium assez homogène qui a été classé "sol ferallitique humifère".

Sols rouges ferallitiques

Les roches cristallines riches en biolite, amphibole, ou pyroxènes se présentent soit en intercalations entre des roches plus riches en minéraux blancs, soit en petits massifs isolés.

L'hydrolise de ces minéraux a libéré des oxydes de fer et d'alumine en quantité suffisante pour rubéfier l'ensemble des constituants du sol.

Mais la distinction entre sols rouges et sols jaunes ne repose pas seulement sur la coloration ; elle est justifiée par d'autres critères :

- à la réduction du taux de quartz correspond une teneur plus élevée en argile minéralogique et par conséquent une plus grande rétention de l'eau ; pour des précipitations égales, la couche mouillée sera moins épaisse que dans les sols jaunes.
- la masse d'oxydes libérés facilite la formation d'une structure stable, avec parfois des pseudo-sables, mais surtout alimente un concrétionnement plus intense et à moins grande profondeur que dans les sols jaunes. Des horizons de gravillons jointifs, observés dans presque tous les cas, aboutissent par place à une cuirasse pisolithique.
- chimiquement très altérables, mais se désagrégeant difficilement les roches à amphiboles ont mieux résisté à l'érosion que les roches blanches. Le stade arénacé est réduit à une pellicule de quelques millimètres, un à 2 cm au maximum, recouvrant des blocs arrondis de roche-mère inaltérée ; ces boules sont noyées dans une masse terreuse pédologiquement beaucoup plus évoluée.
- Cette faible désagrégation de certaines roches-noires ainsi que la présence de l'horizon concrétionné protecteur situent topographiquement les sols rouges sur les points hauts de la pénéplaine: buttes dégagées de toutes parts, crêtes périphériques des plateaux, arêtes vives constituant les lignes de partage des eaux.

Sols ferallitiques humifères

A la faveur de ruptures de pente peuvent se déposer des colluvions provenant de l'horizon organique des sols des versants les plus abrupts. Dans certains cas les matériaux résultent de la colonisation par lichens, mousses, et quelques graminées de massifs dénudés.

Ces formations allochtones sont peu épaisses et discontinues, après dépôt l'humification se poursuit mais il n'a pas été observé d'horizons différenciés.

Troncature des sols ferallitiques

Le rôle de l'érosion n'est pas négligeable ; la forêt qui occupe l'ensemble de la zone des sols ferallitiques ne protège ceux-ci que de l'érosion en masse mais ne constitue qu'une couverture imparfaite de la surface

même du sol et permet un entraînement latéral superficiel.

Les jeunes recrues forestiers couvrent mieux le sol grâce au développement de la végétation herbacée, mais au stade cultural qui précède et surtout au début de ce stade, dès les brûlis, les pentes sont susceptibles d'alimenter un alluvio-colluvionnement massif :

La pédogénèse est insuffisamment connue pour être datée ; quoiqu'il en soit la présence d'horizons, concrétionnés en surface ou à faible profondeur sont des indices d'une troncature actuelle ou ancienne non négligeable.

Néosols sur sols tronqués

La troncature peut être assez ancienne pour que se dessinent de nouveaux horizons : présence dans un même profil de deux niveaux d'accumulation d'oxydes métalliques ; l'horizon le plus proche de la surface, constitué de pisolithes bien individualisés et durcis mais en voie d'altération, participe à l'alimentation d'un horizon d'accumulation situé quelques mètres en dessous, au niveau inférieur actuel de la pénétration des eaux de précipitation.

Cependant la rareté du concrétionnement liée à la prépondérance des sols jaunes dans la zone ferallitique ne permet pas de mettre souvent en évidence avec autant de certitude une néopédogénèse après troncature.

Liste de profils : page suivante .../...

Profils : en annexe

	pages
<u>Sols jaunes ferallitiques</u>	
Bat 1	45
3	"
Zap 4	47
11	"
18	"
20	"
24	48
25	"
Bol 1	46
OI 1	48
Hva 1	46
3	"
4	"
EE 1	91
4	"
5	92
8	93
12	92
21	93
27	94
33	95
35	"
38	93
M 61	73
V 8	49
31	51
38	52
39	"
Y 34	72
62	71
<u>Sols rouges ferallitiques</u>	
Bat 2	45
M 177	73
V 34	51
Y 82	72
<u>Sol ferallitique humifère</u>	
V 11	49
<u>Sol ferallitique tronqué</u>	
V 28	50
<u>Néosol sur sol tronqué</u>	
Nz 1	69

CLASSE DE TRANSITION ENTRE LES SOLS FERALLITIQUES ET LES SOLS FERRUGINEUX

Ce chapitre est consacré à des sols qui, par suite de leur position géographique et de leur aspect physique ont dû être groupés provisoirement dans une classe de transition.

De même que les sols ferrugineux tropicaux qui feront l'objet du chapitre suivant, ils sont évolués à partir de roches-mères très diverses et on ne retrouve pas ici l'homogénéité constatée dans le cas des sols ferallitiques :

- Les roches cristallines du massif du Chaillu portent des sols qui ont été classés au cours des études de terrain, tantôt dans les sols ferallitiques, tantôt dans les sols ferrugineux tropicaux ; je ne dispose pas d'analyses permettant de trancher.

- Les formations sédimentaires du Bouenzien, du Francevillien, de Boué-Achouka à faciès de schistes grossiers, feuilletés, d'argiles, de roches jaspées ont donné naissance à des sols

..... très minces et compacts sur schistes

..... très épais, également très argileux mais bien structurés, sur roche-mère très complexe, avec une proportion variable d'éléments grossiers siliceux colluvionnés non altérés.

On y observe fréquemment des reliquats d'une ferallitisation ancienne : cuirasse, brèches, concrétions abondantes.

- Les sols du bassin sédimentaire du Gabon ont été classés en blocs dans la classe des sols ferrugineux tropicaux ; cependant l'analyse a révélé dans l'un des profils une tendance ferallitique certaine.

Sols formés à partir des roches cristallines du Massif du Chaillu

Dans l'ensemble on trouve des formations pédologiques d'aspect identique à celles de la zone des sols ferallitiques ; cependant l'accentuation du relief, la variabilité texturale et chimique de la roche-mère et peut-être aussi les différences climatiques n'ont pu engendrer un type de sol prédominant.

De nombreux profils pourraient appartenir à la série d'Oyem (sol jaune ferallitique), mais d'autres non moins fréquents comportent :

- une majorité de sable grossier quartzeux
- un ou plusieurs lits de quartz peu disloqués
- un horizon compact à faible profondeur.

Les sols rouges couvrent des massifs plus vastes et on y trouve partout des vestiges de cuirasses anciennes disloquées.

Sols faiblement ferallitiques sur roches des séries géologiques de l'Ouano et de Boué-Achouka

Rattachés au Bouenzien ou au Francevillien, les séries de l'Ouano et de Boué-Achouka comportent, là où elles ont été observées ; paysannat de

Belem, savane de Booué, paysannat d'Imeno - M'Bila, des faciès tout à fait identiques entre eux :

- Argilite grise, jaune, rose ou violacée
- Schiste fin jaune ou gris jaunâtre se délitant en plaques minces ou en losanges presque parfaits épais de quelques millimètres à 1 ou 2 centimètres
- Roches calcedonieuses, jaspes noirs ou grisés ou violacées ; très rigides ces roches bien que dures ont été disloquées puis parfois reconsolidées en une brèche à ciment blanc siliceux.
- Grès argileux et argiles gréseuses, grès à ciment dolomitiques
(Conglomérat de base non observé)

Ces différents faciès se présentent généralement en couches alternées de faible puissance et à pendage assez fort.

Cette stratification feuilletée et redressée a orienté la pédologie et la géomorphologie dont il est possible jusqu'à étude plus complète de tracer la chronologie ci-dessous :

1 - Altération pédologique : comportant en premier lieu la disparition des éléments carbonatés d'ailleurs peu abondants, ciment dolomitique en particulier.

- + pédogénèse rapide correspondant aux zones gréseuses ou argilo-gréseuses, altération ferallitique vraisemblable, avec individualisation d'oxydes métalliques abondants en concrétions ou cuirassement.
- + pédogénèse plus lente sur les argillites et les schistes fins chimiquement altérables mais dont la perméabilité est en étroite relation avec le pendage.
- + les bancs de jaspe ne participent que passivement à la pédogénèse ; en se disloquant et lorsqu'ils sont très minces ils sont incorporés au sol.

2 - Phase morphologique brutale : remaniant les sols et les roches. Dépôt d'un complexe colluvial généralisé en étendue et rassemblant des éléments terreux, des débris de schistes altérés ou non, des morceaux de grès, des blocs, pierres, graviers et sables calcedonieux, des concrétions et des blocs de cuirasse.

Ce complexe constitue un dépôt encore très hétérogène localement mais plus homogène que le sédiment originel observé à une même échelle.

Dans les vallées et certaines combes l'érosion a pu faire apparaître le socle cristallin que le colluvium a, le plus souvent, recouvert.

3 - Nouvelle pédogénèse

- reprenant le colluvium, déjà évolué dans certains de ses constituants
- ou à partir des roches fraîchement mises à nu.

Les phases de pédogénèse et de morphogénèse se recouvrent de part et d'autres de limites chronologiques molles liées à l'intensité plus faible des genèses aux périodes de transition, les roches brutes les plus généralement respectées par la morphogénèse sont également les moins altérables pédologiquement : d'où la prédominance des schistes et argillites à pendage faible dans les affleurements rocheux actuels.

La présence de brèches à ciments d'oxydes métalliques noyant des éléments grossiers variés non seulement rocheux, jaspoides et accessoirement gréseux, mais encore d'origine pédologique, concrétions débris de cuirasse, implique la succession d'au moins deux cycles complets pédogénèse, morphogénèse (brèche latéritique à proximité de la piste Booué - Belem à l'entrée de la zone forestière).

Dans les différents sols actuellement observables et dont les principaux caractères sont décrits ci-après, il est parfois difficile de faire la part de chacune des pédogénèses, les phénomènes de géomorphogénèse ne remaniant pas obligatoirement sur toute leur épaisseur les sols antérieurement évolués.

Sols minces de schistes ou d'argilites

Schistes et argilites ne constituant pas dans les sédiments en place des dépôts homogènes de grande puissance on les trouve toujours mêlés à des produits d'altération d'autres roches, ou faiblement recouverts par des matériaux apportés ou abandonnés ; schistes et argiles ont pu être aussi faiblement remaniés.

A cette restriction près il semble logique d'appeler "sols de schistes ou d'argilites" des sols évoluant essentiellement à partir des matériaux schisteux fins ou argileux, les caractères physiques de ces roches orientent fortement la pédogénèse et comportant des conséquences agronomiques particulières.

Le caractère essentiel de ces sols est leur très grande compacité ; la texture très lourde du matériau d'origine n'est compensée ni par la formation de pseudo-sable ni par une structure aérée. L'absence de pseudo-sable et de structure sont attribuables à la relative jeunesse de ces sols. Leur pédogénèse est lente et par suite des difficultés de percolation le ruissellement érode les horizons supérieurs presque aussi rapidement qu'ils se forment.

On peut schématiquement réduire le profil à :

- un horizon humifère gris brun, argileux, à structure polyédrique, épais de 2 ou 3 cm environ
- reposant sur un horizon jeune, irrégulièrement bariolé de rouge, ocre-rouge, violet, gris bleu, gris vert, avec des taches rouilles mal délimitées. La texture est argileuse et la structure fortement polyédrique, quelquefois un peu nuciforme, la macroporosité est faible, les racines peu nombreuses, ne pénétrant qu'à faible profondeur, sont parfois totalement absentes à partir de 50 - 70 cm.

Le contact direct entre un horizon asphyxié et l'horizon humifère mince illustre bien le renouvellement régulier de ce dernier.

Sols du complexe colluvial

Leur épaisseur et leur excellente condition physique, liées à une évolution plus avancée confèrent à ces sols de complexe colluvial leur unité et les opposent aux sols de schiste ou d'argilite.

La complexité du matériau remanié interdit la schématisation des profils ; la description de l'un d'eux servira de base à l'exposé des caractères d'ensemble et des variantes.

Profil Belem 2

- plateau en pente très faible ; tranchée à 50 m d'une pente plus forte descendant vers l'Ogooué

- forêt secondaire jeune, riche en Okoumes âgés de 20 à 25 ans

0 - 3 cm - horizon humifère brun argileux à structure grumeleuse, racines très nombreuses

3 à 30 cm - Horizon brun rouge encore humifère vers le haut et s'éclaircissant progressivement sans transition brusque, sables grossiers calcedonieux abondants, texture argileuse, structure grumelo-polyédrique, racines nombreuses.

30 à 190 cm - Horizon brun rouge plus clair, argileux à sable noir, abondant surtout vers le haut, structure grumelo-polyédrique forte et fine, quelques petites concrétions. Racines encore nombreuses, quelques unes atteignent le bas de l'horizon.

190-280 cm - Horizon brun rouge, matrice identique à l'horizon 30-190, dans laquelle sont noyés des blocs gros et petits, brun foncé, presque noirs, ayant appartenu à une cuirasse, de très nombreux pisolithes bien ronds et individualisés, des éclats de jaspe dont quelques uns très gros au fond de la tranchée présentent une altération blanche superficielle.

Les pisolithes sont en partie attribuables à la période actuelle de pédogénèse ; leur pédogénèse a été facilitée par la grossièreté du dépôt colluvial en dessous de 190 cm.

La plupart des éléments de cette description sont communs à tous les profils :

- bonne pénétration de l'humus, répartition homogène, absence de discontinuité entre les horizons humifères et les horizons peu à non humifères.

- structure grumelo-polyédrique fine et stable, diminuant la rétention pour l'eau et évitant les phénomènes d'asphyxie que devrait entraîner la texture lourde.

- présence de pisolithes épars dans la masse ou rassemblés en un horizon de concrétionnement préférentiel.

- éléments calcedonieux toujours présents au moins sous forme de sables grossiers.

- enracinement bien développé.

Les variantes affectent

- l'importance et la coloration de l'horizon humifère,

- la coloration de l'ensemble du profil,

- le concrétionnement,

- les éléments grossiers,

- l'épaisseur du colluvium :

- La richesse en matières organiques de l'horizon humifère et sa coloration sont étroitement liées à la position topographique et plus encore à la végétation:

. l'érosion actuelle amenuise les horizons supérieurs des sols des pentes au pied desquelles s'accumule par place un alluvio-colluvium argileux très humifère brun foncé parfois épais de plus de 1 m fort semblable au sol ferallitique humifère.

. d'importantes savanes interrompent la végétation forestière, savanes graminéennes basses, anciennes et assez stabilisées des environs de Booué, savanes à fougères formant clairière autour des villages dans le district de M'Bigou. Les brûlis fréquents, volontaires ou accidentels, carbonisent partiellement les débris organiques et rubéfient légèrement les éléments minéraux.

Les horizons supérieurs peuvent être très colonisés par les termites.

- La coloration de l'ensemble du profil varie du jaune brun au brun-rouge. A une forte teneur du colluvium en matériaux évolués ainsi qu'à une pédogénèse, in situ, avancée, correspond une coloration plus rouge. Un pourcentage élevé en éléments issus des schistes et argiles et peu altérés donne des sols plus jaunes. Les sables calcedoniens noirs ou gris foncé les assombrissent.

- Je n'ai pas observé de cuirasse non fortement remaniée ; les concrétions en place, et qui peuvent résulter de pédogénèse actuelle, sub-actuelle ou ancienne, sont toujours des taches non indurées ou des pisolithes.

Constamment observé, le concrétionnement pisolithique est plus ou moins serré, constitue des horizons plus ou moins épais mais surtout plus ou moins profonds.

Liée originellement à l'abondance des précipitations et à des couches préférentielles du colluvium brut, la profondeur de l'horizon d'accumulation des sesquioxydes dépend plus étroitement de l'activité géomorphogénétique récente. La troncature peut affecter toute la partie meuble des sols situés au dessus de l'horizon de concrétionnement ; à ce stade l'ablation devient plus lente, ce qui explique l'abondance relative des surfaces ou l'horizon de concrétions, devenu superficiel, constitue une terre de très maigre valeur agricole.

- La teneur en éléments grossiers varie dans de très larges limites avec la proportion des bancs de jaspe dans le sédiment d'origine, l'intensité du concrétionnement au cours des pédogénèses antérieures au transport et l'hétérogénéité propre des dépôts colluviaux.

Parfois représentés seulement par quelques graviers, les éléments grossiers peuvent dans d'autres cas constituer plus de la moitié de la masse du sol.

- Dans les zones marginales, au contact des séries sédimentaires et du socle, les roches cristallines et les sédiments s'associent en une roche mère complexe plus ou moins homogène selon les remaniements. On observe tantôt un manteau colluvial mince, d'origine exclusivement sédimentaire, recouvrant un granit ou un gneiss très peu altéré (rive de l'Ogooué à Belem), tantôt un matériau mixte comprenant une proportion élevée d'éléments d'altération de la roche cristalline (sondage Belem 13 et différents profils d'Imono M'Bila) dans ce dernier cas le sol est plus riche en sable grossier quartzeux et dans les horizons profonds en micas ; sa coloration est plus pâle et plus jaune.

Sol rouge ferallitique ou ferrugineux de Francevillien

Les sols observés dans la région du Haut Ogooué en 1954 ont été l'objet d'une note (rapport de tournée dans les districts de Franceville et d'Okondja) mais n'ont pas été analysés.

On distingue parmi eux des sols ocre rouge ou rouges argileux bien structurés, épais et sans doute faiblement ferallitiques.

Sol ferrugineux à tendance ferallitique à concrétions de grès crétacé

A l'extrémité opposée du territoire dans le district de Libreville, le profil Luterna 1 présente des rapports Silice/Sesquioxides totaux et Silice/alumine qui le classent à la limite des sols ferrugineux et des sols ferallitiques.

La roche-mère est un grès rose très fin anté-aptien ; le profil est observé dans la tranchée d'une piste au sommet d'un petit mamelon à pente moyenne.

- de 0 à 1 cm : des débris végétaux sont mêlés à du sable moyen jaune pâle
- de 1 à 6 cm : un horizon gris brun à humus très irrégulièrement réparti laissant des taches peu humifères, ocres, sableuses, identiques à l'horizon sous-jacent.
- de 6 à 100 cm : dans la masse jaune brun très peu humifère vers le bas des traînées brunes correspondent au passage des racines et aux fentes du sol. Assez riche en argile (28 % à 75 cm) cet horizon a une structure polyédrique assez forte et une bonne porosité.
- de 100 à 200 cm : un horizon jaune brun plus sableux à sable fin, présente également une structure polyédrique assez cohérente. A partir de 160 cm apparaissent quelques concrétions de plus en plus nombreuses vers 200 cm.
- de 200 à 230 cm : des concrétions rouges, petites, très indurées et très nombreuses sont emballées dans une masse sableuse ocre. Cet horizon contient, à côté des concrétions vraies quelques plaquettes gréseuses ferruginisées et de petits fragments de grès brut.
- de 230 à 400 cm et plus : un sable rose saumon à taches rouilles contient encore quelques concrétions jusqu'à 260 cm
- des racines pénètrent jusqu'à 350 cm.

Les rapports Silice/Sesquioxides et Silice/Alumine du profil Luterna 1 sont les suivants :

	dans la terre fine				dans l'argile de l'horizon supérieur
	de 0 à 6cm	à 75 cm	à 220 cm	à 300 cm	
Si O ₂ / R ₂ O ₃	1,87	1,57	1,26	1,68	1,46
Si O ₂ / Al ₂ O ₃	2,54	2,20	1,98	2,14	1,94

Profils : en annexe

Sols de roches cristallines du Chaillu

	pages
X 2	53
3	"
4	"
7	54
8	"
9	"
27	59
28	"
IM 1	89

Sols brun-jaune de matériaux complexes issus :

- de la série géologique de l'Quano

IM 2	89
4	"
6	90
7	"

- de la série de Boué-Achouka

B 2	67
13	68
20	"
42	"
O 2	70
3	

Sols minces de schistes de la série intermédiaire :

Im 3	
5	89
O 1	90

Sols rouges de Francevillien

F 10	66
------	----

Sols de grès crétacé

L 1	85
-----	----

CLASSE DES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

Les sols de cette classe s'étendent à l'Est, au Sud et à l'Ouest des sols ferallitiques sur les sédiments les plus variés, en place, remaniés par colluvionnement ou métamorphismes.

L'action uniformisatrice de la pédogénèse est moins poussée en intensité et surtout en profondeur que dans la classe des sols ferallitiques ; le faciès pétrographique de la roche-mère transparait plus nettement bien que le sol ait presque toujours atteint un stade d'évolution avancée.

Sols ferrugineux tropicaux de Bouenzien

De Lébamba au Gabon jusqu'à la rivière Bouenza au Moyen Congo, les sédiments bouenziens affleurent largement tout le long de la limite Sud-Ouest du massif cristallin du Chaillu et plus à l'Est, entre la Bouenza et Pangala, reposent directement sur les sables et grès du Karoo. Le Bouenzien est surmonté de la Tillite du Niari, conglomérat de faible puissance, base du synclinal de Moabi-Niari.

Dans le district de Lébamba le Bouenzien est constitué de grès et de sables, de schistes et d'argile ; aux différences de grossièreté de ces faciès, correspondent ici comme ailleurs des différences dans la profondeur des sols et agronomiquement des épaisseurs de terre meuble très variables.

A la ferme de Lébamba on a pu relever jusqu'à la roche peu altérés un profil presque complet (érosion des horizons supérieurs).

Profil X 5 : pente moyenne
forêt défrichée depuis une trentaine d'années
culture de manioc

0 - 15 cm : horizon noir sablo-argileux à structure mal définie, bonne porosité, nombreuses racines

15 - 40 cm : horizon ocre brun argilo-sableux (argile 48 % à 25 cm) ; structure polyédrique peu nette, assez bonne porosité due à des pores moyens et fins, racines nombreuses.

40 - 60 cm : horizon plus ocre que le précédent mais encore un peu humifère, argileux, un peu sableux, structure polyédrique nette, pores moyens et fins assez abondants ;

60 à plus de 170 cm : horizon ocre, argilo-sableux, structure polyédrique nette, quelques racines.

Un puits situé à proximité permet d'observer la partie basse du profil :

- l'horizon argilo-sableux ci-dessus repose vers 4 mètres sur un horizon d'accumulation ferrugineuse épais d'une trentaine de centimètres. Cet horizon est formé de pisolithes mêlés à un peu de sable moyen et grossier.

- Immédiatement sous l'horizon à concrétions, une couche sableuse très homogène un peu consolidée forme un banc de près de 2 mètres d'épaisseur

- surmontant une couche un peu plus argileuse moins cohérente, d'un mètre de puissance,

- puis un sable moyen à fin jusqu'à plus de 8 mètres de profondeur

La variabilité des faciès observés en profondeur interdit de préciser quelle fut la texture de la véritable roche-mère du sol et inclinerait à considérer que les horizons argileux observés au dessus des concrétions correspondent seulement à un épisode sédimentaire plus fin.

Cette hypothèse contient vraisemblablement une part de vérité :

- La roche observée vers la profondeur de 6 m a une texture à peine moins argileuse que celle du sol.
- L'accumulation du fer correspond à un niveau de circulation préférentiel des solutions du sol, immédiatement au dessous d'une "couche" argileuse et au dessus d'un sable légèrement consolidé .

Mais la pédogénèse a également participé à la formation de ces "horizons" argileux :

- La netteté de leur structure polyédrique ne peut être expliquée que par l'intervention de phénomènes pédogénétiques ; c'est en effet la structure typique des horizons d'accumulation argileuse.

On admettra que l'érosion a emporté la partie éluviale du sol ; le ruisseau qui coule au milieu de la ferme a entaillé successivement les horizons supérieurs lessivés et l'accumulation argileuse ; l'horizon à concrétions affleure dans les parties basses du domaine et dans le ruisseau apparaît la couche gréseuse.

Les autres observations faites aux environs de Lébamba permettent d'affirmer la généralité de l'horizon à concrétions dans les sols du Bouenziens. Le Bouenziens de Divanié (Moyen Congo) porte des sols analogues (voir études de Benoit-Janin - Brugières - Martin).

Dans les zones sablo-gréseuses cet horizon ferrugineux est profond sauf là où l'érosion a tronqué le sol.

Dans les zones argilo-schisteuses les sols sont plus minces ; par exemple : la piste vers N'Ziengui au Sud de Lébamba traverse pendant plus de 20 Kms une zone de sols tronqués sur schistes ; partout où le schiste lui-même n'affleure pas, la surface du sol est couverte de plaquettes schisteuses, ferruginisées très indurées ; la fraction fine de l'horizon à concrétionnement a été entraînée préférentiellement par les eaux de ruissellement ; les éléments grossiers subsistant constituent un masque protecteur qui stabilise le relief au moins provisoirement.

(On retrouve ces phénomènes de ferruginisation dans les schistes de M'Vone, voir plus loin).

Sols ferrugineux tropicaux du Francevillien et du Karoo

Dans le district de Lastourville et la région du Haut-Ogooué, le Karoo et le Francevillien complètent la ceinture sédimentaire du massif du Chaillu ; les sols pourront y être classés dans la classe des sols ferrugineux tropicaux et une grande partie d'entre eux dans la sous-classe des sols ferrugineux tropicaux lessivés.

Sur les sédiments du Francevillien, la pédogénèse paraît la même que sur les sédiments bouenziens ; la ferruginisation sous forme de concrétions

tions y est particulièrement développée, les restes de cuirasse ancienne sont fréquemment observés, les faciès schisteux et argileux portent également des sols plus minces que les faciès sableux.

Les sables du Karoo ont été remaniés par transport éolien (diverses publications du Service des mines de l'A.E.F.). Ils constituent des dépôts homogènes sur une grande épaisseur et, granulométriquement, presque uniquement sableux. Des horizons supérieurs structurés assez cohérents peuvent néanmoins s'y développer sous l'action biologique combinée de l'humus et des termites.

Sols ferrugineux tropicaux du Schisto-calcaire

Au cours de la prospection de reconnaissance des savanes du district de Tchibanga j'ai pu observer, dans un secteur immédiatement à l'Est du confluent de la Moukalaba et de la Nyanga, des sols formés à partir de sables ou de grès fins appartenant vraisemblablement au système schisto-calcaire.

Une savane arbustive avec très fort développement des graminées couvre à peu près entièrement ce secteur, elle couvre d'ailleurs également les sols brun-rouge argileux dont il sera question plus loin.

Le profil X 61 ci-dessous a été relevé à Pahou - N'Zambi, à 12 Kms environ de la Moukalaba. La topographie est celle d'une pénéplaine ; les seuls accidents du relief sont des ondulations molles de quelques mètres d'amplitude maximum.

de 0 à 6 cm : Horizon humifère gris, sableux à sables moyens et fins, à structure continue très peu cohérente libérant facilement les particules sableuses ; la porosité est bonne ; les racines sont nombreuses.

de 6 à 25 cm : horizon gris beige devenant ocre-jaune vers le bas ; de texture sableuse, légèrement argileuse, de structure grumeleuse à polyédrique très fragile, bonne porosité et bon développement des racines.

de 25 à 100 cm ou plus : horizon ocre jaune sableux ou sablo-argileux à structure grumelo-polyédrique fragile ; la porosité est bonne, les racines de graminées descendent à plus de 1 mètre.

Ce sol est caractérisé par d'excellentes conditions physiques ; sa porosité est bonne, malgré l'abondance des sables fins (57 %) et grâce sans doute à la proportion d'argile tout de même notable (14 %). La matière organique n'est pas très abondante, 2 % en surface à 1,2 % vers 30 cm, mais la coloration régulière du sol montre qu'elle est répartie de façon homogène.

On peut voir dans ce secteur des concrétions et des blocs de cuirasse mais ce ne sont que des témoins d'une paléopédogénèse ; les tranchées dans lesquelles j'ai vu des sols correspondant au profil X 61 ne présentent pas d'horizon à concrétions en place ; le profil GE. à proximité de X 61 montre bien des débris de cuirasse et des gravillons ferrugineux mais leur position dans la tranchée aussi bien que leur caractère propre (forme, consistance....) ne permettent pas de les rattacher avec certitude à la pédogénèse actuelle ; dans ces sols sableux et bien drainés l'accumulation et le concrétionnement des oxydes métalliques ont lieu certainement à une profondeur supérieure à celle des fosses d'observation.

Il en va différemment des sols d'argile résiduelle du calcaire : Ces sols sont été observés également dans la vallée du Niari ; les schisto-calcaire et schisto-gréseux du Gabon ne sont que le prolongement de séries

qui au Congo occupent des surfaces beaucoup plus considérables :

Sous un climat et une végétation peut être différents du climat et de la végétation actuelle, l'altération des roches calcaires a laissé des matériaux très fins : argiles et sesquioxydes ; des éléments siliceux, provenant soit des calcaires, soit d'épisodes plus grossières, mêlés à ces éléments très fins participent avec ou sans transport intermédiaire à la constitution d'une roche-mère meuble, d'une épaisseur considérable (plusieurs mètres le plus souvent) et douée d'une capacité de rétention pour l'eau assez élevée.

La végétation actuelle est toujours la savane arbustive, brûlée chaque année ou presque, ou défrichée périodiquement en vue de la culture de l'arachide :

- L'horizon supérieur d'une dizaine de centimètres est très foncé, souvent brun noir, coloré par la matière organique en cours d'humification ou carbonisée ; la texture est argileuse avec des sables grossiers assez abondants ; la structure est grumeleuse.

- Sous cet horizon dont la profondeur est à peu près celle des façons culturales, le sol est moins foncé, une profondeur de 30 à 40 cm, puis décroît plus rapidement en dessous.

La texture est argileuse et la structure reste grumeleuse ou grumelo-polyédrique fine, très cohérente.

La porosité est bonne, dans l'ensemble au moins jusqu'au fond des tranchées (1 m) facilement atteint par les racines de graminées.

La coloration la plus fréquente de la partie non humifère du sol est brun-rouge, mais on note assez souvent des colorations plus claires, rouge brun, ocre-rouge, voire ocre jaune.

Au point de vue pédologique et agronomique, les variantes les plus importantes correspondent à la figurations des oxydes :

Dans ce paysage pénéplané les blocs de cuirasse et de carapace démantelées comptent parmi les principaux accidents du relief. Quand les herbes sont brûlées on peut voir des masses d'oxydes brun-rouge de l'ordre du mètre cube réparties au hasard, distantes entre elles de quelques mètres à quelques dizaines de mètres ; à ces blocs apparaissant hors du sol, s'ajoutent des blocs enterrés dont les tranchées ont montré également la fréquence.

Ces témoins des pédogénèses anciennes ne constituent pas des matériaux absolument inertes, mais peuvent être très lentement repris par une altération actuelle ou récente. Les sols brun-rouge contiennent toujours en plus ou moins grande abondance des pisolithes ou des graviers ferrugineux, soit disséminés dans tout le profil, et alors pédologiquement identiques aux blocs, soit rassemblés à un certain niveau en un horizon de concrétionnement et dans ce cas attribuable à une pédogénèse in situ. Dans quelques profils on observe aussi des taches et des accumulations granulaires non indurées.

Sols ferrugineux tropicaux du schisto-gréseux

Les sols du schisto-gréseux de la Noya n'ont pas été étudiés ; par contre quelques profils ont été relevés le long de 2 axes routiers traversant le synclinal de Moabi, de Tchibanga à Niali sur la route Tchibanga N'Dendé et de Loango à N'Gagala sur la route Tchibanga - Mouila.

Le schisto-gréseux non seulement diffère de schisto-calcaire par sa pétrographie, mais encore s'oppose à lui par son paysage forestier et mouvementé ; la forêt très secondarisée, devient par place une palmeraie naturelle à peuplement dense.

Les roches-mères sont des grès, des schistes, des argilites ; certaines rivières entraînent un conglomérat emballé dans un ciment siliceux mais on n'a pas observé de profils formés à partir de ce poudingue. La stratification paraît généralement presque horizontale ou à faible pendage.

La description de 4 profils va permettre de dégager quelques caractères des sols du schisto-gréseux :

Profil X 30 ; Formé à partir d'un sédiment à dominance de matériaux fins.
Palmeraie naturelle de Mocabe, canton de Moabi
Pente 5 %

- de 0 à 4 cm ; horizon humifère gris-beige, argilo-finement sableux (30% d'argile) à structure grumeleuse et très creuse ; bien exploité par les racines.

- de 4 à 25 cm ; horizon ocre-brun tendant vers le rouge dans la partie inférieure, plus argileux, à structure polyédrique en petits agrégats très bien individualisés et à faces lisses. Porosité assez grossière ; racines nombreuses.

- de 25 à 100 cm ; horizon rouge avec de petites taches ocre-jaune, texture argileuse, même structure et porosité que de 4 à 25 cm.

- de 100 à 150 cm ou plus ; horizon argileux (argile = 43 %), à taches rouges et ocre-jaune plus grandes, formant des marbrures vers 150 cm. Quelques concrétions ferrugineuses de 3 à 4 mm de diamètre vers 130 cm. Une poche plus riche en quartz située à ce niveau a constitué pour les oxydes métalliques un lieu de dépôt préférentiel ; les gravillons y sont plus abondants.

Profil X 41 ; Formé à partir de sédiments à dominance de matériaux grossiers
Immédiatement à l'Est de Tzouka à 26 Kms de Mocabe sur la route Tchibanga - Mouila
Topographie presque horizontale, très belle forêt secondaire.

- de 0 à 3 cm ; horizon humifère, gris-brun sableux, à sables moyens liés par un peu d'argile (environ 10 %) donnant une structure à tendance grumeleuse fragile.

- de 3 à 15 cm ; horizon gris-beige à texture un peu plus argileuse et structure polyédrique faible.

- de 15 à 120 cm ; horizon ocre à taches grises le long des racines, structure polyédrique ; porosité faible.

- de 120 à 180 cm ou plus ; horizon ocre à taches rouille et quelques taches blanches, à texture argilo-sableuse (argile = 29 %) et structure polyédrique, quelques racines pénètrent dans cet horizon.

Profil X 46 ; Sur schisto-gréseux remanié
Observé également à Tsouka
Pente faible Sud-Ouest sur une légère éminence
Forêt secondaire ancienne, sous bois clair, pas de palmiers à huile

- de 0 à 15 cm ; horizon humifère gris-noir, sable argileux à argilo-sableux avec quelques éléments grossiers, structure grumeleuse, porosité fine assez abondante.

- de 15 à 100 cm ; horizon devenant rapidement ocre avec taches ocres plus foncé vers le bas, un peu plus argileux que l'horizon précédent, structure : polyédrique.

- de 100 à 170 cm : Horizon ocre, plus argileux (argile 35 %) et plus compact, contenant quelques petites concrétions d'environ 2 mm de diamètre.
- Vers 170 cm : Dans un lit riche en blocs de quartz les concrétions deviennent très abondantes.

Profil X 22 : Faciès colluvial à la limite du schisto-calcaire et du schisto-gréseux
Zone presque plane près du Village de Digounzi
Ilôt forestier dans la savane, utilisé il y a une dizaine d'années pour des cultures vivrières.

- de 0 à 25 cm : Horizon humifère gris brun, paraissant au toucher sablo-argileux à sable très fin (l'analyse indique argile limono-sableuse); la structure est polyédrique, la porosité est bonne, le système racinaire est très développé.
- de 25 à 80 cm : Horizon ocre, à ocre rouge, argile limoneuse, structure polyédrique très nette et très cohérente, moyennement poreuse; racines nombreuses.
- de 80 à 170 cm : Horizon ocre-rouge à taches gris-beige, argileux, structure polyédrique forte avec agrégats bien lisses. Cet horizon est compact; quelques grosses racines y pénètrent mais seulement pour le traverser, il n'est pas exploité par un chevelu.

Parmi ces quelques profils, le premier peut-être classé comme sol ferrugineux tropical type,

- le second comme ferrugineux légèrement lessivé
- le troisième présente un concrétionnement abondant
- la structure compacte du dernier lui confère des caractères d'hydromorphie interne

Dans l'ensemble de cette zone de sols sur roches du schisto-gréseux il est possible d'observer les mêmes phénomènes pédologiques que sur les autres formations stratigraphiques, mais la complexité pétrographique et surtout l'insuffisance des observations interdisent pour l'instant tout essai de liaison entre les phénomènes quant à leur nature aussi bien qu'à leur intensité et leur localisation.

On remarque cependant qu'en ce qui concerne l'horizon à concrétions, sa position est dans la grande majorité des cas, liée à une couche plus grossière, riche en gros quartz, du sédiment.

D'autre part on observe plus fréquemment qu'ailleurs une stone line suivant la topographie, à une profondeur de 2 ou 3 mètres, riches en éléments grossiers parfois ferrugineux, mais le plus souvent quartzeux, avec des cristaux de quartz pyramidaux à facettes très vives, de l'ordre du centimètre.

Sols ferrugineux tropicaux du bassin sédimentaire du Gabon

Les sols formés à partir de sédiments crétacés, ont été observés en de nombreux points, à la M^e Vily près de Lambaréné par A. Combeau en 1953; sur les différentes parcelles d'essais et zones de plantations du Service Forestier par M. Sarlin en 1957.

Pour ma part je n'ai fait que passer à Lambaréné et n'ai jamais travaillé dans la région d'exploitation forestière des lacs. Je prendrai pour

base de mon exposé les phénomènes étudiés dans la région de l'Estuaire "Observation sur les sols de certaines régions du Gabon" tournée de reconnaissance dirigée par G. Aubert en 1954 et des études personnelles effectuées au domaine forestier de la N^o Koulounga, au domaine de la Monda et sur le "permis forestier - Luterma - Assango ; je laisserai donc ce chapitre volontairement incomplet par rapport à la connaissance des sols acquise à ce jour.

Les quelques types étudiés ici ne représentent sans doute qu'une très petite fraction des sols formés à partir des roches sédimentaires du Crétacé.

Malgré la fréquence des faciès calcaires ou marneux dans ces sédiments, tous les sols étudiés sont acides.

A la périphérie du bassin sédimentaire les sols ont évolué à partir de roches-mères non calcaires, sables, grès, argiles et schistes appartenant aux étages les plus anciens.

Des sols issus de matériaux de décarbonatation ont été observés essentiellement à proximité de Libreville, ils correspondent aux étages crétacés les plus récents qui comprennent également des grès fins. Les roches calcaires donnent des résidus de décarbonatation beaucoup plus sableux que ceux formés à partir des calcaires du schisto-calcaire.

La grossièreté des matériaux que l'on peut considérer comme matériaux initiaux de la pédogénèse actuelle ou récente facilite dans l'ensemble un lessivage poussé, parfois même, et surtout dans certaines conditions d'hydromorphie, une podzolisation très nette.

a) Sols ferrugineux tropicaux de schistes du Crétacé inférieur

Des sols formés à partir de schistes du Crétacé Inférieur ont été notés à Akok et Akournam ainsi que de part et d'autre de la route de Kango au Sud de ces villages, mais ils ont été principalement étudiés dans le domaine forestier de la N^o Koulounga.

La rivière M^oBe traverse une zone de schistes plus ou moins foliacés mais presque toujours horizontaux, les schistes sont fine, gris, souvent bitumineux, on les observe fréquemment en surface ; ils se délitent parfois en ardoises ; ils renferment des intercalations de roche grise plus grossière.

Dans la généralité des profils observés, le sol est formé sur une roche-mère complexe présentant alternativement des lits de quelques centimètres à quelques décimètres de grès fins, de schistes finement foliacés ou non. Le sol brun jaune toujours argileux sera plus ou moins compact ou poreux et contiendra plus ou moins de sable fin suivant l'importance et la disposition relative de ces lits.

Quand l'érosion n'a pas travaillé sévèrement les sols se présentent avec le profil ci-dessous :

- horizon supérieur peu épais, au plus 5 à 6 cm, brun argileux, très faiblement lessivé, de structure polyédrique assez fine, avec une bonne porosité mais un chevelu radicaire rarement abondant.

- horizon de passage faiblement humifère de quelques décimètres au maximum dans les zones pseudo-planes ou d'altération profonde ; l'humus y est très irrégulièrement distribué, tapissant d'un enduit brun les fissures du sol et les canaux laissés par d'anciennes racines, lissant la surface d'agrégats polyédriques très cohérents, donnant une coloration brun-jaune assez foncée alors que l'intérieur des agrégats est plus clair.

(Si cet horizon de passage correspond à une couche de roche moins argileuse, la capacité de rétention est moindre, la structure plus fine et l'humus plus uniformément réparti).

- Viennent ensuite un horizon brun jaune argileux de structure polyédrique forte et de porosité assez fine

- et un horizon bariolé, rouille, ocre et beige, de même texture mais de structure plus fragile

- puis la roche-mère.

Les 3 premiers horizons peuvent contenir en abondance des plaquettes durcies, des débris plus grossiers et moins durs, des blocs faiblement altérés en place ou apportés par colluvionnement.

L'épaisseur du profil est très variable ; la finesse et la stratification horizontale ou à très faible pendage des schistes gris foliacés constituant un obstacle aux agents de désagrégation et d'altération, les eaux de pluie rencontrent vite cette dalle et provoquent sur les pentes et les sommets une forte érosion qui n'est pas compensée par un approfondissement aussi rapide du sol. Si la végétation est conservée, on observe, en surface, des fragments de schistes en plaquettes de 1 ou 2 cm², de couleur ocre ou rouge pouvant être très durcies et lisses. Les cultures vivrières fréquentes, accentuent la dégradation et la roche inaltérée peut affleurer.

La où le relief est monotone et dans les bas-fonds, l'écoulement latéral n'étant pas défavorisé par la topographie et la pénétration verticale étant difficile, l'eau stagne au dessus d'un schiste pourri qui conserve des traces de stratification.

L'alternance des saisons sèches et des saisons pluvieuses, les précipitations plus ou moins abondantes et rapprochées, provoquent des oscillations du niveau supérieur des nappes aquifères chargées d'hydrates de fer et sans doute de manganèse sous forme réduite. Par abaissement du niveau de base des cours d'eau et donc des nappes, la partie supérieure de l'horizon subit une dessiccation permanente d'où le durcissement des plaquettes et leur rubéfaction d'autant plus rapide et irréversible que l'érosion dégage cet horizon enrichi en oxydes.

Le schiste foliacé peut être disloqué et alors perméable, mais c'est un cas exceptionnel.

Le grès fin intercalé dans le schiste ne forme pas un banc imperméable ; il est toujours fissuré verticalement ou obliquement de même que certains schistes présentant des plans de clivage. Les eaux percolent plus profondément et l'épaisseur intéressée par la pédogénèse est accrue ; la texture de cette roche restant tout de même assez fine, l'eau ne stagne pas (sauf dans les bas-fonds), pénètre mal dans certains blocs que l'on peut alors retrouver non altérés en surface ou à faible profondeur, colorés en rouille ou ocre rouge sur une épaisseur de 1 à 2 cm, tandis que l'intérieur reste gris ou gris beige ; les éléments les plus petits sont ferruginisés dans toute leur masse mais ne deviennent pas très durs.

La présence d'éléments grossiers peu altérés dans les horizons supérieurs, est en partie attribuable à la chute de gros arbres ; les racines qui avaient pénétré dans les enfractuosités sont arrachées et entraînent avec elles des fragments de roche qui sont ainsi mêlés aux horizons supérieurs ; il n'est donc pas nécessaire d'invoquer un colluvionnement.

b) Sols ferrugineux tropicaux de sables et grès du Crétacé Inférieur

Les sols développés à partir de sables du Crétacé Inférieur ont une très grande extension sans doute un peu plus vaste que celle des sols de schistes.

La description de quelques profils fournira divers aspects de ces sols.

Le premier profil a été relevé au Nord-Est de la N^oKoulonga sur un plateau sableux :

Profil NK 26 à l'intersection de la piste et du méridien 70.

Forêt secondaire ancienne à très gros arbres.

de 0 à 7 cm : horizon humifère gris brun, lessivé, à structure pulvérulente

de 7 à 40 cm : horizon légèrement humifère, brun jaune à jaune brun sableux à structure particulière

de 40 à 550 cm : horizon jaune sableux à sable fin prédominant et à structure particulière, légèrement cohérente par suite de l'humidité plutôt que par des liens structuraux de cimentation.

de 550 à 700 cm ou plus : horizon jaune sableux à sable fin et sable grossier contenant des éléments de grès ferruginisés, quelques concrétions ferrugineuses, des graviers de quartz.

La profondeur de cet horizon de ferrugineuse est liée à la situation topographique qui permet un bon drainage et à la perméabilité du matériau :

En situation moins facilement drainable, la ferrugineuse est plus intense et localisée à plus faible profondeur, mais comme précédemment et sauf en cas d'engorgement cette localisation se produit sur un accident de la roche-mère ; dans le profil NK 26 l'accident est un passage plus riche en quartz grossier, dans le profil NK 74 le contact sable non consolidé et grès constitue la discontinuité qui oriente le dépôt préférentiel d'oxydes métalliques :

Profil NK 74 près de la voie ferrée à 600 m au Nord du pont sur l'Ebalmour.

Forêt secondaire ancienne, très grands arbres, bas de pente forte.

de 0 à 12 cm : horizon humifère, très fortement sableux, à structure particulière à faible tendance polyédrique.

de 12 à 110 cm : horizon jaune brun, plus foncé vers le haut, même texture et structure plus cohérente, porosité moyenne à fine.

Les racines assez nombreuses laissent des traces plus brunes.

de 110 à 140 cm : blocs de grès rose encore assez dur mais s'effritant facilement à l'ongle et contenant une forte proportion d'eau.

La masse rose est entourée d'une couche ocre, plus friable limitée par une croûte mince ferrugineuse qui tapisse aussi les fissures de la roche.

de 140 à 150 cm : une masse terreuse identique à celle de l'horizon 12-110, englobe quelques grès très pourris.

à 150 cm : apparaît de nouveau le grès rose protégé par une croûte ferrugineuse.

Dans les enfractuosités des grès, les racines mortes s'entourent d'un manchon jaune pâle dû à la réduction et à la mobilisation du fer par la matière organique.

Un alios ferrugineux de plus de 1 m d'épaisseur est visible dans le secteur sableux à 1.500 m du profil NK 26, à proximité de la rivière Awewe. Cet alios s'est vraisemblablement formé avant le creusement du lit actuel à un ancien niveau d'écoulement des eaux.

c) Sols ferrugineux tropicaux de sable et d'argile, ou d'argile seule, du Crétacé Inférieur

Dans les sables crétacés, aussi bien à la N°Koulounga qu'à Luterma Assango, s'intercalent des bancs argileux épais de quelques décimètres à quelques mètres de couleur rouge, grise ou plus souvent violacée. Les affleurements de ces roches, seules ou associées au sable, donnent naissance à des sols assez lourds, parfois minces et mal drainés.

On doit faire aussi de sols anciens à concrétions ou cuirasse ferrugineuse l'origine des dépôts colluviaux importants donnant des sols brun rouge dans la pédogénèse actuelle.

Quelques profils types sont décrits ci-dessous :

- Sol développé à partir d'argile intercalée dans les grès de N°Dombo :

Profil N°Koulounga 82

penne faible presque en haut de versant, recru forestier jeune

- de 0 à 10 cm : horizon brun rouge sombre très finement sableux
- de 10 à 40 cm : horizon brun rouge sombre très finement argilo-sableux, avec taches de couleur bleuâtre et rouille indiquant une mauvaise aération.
- de 40 à 50 cm : horizon identique avec éléments de roche argileuse enrichis en fer et durcis
- de 50 à 90 cm : dans la masse terreuse d'un rouge plus vif on observe des morceaux de roche moins fine de couleur rose avec des fissures ocre pâle.
- de 90 à 180 cm et plus : argile violette veinée de blanchâtre avec 2 couches rouille et ocre vers 110 cm et 180 cm.

Il s'agit ici d'un sol formé essentiellement à partir d'argile ; sol peu évolué d'ailleurs où on peut noter l'hétérogénéité du faciès de la roche-mère ; ce sol compact est à peine exploité par le système racinaire qui se ramifie presque uniquement dans les premiers centimètres superficiels.

Quand les bancs argileux sont moins épais leur présence donne alors au sol des caractères agronomiques favorables en corrigeant le manque de cohésion des sables et la faiblesse de leur capacité de rétention :

Profil N° Koulounga 30

Sol rouge argilo-sableux, couvrant un petit plateau occupé par une plantation d'Okoumés derrière une forêt secondaire ancienne.

- de 0 à 3 cm : Horizon humifère, brun assez foncé, sableux, légèrement argileux.
- de 3 à 20 cm : Horizon brun-rouge, sablo-argileux à argilo-sableux de plus en plus argileux vers le bas.
- de 20 à 170 cm : horizon rouge-brun plus clair, argilo-sableux paraissant plus argileux vers le bas ; la structure polyédrique est nette mais fragile ; la porosité est abondante sous forme de pores ou de canaux gros ou fins.

en dessous de 170 cm : pas de variation observable par sondage à la tarière

Jusqu'à 360 cm : profondeur à laquelle la tarière heurte une roche gréseuse.

La caractéristique essentielle d'un tel sol est son excellente porosité qui permet le développement de systèmes radiculaires très profonds.

L'homogénéité de l'aspect général et particulièrement de la texture implique un mélange intime des sables et des argiles. Doit-on admettre que cette homogénéité préexistante dans la roche mère en place ou bien doit-on faire intervenir un brassage au cours d'un transport ? Bien que les observations soient encore insuffisantes pour résoudre ce problème, la seconde hypothèse doit être tenue pour la plus vraisemblable.

- L'intervention de phénomènes colluviaux dans la mise en place des matériaux originels des sols est évidente dans un grand nombre de profils malgré leur position dans la topographie actuelle :

Profil Luterma Assango 3 :

Sommet d'un faible mamelon dans une zone presque plane
Forêt secondaire vieillie.

de 0 à 80 cm : Terre presque uniformément brune, à peine plus foncée vers le haut et un peu plus rouge vers le bas ; la teneur en humus décroît progressivement de 0 à 80 cm .

Texture argileuse, structure polyédrique fine, non compacte.

Quelques petits quartz anguleux, quelques très petites concrétions et rares éléments de roche noire d'aspect vitreux (jaspe ?)

Les racines assez nombreuses sont uniformément réparties.

de 80 à 90 cm : Dans une masse terreuse identique on trouve :

- de grosses concrétions d'oxydes métalliques, brun-ocre, très quartzieuses (petits grains de quartz dans un ciment très fin et dense)
- des petits fragments de grès grossier friable
- quelques pierres très finement siliceuses, blanches, compactes, inaltérables.

en dessous de 90 cm : argile dépourvue de sable et d'éléments grossiers, de plus en plus bigarrée en profondeur, rouge-brique et grès vert sombre, quelques petites racines pénètrent dans ce niveau très lourd.

- Le profil Luterma 6 montre une couche colluvionnée contenant également des éléments grossiers, mais de plus forte dimension en particulier des blocs de latérite de 2 à 3 décimètres de diamètre moyen, des plaques de grès fin ferruginisées, des grès grossiers conglomératiques, des concrétions moyennes ou petites dont la majeure partie semble être formée sur place grâce à la présence d'un niveau grossier au dessus de l'argile assez imperméable.

d) Sols ferrugineux tropicaux de sables et grès du Crétacé Moyen et Supérieur

Les sols à dominance sableuse observés aux environs de Libreville : route de Kango, savane d'Owendo, plantation Pelen, domaine de la Monda, sont formés tantôt à partir de roches originellement sablo-gréseuses, tantôt à partir de résidus de décarbonatation de sédiments calcaires. Il est souvent très hasardeux d'opter pour l'une plutôt que pour l'autre de ces origines,

d'autant plus que des phénomènes pédogénétiques anciens suivis de remaniements compliquent encore les essais d'interprétation ;

" Au près de Libreville, la zone de la savane d'Ovendo paraît essentiellement
" constituée par des sols ferrugineux tropicaux, profondément lessivés, sa-
" bleux, se rapprochant par beaucoup de leurs caractères de ceux de la région
" d'Abidjan en Côte d'Ivoire ou de celle de Douala au Cameroun.

" Ici cependant les sables sont assez fins ; parfois ils laissent apparaître
" en profondeur des bancs calcaires sableux, plus ou moins complètement dé-
" calcifiés ; très souvent ils comportent soit à faible distance de la surface,
" soit plus en profondeur des lits d'une cuirasse ancienne très ferrugineuse,
" quartzuse, actuellement en voie de démolition.

" Elle n'apparaît en général que sous forme de blocs juxtaposés ou rapprochés.
" Elle est parfois en place, mais dans le cas le plus fréquent elle semble
" avoir été remaniée par des mouvements de terrain, glissement en masse, col-
" luvionnement etc..... "

(Observations sur les sols de certaines régions du Gabon)
G. AUBERT - Mai 1954 -

Au domaine de la Monda près du Cap Estérias la cartographie effectuée en 1955 montre dans la zone bien ou assez bien drainée des sols ferrugineux tropicaux avec ou sans concrétionnement ; la plupart des formations concrétionnées paraissent là aussi, appartenir à une pédogénèse ancienne mais elles ont été moins remaniées ou du moins peu transportées ; le plus généralement l'érosion les a dégagées en enlevant les horizons supérieurs ; la pédogénèse actuelle consiste en une remise en solution des sesquioxides qui sont entraînés à faible profondeur jusqu'au niveau actuel d'oscillation de la nappe.

Cette remobilisation de matériaux indurés n'est sans doute qu'un aspect de la pédogénèse très intense liée au climat excessivement pluvieux de cette partie de la Côte Gabonaise (3.000 mm/an) ; le phénomène le plus général est la podzolisation, plus ou moins, accentuée selon la topographie, qui est l'objet d'un autre chapitre.

2) Sols ferrugineux tropicaux de sables de la Série des Cirques

La série des Cirques couvre de vastes surfaces à proximité de la côte entre Libreville et l'Ogooué, entre la lagune de Fernand Vaz et la Nyanga, enfin depuis la pointe Banda à l'extrémité Sud de la cote Gabonaise jusqu'au Congo Belge. Cette série stratigraphique est surtout sableuse au moins dans sa partie supérieure.

Quelques profils très semblables entre eux ont été relevés aux environs de la pointe Banda, en voici un :

Profil X 53 : Plateau dominant la mer de 10 à 20 cm
Savane à *Pteris aquilinum* et *imperata cylindrica*

de 0 à 10 cm : horizon humifère à humus noir, contenant également un peu de matière organique carbonisée, texture sableuse à sable moyen et grossier.

de 10 à 90 cm : horizon brun sableux, particulière comportant des trainées d'humus nombreuses vers le haut de l'horizon, moins nombreuses vers le bas, enracinement très abondant.

de 90 à 200 cm ; horizon ocre sableux, presque complètement dépourvu d'argile, structure absolument particulière.

Quelques trainées noires dues à la décomposition de racines profondes
Les grains de sable sont très fréquemment colorés en ocre ou rouille par des oxydes de fer.

Sous forêt les profils sont identiques.

La caractéristique principale de ces sols est le manque de cohésion entre les particules sableuses qui se traduit par une érodibilité extrême ; l'érosion se manifeste peu tant que la couverture herbacée ou forestière subsiste ou même, c'est le cas dans les cultures vivrières, tant que le sol n'est pas compacté superficiellement et que les eaux peuvent s'infiltrer au point de chute sans se rassembler en rigoles. Dans les chemins et surtout dans les pistes d'exploitation forestière le compactage superficiel du sol interdit la percolation immédiate, les eaux collectées travaillent alors très rapidement ; il n'est pas rare de les voir creuser en une seule saison des ravins en U de plusieurs mètres de large et de profondeur.

Tout aménagement dans ces sables doit être mené avec une extrême prudence.

Liste des profils page suivante .../...

o o

o

		pages	
<u>Sols de Bouenzien</u>			
		X 5	53
 <u>Sols de Francevillien</u>			
		F 1	66
 <u>Sols de schisto calcaire</u>			
	pages		
X 50	62	X 59	62
51	63	60	63
52	62	61	63
 <u>Sols de schisto-gréseux</u>			
X 10	55	X 22	58
11	"	23	"
12	"	24	"
13	"	25	"
16	56	30	57
17	"	36	60
19	57	41	61
21	60	46	*
 <u>Sols de schistes du Crétacé Inférieur</u>			
AK 1	74	9	75
2	"	19	76
3	"	53	78
NK 2	75	54	"
4	76	69	75
 <u>Sols de sables et grès de Crétacé Inférieur</u>			
		NK 25	77
		74	80
		98	79
		105	77
		107	79
 <u>Sols d'argile du Crétacé Inférieur</u>			
L 2	85	NK 30	76
3	86	42	77
5	87	82	75
6	"	86	80
7	88	193	"
 <u>Sols ferrugineux tropical du Crétacé Supérieur</u>			
C 5	82	C 23	83
6	"	108	84
13	83	126	84
 <u>Sols de la série des Cirques</u>			
		X 53	64

SOLS PODZOLIQUES

D'une manière générale, dès que la végétation est suffisante, la topographie à peu près plane et le matériau de départ assez sableux, l'horizon supérieur des sols qui ont pu résister à l'érosion présente un aspect podzolique quelque soit le type d'évolution dans lequel on classera le sol à la suite de l'examen des horizons profonds et de l'analyse chimique des constituants.

Un horizon cendré se forme aussi bien à partir des sables francovilliens ou du schiste gréseux qu'à partir des colluvions sableuses provenant des massifs cristallins (secteur Sud-Ouest du paysannat de Yen - Ogooué - Ivindo).

Une tendance podzolique nette a pu être notée sur les sables du Crétacé Inférieur, en particulier sur les sables de N'Dombo, dans les bassins argileux de la Meyang et de l'Awéwé (domaine de la N'Koulounga) et dans la même formation pétrographique sur le plateau formant la partie haute du permis Luterna, réservoir de la M'Voum et de la Bekang vers le BNord, de l'As-sango vers le Sud.

La tranchée Luterna 4 a été creusée dans ces sables :

- pente très faible sur le plateau
- forêt très âgée à sous bois dégagé

- de 0 à 2 cm : chevelu très dense
- de 2 à 15 cm : horizon gris beige clair, d'aspect très podzolisé peu humifère
- de 15 à 60 cm : horizon de moins en moins humifère brun-jaune à jaune-brun, sableux, particulière
- de 60 à 200 cm et plus : horizon jaune-brun, sableux, particulière avec des racines de toutes tailles, très nombreuses jusqu'à 2 mètres au moins.

Dans l'ensemble du profil la teneur en limons est pratiquement nulle; il y a 13 % d'argile en profondeur, 7 % en surface ; le reste de la matière minérale est constitué par des sables surtout grossiers.

On ne voit pas d'accumulation de matière organique, le drainage étant excellent, toutefois le rapport C/N est élevé : 17,6 en surface et 15 à 45 cm.

L'analyse chimique complète fait ressortir l'importance pondérale de la fraction insoluble : 87 à 93 % essentiellement quartzes, et pour la fraction soluble de l'échantillon prélevé à 45 cm de profondeur, les rapports:

Silice/sesquioxydes totaux = 0,60	1,06	dans l'argile
Silice/aluminium = 1,12	1,60	" "

Si des signes de podzolisation ont été relevés sur l'ensemble du territoire du Gabon, le domaine de la Monda est de tous les secteurs prospectés celui où la podzolisation se manifeste avec le plus d'évidence.

Le profil C 13 dans la zone des grès présente dans son horizon supérieur un rapport C/N de 24 pour une teneur très élevée en carbone : 12,9 %.

Dans les zones basses la nappe aquifère, proche de la surface, a provoqué le développement d'un profil podzologique complet avec horizon cendré, accumulation d'humus et accumulation d'oxyde de fer :

Profil Cap Estérias 2 à l'intersection de la route du Cap et du Layon P 20.

- Pente nulle à proximité d'un marigot
- brousse secondaire pauvre avec quelques okoumés âgés d'une vingtaine d'années et quelques N'Toum (*Piptadenia africana*).

de 0 à 3 cm : chevelu radiculaire abondant, débris organiques, matériaux humifères brun-foncé, mêlés à du sable blanc fin.

de 3 à 50 cm : horizon gris clair finement sableux assez homogène de structure particulaire cendreuse, très faiblement humifère, traversé par quelques grosses racines ; les racines mortes y laissent des canaux gris très clairs.

de 50 à 60 cm : horizon d'accumulation d'humus, gris brun avec de petites taches plus claires, finement sableux, de structure particulaire. Le passage entre cet horizon et le précédent est brutal.

de 60 à 62 cm : horizon d'accumulation d'oxydes de fer et d'alumine (et d'humus) cimentant les éléments sableux en une croûte continue de couleur rouille qui stoppe la pénétration des racines.

de 62 à 200 cm ou plus : horizon finement sableux à structure particulaire, de couleur générale beige avec des taches ocrees un peu durcies.

L'épaisseur des horizons d'accumulation est à peu près constante dans la tranchée, mais ces horizons sont sinueux : quelques poches ont été formées autour des grosses racines, maintenant disparues ; ces poches sont tapissées intérieurement par le sable riche en humus et limitées extérieurement par la croûte ferrugineuse ; c'est une micro-podzolisation.

Quelques données analytiques confirment ces observations :

niveaux de prélèvements	horizon de surface 0-3 cm	horizon cendré 25 à 35 cm	accumulations		sous l'accumulation 180 cm
			humus 55 - 60 cm	humus & oxydes 62 cm	
argile granulométrique	8	1,8	4,7	3,9	10
carbone %	8,8	0,1	0,6	1,0	0,2
C/N	17	10	15	25	10
alumine total	0,18	0,25	0,55	1,58	3,10
fer total	0,25	0,15	0,55	0,75	0,30
fer libre	0,14	0,14	0,34	0,57	0,22

Tous les sols sableux de zone basse n'ont pas une croûte si dure ni si continue ; l'importance de l'accumulation de l'humus grossier varie avec la consolidation de la croûte et surtout avec la proximité de la nappe ; la comme ailleurs la nappe, lorsqu'elle est à faible profondeur joue un rôle prépondérant.

SOLS ALLUVIAUX

Je ne citerai ces sols que pour mémoire, en ayant très peu observé par suite de l'orientation des prospections qui m'étaient demandées.

J'ai indiqué la rareté des surfaces alluviales non fortement hydromorphes, sinon marécageuses ; les sols d'alluvions doivent presque toujours être rangés dans la classe des sols hydromorphes (sols gris, sols de mangrove...).

o o
o

SOLS HYDROMORPHES

D'une façon générale on peut appeler "sol hydromorphe" tout sol dont la pédogénèse est nettement orientée par la présence d'eau soutenue, c'est à dire d'eau non retenue par des forces capillaires.

Dans un sol présentant un horizon compact, dès que l'humidité de cet horizon est voisine du coefficient de rétention, les conditions d'hydromorphie sont réalisées au niveau et au dessus de cet horizon. Il s'agit alors d'une hydromorphie "interne".

Dans les sols perméables les eaux de percolation peuvent atteindre une nappe qui les bloque à plus ou moins grande profondeur ou les entraîne latéralement. La nappe sera atteinte par les eaux de précipitation d'autant plus facilement que la différence pluviométrie - (évaporation + transpiration) sera supérieure à la capacité de rétention de la couche de sol non engorgée au dessus de la nappe.

On pourra alors parler d'hydromorphie "externe" plus ou moins superficielle ou profonde.

Pour une même profondeur de la nappe cette hydromorphie est provoquée par une pluviométrie moindre dans les sols sableux que dans les sols argileux alors que ces derniers sont souvent sujets à l'hydromorphie interne.

L'un et l'autre type d'hydromorphie a été signalé à plusieurs reprises au cours de la description des différents sols, par exemple :

- hydromorphie de compacité dans certains sols jaunes ferallitiques de roches cristallines et dans des sols ferrugineux d'argilite ou de schiste.
- rôle d'une nappe comme agent de podzolisation, ou de formation d'un alios ferrugineux et d'une façon plus générale de concrétions ou de cuirasses d'oxydes métalliques.

Un bel exemple d'encroûtement de nappe de bas de pente est fourni par le profil Yen 79 :

- Pente 10 % en bas de versant
- roche-mère cristalline indifférenciée, sans doute un peu remaniée à l'emplacement du profil, environnement de crête où affleurent des roches riches en amphibole.
- parasoleraie de 12 à 15 ans, étage inférieur envahi de plantes herbacées à rhizomes, et surtout d'afra monum.

de 0 à 4 cm : Horizon humifère gris, sablo-argileux, particulière
de 4 à 40 cm : Horizon jaune-beige légèrement plus sombre vers le haut, sablo-argileux à sable moyennement grossier, structure à légère tendance grumeleuse fragile, bonne porosité assez fine.

de 40 à 160 cm : dans une masse argilo-sableuse identique à l'horizon 4 - 40 cm, nombreux éléments concrétionnés (diamètre moyen 3 à 4 mm), moyennement durcies, presque noirs, très irrégulièrement répartis, et ne formant pas un horizon de concrétions proprement dit.

A la base de cet horizon apparaissent quelques taches linéaires de teinte plus ocre.

au dessous de 160 cm ; les trainées ocre deviennent plus nombreuses, plus nettement différenciées de l'ensemble jaune beige ; elles forment en se durcissant des anatomoses entre les concrétions qui paraissent moins nombreuses que dans l'horizon 40 - 160 cm.

Dans cette croûte en voie de cuirassement on distingue :

- quelques concrétions brunes très foncées et plus dures que le reste de la cuirasse
- un réseau ocre à brun foncé, poreux, constituant l'encroûtement proprement dit.
- des amas sablo-argileux sans cohésion, blanchâtre ou jaunâtre, bloqués dans les mailles du réseau.

L'analyse montre la faible différenciation du réseau au point de vue granulométrie et teneur en bases :

Le niveau d'oscillation de la nappe s'est abaissé de quelques décimètres depuis le début de l'encroûtement qui est raviné par un marigot coulant à quelques mètres de la tranchée.

Les sols engorgés qui occupent d'importantes surfaces tant dans les zones cristallines que sédimentaires ont les caractères de sols gris liés à l'état réduit des oxydes, leur texture est essentiellement dépendante de celle des bassins versants.

Je n'insisterai pas sur les multiples aspects que peuvent revêtir les sols "hydromorphes" suivant la permanence et les fluctuations des nappes ; il n'y a pas de discontinuité entre les sols sains et les sols hydromorphes ; le plus souvent la présence d'une nappe ne fait qu'accentuer les phénomènes en localisant à des niveaux précis ou en des situations topographiques particulières les effets de la circulation de l'eau facteur premier de la pédogénèse.

Mouilla Février 1956 - Nîmes Octobre 1959

J. VIGNERON

IV - ANNEXES

- I - Données climatologiques
- II - Bibliographie botanique
- III - Profils

Analyses effectuées par les laboratoires
de l'I.E.C. - Brazzaville
et de l'IDERT - Bondy -

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total	Nombre d'années		
BITAM	80.3	61.5	235.4	220.2	284.6	145.4	37.2	55.9	241.6	365.8	234.7	78.5	2041.1	6	GABON	A) HAUTEURS D'EAU (EN MILLIMETRES)
COCOBEACH	396.6	287.3	309.8	392.9	352.1	137.1	5.9	66.9	415.4	624.8	545.2	322.2	3856.2	6		
FRANCEVILLE	146.0	201.7	243.8	218.3	199.4	32.2	9.2	23.7	107.9	283.1	245.7	193.7	1904.7	16		
LAMBARENE	135.7	197.2	268.1	193.4	179.8	15.8	2.1	4.8	74.5	363.1	404.2	141.6	1980.3	5		
LIBREVILLE	206.1	290.6	264.3	395.1	243.7	40.4	0.5	11.2	105.5	358.8	415.6	260.3	2592.1	18		
MAYUMBA	203.9	228.1	229.8	169.9	114.6	0.2	0.2	4.1	24.5	252.4	460.9	166.0	1854.6	9		
MITZIC	112.9	113.9	233.3	229.1	203.9	69.1	6.1	14.8	149.4	337.5	257.9	158.6	1886.5	7		
MOUILA	181.5	272.4	260.1	272.5	152.3	24.4	2.6	5.4	27.9	431.8	470.7	257.8	2359.4	6		
OYEM	74.8	94.2	189.4	202.4	209.6	129.0	40.7	75.8	193.8	338.1	194.4	100.9	1843.1	8		
PORT-GENTIL	212.6	223.6	255.6	246.1	138.8	21.0	0.6	6.3	35.9	219.2	327.5	216.9	1904.1	16		
DOLISIE	152.4	151.1	229.6	215.8	103.2	19.1	0.2	0.0	12.1	57.7	206.1	211.8	1359.1	18	MOYEN CONGO	
LOUDIMA (SMA)	159.4	115.9	141.8	197.6	116.5	1.1	0.0	0.1	3.4	96.4	272.3	168.3	1273.4	6		
OUESSO	59.8	79.1	137.2	123.8	162.0	126.4	89.9	132.9	223.2	201.3	135.3	79.7	1550.6	15		
SIBITI (IRHO)	158.3	188.2	227.0	269.5	121.5	6.8	0.0	0.8	16.5	139.5	327.1	225.6	1680.8	8		
BITAM	3.8	3.2	8.5	7.7	10.0	5.7	1.7	4.0	9.8	13.8	8.8	4.4	81.4	6	GABON	B) NOMBRE DE JOURS DE PLUIE
COCOBEACH	15.8	13.2	16.8	17.0	18.0	10.2	3.3	12.5	20.5	28.0	22.3	15.8	196.6	6		
FRANCEVILLE	10.0	11.6	12.6	12.8	12.9	3.5	1.1	2.1	7.6	15.9	15.6	14.3	120.0	16		
LAMBARENE	10.4	10.8	14.4	14.0	9.3	2.0	2.6	2.8	8.2	22.6	21.0	12.0	130.1	5		
LIBREVILLE	14.4	14.9	16.9	18.6	15.3	3.3	0.6	4.7	13.0	22.3	20.6	16.4	161.0	18		
MAYUMBA	12.0	13.5	13.8	9.6	6.4	0.1	0.1	3.9	9.9	21.1	20.3	12.5	123.2	9		
MITZIC	6.3	7.7	12.6	12.3	13.3	4.6	0.4	2.1	11.0	21.4	17.4	10.1	119.2	7		
MOUILA	13.2	14.5	13.5	13.7	13.8	4.0	2.0	3.8	5.7	20.5	21.8	15.8	142.3	6		
OYEM	5.6	5.8	10.6	11.4	11.8	7.5	3.5	4.4	11.6	15.0	10.4	6.7	104.3	8		
PORT-GENTIL	13.3	14.3	13.6	14.5	10.3	1.4	0.5	3.3	8.4	17.7	17.2	13.6	128.1	16		
DOLISIE	9.4	9.1	11.8	12.2	7.3	0.3	0.2	0.0	1.3	5.2	11.5	11.7	80.0	18	MOYEN CONGO	
LOUDIMA (SMA)	9.3	10.6	12.6	14.3	8.2	0.2	0.0	0.1	1.8	8.3	18.2	12.8	96.4	6		
OUESSO	3.4	5.1	6.7	7.3	8.1	7.6	5.2	7.9	12.6	11.6	10.1	6.1	91.7	15		
SIBITI (IRHO)	11.0	11.3	14.1	14.6	9.4	0.8	0.0	1.0	2.8	12.3	18.4	15.0	110.7	8		

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	moyenne année	Nombre d'années		
COCOBEACH	30.3	30.9	31.0	31.6	30.7	28.9	28.1	28.3	28.8	29.0	29.6	30.2	29.8	5	GABON	TEMPERATURE MAXIMA MOYENNE
FRANCEVILLE	29.8	30.3	30.7	31.0	29.9	27.7	27.2	28.2	29.6	29.5	29.6	29.3	29.4	7		
LAMBARENE	30.6	31.3	31.8	32.2	30.6	28.0	26.9	27.4	29.3	30.0	30.0	30.1	29.8	5		
LIBREVILLE	30.5	31.0	31.4	31.3	30.5	28.7	27.7	28.2	28.9	29.4	29.6	30.2	29.8	17		
MITZIC	29.0	30.0	30.4	30.3	29.7	28.2	26.5	26.6	28.4	29.1	28.6	29.1	28.9	6		
MOUILA	31.6	32.4	32.8	32.8	31.6	29.3	28.2	28.6	30.3	31.8	31.7	31.5	31.1	6		
PORT-GENTIL	30.1	30.4	30.8	30.8	29.8	27.8	26.9	27.5	28.5	29.0	29.0	29.6	29.2	16		
DOLISIE	30.6	31.2	31.7	31.6	30.4	28.1	26.3	26.8	28.0	30.1	30.2	30.1	29.6	6	C	M
COCOBEACH	22.6	22.4	22.6	22.7	23.0	22.1	20.8	21.1	21.9	22.3	22.2	22.5	22.2	5	GABON	TEMPERATURE MINIMA MOYENNE
FRANCEVILLE	20.0	19.8	19.9	20.2	20.1	19.0	18.2	18.9	19.5	19.6	19.8	19.9	19.6	7		
LAMBARENE	22.6	22.1	22.4	22.7	22.6	21.2	19.7	20.0	21.2	21.9	22.0	22.3	21.7	5		
LIBREVILLE	23.6	23.5	23.4	23.4	23.5	22.8	21.6	22.1	22.9	23.4	23.3	23.6	23.1	17		
MITZIC	19.7	19.6	19.0	19.6	19.6	19.3	17.8	17.9	19.2	19.5	19.2	19.7	19.1	6		
MOUILA	21.8	22.0	21.9	22.1	22.0	21.1	19.1	20.1	20.8	22.0	21.9	22.1	21.5	6		
PORT-GENTIL	24.3	24.4	24.3	24.6	24.1	22.0	20.7	21.5	22.6	23.3	23.5	23.9	23.3	16		
DOLISIE	21.4	21.2	21.3	21.4	21.0	19.2	17.5	18.2	19.3	21.2	21.4	21.4	20.3	6	C	M
COCOBEACH	87.5	86.0	87.3	86.3	87.5	86.5	78.7	85.2	87.5	89.9	89.8	89.4		5	GABON	HUMIDITE RELATIVE MOYENNE (EN POURCENTAGE)
FRANCEVILLE	83.0	81.8	81.7	82.0	84.6	84.9	81.5	77.5	77.3	82.7	84.4	84.4		6		
LAMBARENE	86.5	84.9	85.3	86.1	87.6	87.7	85.3	83.9	83.7	87.7	87.6	86.3		5		
LIBREVILLE	84.4	83.5	83.0	82.6	83.2	80.0	78.4	79.5	82.0	86.7	86.6	84.8		6		
MAYUMBA	86.3	85.0	85.2	84.6	86.3	84.5	83.6	84.2	86.2	86.3	88.7	87.1		4		
MITZIC	84.9	84.2	81.2	84.7	86.0	88.7	88.3	86.7	85.2	86.3	86.8	85.3		6		
MOUILA	84.5	84.6	84.1	84.3	85.3	86.0	83.6	81.7	80.3	83.6	84.3	84.5		6		
PORT-GENTIL	83.7	82.7	82.5	82.5	82.6	80.5	78.7	78.3	79.5	83.7	85.1	84.0		5		
DOLISIE	81.8	80.7	82.1	82.1	82.0	79.1	76.9	75.5	76.2	78.0	81.8	82.6		6	C	M
OUESSO	82.8	79.9	81.5	80.3	82.6	85.9	85.3	84.4	85.0	83.5	84.2	83.7		4		
SIBITI	87.5	85.4	85.1	86.2	88.2	90.7	88.3	85.8	84.5	85.1	87.9	87.9		3		

ANNEXE II

Quelques titres d'ouvrages traitant de la flore du Gabon

Henri HEITZ	"La forêt du Gabon" Principaux arbres de la forêt primaire et secondaire du Gabon (pas de clef pour la détermination)	Larose PARIS	1943
I.N.E.A.C.	"Flore du Congo Belge et du Ruanda -Vuméd" - 5 volumes	INEAC Bruxelles	1951
F.PELLEGRIN	"Les légumineuses du Gabon" herbes, arbrisseaux ou arbres clef des espèces	Larose PARIS	1936
J. HUTCHINSON J.M. DALZIEL	"Flora of West tropical Africa 2 volumes - 4 parties -		1927
A.AUBREBILLE	"La flore forestière de la côte d'Ivoire" 3 tomes clef systématique groupement des familles par caractère remarquable arbres et arbustes de grande forêt et de brousse secondaire.	Larose PARIS	1936
Abbé A.WALKER	"Essai d'inventaire de la flore gabonaise naturelle et acquise"	Document polycopié	
Guy. ROBERTY	"Petite flore de l'Ouest africain"	Larose PARIS	1954
François BERNARD	"Lexique vernaculaire des essences fores- tières" Fang - Bapounou -Mitzogo Travaux divers concernant les essences forestières.	E et F Librevil- le	1954

LEGENDE DES TABLEAUX CI-APRES

Observé par :	en :	Analysé par	Région												
mm par an	Pluviométrie et répartition annuelle										District				
J F M A M J J A S O N D					moyenne (et extrême) des minima					moyenne (et extrême) des maxima					Prospection
															Profil

- Topographie
- Géologie ou Pétrographie
- Végétation
- Classification
- Description du profil :

Résultats d'Analyses

Echantillon		
Profondeur		
pH		
Terre fine %		
Humidité % de terre fine		
Sable grossier		
Sable fin		
Limon		
Argile		
Matière organique totale %		
Carbone %		
Azote total %		
C/N %		
Humus (Cheminade) %		
P ₂ O ₅ assimilable (facultatifs)		
P ₂ O ₅ total		
Bases échangeables	Ca : milliéquivalents pour 100 gr de sol	
	Mg : " " " " " "	
	K : " " " " " "	
	Na : " " " " " "	
	S : " " " " " "	
	Ca O / Mg O :	
Bases totales	Ca : milliéquivalents pour 100 gr de sol	
	Mg : " " " " " "	
	K : " " " " " "	
	Na : " " " " " "	
	S : " " " " " "	
Eléments totaux	Perte au feu %	
	Insolubles : quartz %	
	" " : sesquioxyde %	
	Si O ₂ combinée %	
	Al ₂ O ₃ %	
	Fe ₂ O ₃ %	
	Ti O ₂ %	
	Mn O ₂ %	
	P ₂ O ₅ %	
	Ca O %	
	Mg O %	
	K ₂ O %	
	Na ₂ O %	
	Si O ₂ / R ₂ O ₃	
	Si O ₂ / Al ₂ O ₃	
	Fer libre %	
Alumine libre %		

COMBEAU				IOERT				Moyen Ogooué
								Lambaréné
								M ^r Vily
								GM 4

Plane

Zone alluviale complexe sur marne du Cocobeach.

Palmeraie

0-10 cm. Horizon légèrement humifère gris-sombre, sablo-argileux, dominance de sables fins assez particulière.

10-30 cm. Horizon ocre-jaune, sablo-argileux, tendance grumeleuse, nombreuses racines

30-110 cm. Horizon comparable au précédent mais avec de nombreux gravillons arrondis, et quartz roulés, racines assez denses, gravillons à cassure violette ou noire.

110-160 cm. Les gravillons sont de moins en moins nombreux. Vers la base de l'horizon taches ferrugineuses rougeâtre et noirâtre non durcies.

160-210 cm. Horizon nettement plus jaune et plus sableux avec rares débris de quartz et concrétions roulés. Apparemment riche en sable fin, quelques minces niveaux gris blanchâtre plus argileux. Ensemble assez compact, on note encore quelques racines. A la partie supérieure de cet horizon niveau aliotique noirâtre, assez dur mais semblant subir une altération et traversé par quelques racines.

210-250 cm. Marne grise altérée avec imprégnations diffuses rougeâtre.

250 cm. Marne peu décomposée gris-bleu à gris-vert, non calcaire, assez imperméable.

échantillon	41	42	43	44	45	46	47	
profondeur	0-10	10-30	30-110	110-160	160-210	210-250	250	
pH	5,2	4,9	5,1	5,2	5,1	5,0	5,0	
terre fine %								
Humid. % t. f.	2,0	1,8	1,9	2,3	1,4	4,5	4,3	
sable grossier	6,2	5,8	31,5	12,5	17,8	8,6	30,2	
sable fin	42,0	41,3	26,3	28,7	50,0	26,3	23,5	
limon	26,3	21,0	15,0	19,3	18,2	22,5	24,0	
argile	22,0	32,0	27,0	38,0	15,5	29,5	18,5	
matière org.	4,3	1,0	0,5	0,3				
carbone	2,5	0,6						
azote total	0,23	0,11						
C/N	10,5	5,4						
humus	0,1							
Bases échangeables	Ca	6,4	2,4	1,6	1,9	1,6	7,5	8,5
	Mg	1,1	0,6	0,3	0,6	0,6	4,3	4,8
	K	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,8	0,7
	Na	0,66	0,06	0,05	0,08	0,1	0,1	0,2
	S	7,79	3,24	2,1	2,7	2,4	13,4	14,1
Bases totales	Ca	6,5	5,1	3,0	3,3	2,9	11,9	9,7
	Mg	13,9	16,5	13,9	18,5	13,6	83,7	68,2
	K	4,8	6,5	5,0	8,4	5,1	35,7	30,0
	Na	1,1	1,5	1,5	1,5	1,1	0,9	1,6
	S	26,7	29,6	23,4	31,7	21,7	132,2	109,5

P. BENOIT - JANIN		Ogooué-Ivindo
		Makokoq
		Batoala
		Bat 2

Bat 1

Bat 3

Gneiss - Quartzite ferrugineuse

Sol JAUNE latéritique

Gneiss, quartzite ferrugineuse

Sol rouge latéritique

Description d'un profil type =(commune à Bat1 et Bat3)

0-10 cm. Gris-foncé, sablo-argileux, grumeleux

10-25 cm. Gris-clair, argileux, structure très peu marquée

25-70 cm. Beige, argileux polyédrique

70-200 cm Ocre-clair, argileux, de structure polyédrique plus stable.

Description d'un profil type

0-15 cm. Brun-rouge, argilo-sableux, grumeleux

15-200 cm. Rouge légèrement brun argileux, nuciforme à polyédrique.

Cet horizon repose très souvent sur un banc de latérite situé à profondeur variable.

échantillon	11	12	13	31	32	33	21	22	
profondeur	20-30	70-80	150	20-30	60-70	140	20-30	100	
pH	4,3	5,0	5,1	4,3	4,7	5,0	4,9	4,9	
terre fine%			99,8	99,6	98,3	97,3	93,4	92,4	
Humid,% t.f.	3,18	2,78	2,76	2,38	2,08	2,32	4,42	3,81	
sable gros.	13,0	12,3	14,9	18,5	18,1	21,3	14,1	11,8	
sable fin	15,7	15,0	12,8	14,4	11,4	7,3	7,5	8,0	
limon	3,3	4,6	9,3	3	4,6	11,4	5,8	6,4	
argile	63,2	64,2	60,2	60,2	62,7	57,7	66,5	68,6	
matière org.	1,62	1,11		1,57	1,12		1,71	1,35	
carbone	0,94	0,64		0,91	0,65		0,99	0,78	
azote total	0,107	0,088		0,114	0,083		0,066	0,088	
C/N %	8,8	7,2		8,0	7,4		14,9	8,8	
P2 O5 total	0,077	0,077	0,073				0,355	0,360	
Bases échangeables	Ca	0,68	0,72	0,72	0,93	0,75	0,82	0,50	0,82
	Mg	0,07	0,07	0,10	0,07	0,10	0,07	0,07	0,07
	K	0,05	0,07	0,07	0,10	0,07	0,10	0,07	0,10
	Na	0,05	0,06	0,03	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
	S	0,85	0,92	0,92	1,15	0,98	1,04	0,69	1,04
	CaO/MgO	9,7	10,0	7,2	13,0	7,5	12,0	7,1	12,0
Bases totales			6,8				0,5	11,6	
			1,3				2,9	3,0	
			0,9				1,0	0,9	
			0,5				0,9	0,7	
			9,5				5,3	16,2	

O Y E M : Station des Hévéas

Bollossoville

Hva 1

Hva 3

Hva 4

Bol 1

Roche granitique
Sol jaune latéritique
Voir description type

Roche granitique
Sol jaune latéritique
Voir description type

Roche granitique
Sol jaune latéritique
Voir description type

Roche granitique
Sol jaune latéritique
Voir description type

P. BENOIT - JANIN

échantillon	11	12	13	14	15	16	31	32	33	34	35	41	42	43	44	11	12	13
profondeur	45,50	150	250	320	380	420	10-15	45-50	150	200	400	10-15	45-50	150	400	10-15	30-40	150
pH	4,2	4,9					4,7		4,5	4,9		4,8		4,7		4,4	4,6	4,6
terre fine %	97,0	80,0	89,0	93,8	87,0	93,8		99,8	98,0	95,0	98,3				99,6			
Hum.% terre f.	3,27	2,36	2,02	1,84	2,50	3,53	3,24	2,53	2,15	2,43	2,02	3,24	2,50	2,09	2,30	2,44	2,44	2,47
sable grossier	21,7	33,0	81,6	40,3	40,1	42,2	22,3	19,5	21,2	20,6	34,5	17,9	19,6	18,0	17,7	18,8	19,4	17,8
sable fin	8,4	9,7	25,1	22,5	24,2	28,0	15,8	17,0	14,5	14,1	8,3	21,2	18,8	20,5	17,1	18,6	17,4	20,1
limon	9,4	8,8	12,1	14,9	14,0	17,2	7,2	5,1	8,6	9	14,6	5,9	5,5	6,4	9,0	8,5	4,6	7,2
argile	55,2	46,1	29,2	20,5	19,2	9,1	48,8	54,3	53,5	53,9	40,6	48,8	52,2	53,0	53,9	49,5	54,9	52,4
matière org. %							2,64	1,62				2,97	1,40			2,18	1,28	
carbone %	1,26						1,53	0,94				1,72	0,81			1,26	0,74	
azote total %M							0,120	0,061				0,128	0,054			0,126	0,079	
C / N %							12,8	15,3				13,5	15,1			10,0	9,4	
P2 O5 total %							0,041	0,045	0,037			0,064	0,058	0,054		0,021	0,067	0,058
Bases échangeables							0,75	0,72	0,75	0,75	0,86	1,07	0,82	0,57		0,75	0,82	0,75
Ca	0,82	0,75																
Mg	0,15	0,15					0,40	0,15	0,07	0,07	0,10	0,07	0,07	0,07		0,07	0,07	0,07
K	0,17	0,17					0,17	0,08	0,06	0,06	0,05	0,23	0,13	0,05		0,10	0,07	0,12
Na	0,05	0,05					0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03		0,05	0,05	0,05
S	1,19	1,06					1,38	1,01	0,94	0,93	1,06	1,42	1,07	0,72		0,97	1,01	0,99
CaO/mgO	5,5	5,0					1,9	4,8	10,1	10,1	8,6	15,0	12,0	8,0		11	12	11
Bases totales							1,2	9,6				1,2		1,0		0,8		
Ca																		
Mg							2,0	2,0				1,7		0,8		1,5		
K							1,4	1,1				1,5		0,9		1,1		
Na							0,9	1,0				0,8		0,7		0,7		
S							5,5	13,7				5,2		3,4		4,1		

Wolén-NrTem

P. BENOIT JANIN

Oyem

Sougoudzap

Walen-Ni Tem

Zap 4		Zap 11					Zap 18			Zap 20		
Roche granitique		Roche granitique					Roche granitique			Roche granitique		
Sol jaune latéritique		Sol jaune latéritique					Sol jaune latéritique			Sol jaune latéritique		
Voir description type		Voir description type					Voir description type (Bat. 1)			Voir description type		
échantillon	41	42	43	111	112	113	181	182	183	201	202	203
profondeur	5-10	50-60	130	10-15	40-50	150	10-15	40-50	150	10-15	40-50	150
pH	4,6	4,5		4,4	4,3	4,2	4,1	4,3	4,4	4,2	4,4	4,4
terre fine		97,8	95,7						99,4			98,7
Hum. terre fine	2,98	2,80	3,07	2,36	2,27	2,24	2,75	2,35	2,01	2,84	2,57	2,38
sable grossier	18,0	18,3	20,5	16,0	13,4	16,7	17,6	17,5	13,1	18,0	16,1	18,7
sable fin	24,5	19,7	15,9	33,8	24,5	25,5	18,3	15,7	20,8	23,1	22,8	21,4
limon	6,3	5,8	6,6	3,6	8,2	2,7	6,7	6,6	6,8	7,7	4,2	5,6
argile	46,2	51,9	53,9	42,3	50,5	52,9	52,4	56,6	57,3	46,3	52,9	51,9
matière organiq.	2,04	1,49		1,99	1,14		2,28	1,28		2,09	1,40	
carbone	1,18	0,86		1,15	0,66		1,32	0,74		1,21	0,81	
azote total	0,137	0,114		0,134	0,094		0,164	0,113	0,028	0,139	0,110	
C/N	8,6	7,6		8,6	7,2		8,0	6,6		8,7	7,3	
P2 O5 total					0,035	0,029	0,041	0,038	0,033			
Bases échant. gaables												
Ca	0,68	0,39		0,72	0,61	0,61	0,75	0,61	0,68	0,57	0,57	0,61
Mg	0,30	0,15		0,10	0,15	0,15	0,22	0,25	0,15	0,22	0,15	0,15
K	0,15	0,07		0,07	0,07	0,06	0,10	0,07	0,05	0,10	0,05	0,05
Na	0,05	0,03		0,03	0,03	0,03	0,03	0,08	0,03	0,05	0,03	0,05
S	1,18	0,64		0,92	0,86	0,85				0,92	0,80	0,86
Ca O/Mg O	2,3	2,6		7,2	4,1	4,1				2,6	3,8	4,1

S o u g o u d z a											Route de Minvoul OII		
Zap 24			Zap 25			Zap 26							
Roche granitique			Roche granitique			Dépressions en bordure de marigots très encaissés. Alluvion de la zone de sols jaunes ferrallitiques. Sol hydromorphe d'origine alluviale. 0-40. Horiz. humifère noir, sablo-argileux nuciforme. 40-80. Beige, taché d'ocre, sableux, très grossier, petits graviers de quartz, quelques débris ferrugineux. 80. Lit de cailloux de quartz. 80-100. Blanc, très sableux, teneur en limon relativement élevée. Taches rouille abondantes. l'eau suinte à 90 cm.					Roche granitique		
Sol jaune latéritique			Sol jaune latéritique								Sol jaune latéritique		
Voir description type			Voir description type								Voir description type		
échantillon	241	242	243	251	252	253	261	262	263	264	1	2	3
profondeur	10-15	40-50	150	10-15	40-50	150	10-15	30-40	70-80	100	10-15	30-35	75
pH	4,1	4,2	4,4	4,1	4,2	4,5	4,4	4,5					
terre fine %		99,7	98,0		99,3	97,2	98,1	87,5	68,0	80,0			94,5
Hum.% t. f.	2,80	2,84	2,60	2,92	2,47	2,79	1,16	0,96	0,62	0,73	2,60	2,54	2,30
sable gros:	23,5	23,2	25,9	21,9	23,0	21,3	49,9	53,5	63,0	43,9	14,1	13,5	18,4
sable fin	14,1	10,0	7,7	10,9	9,9	10,4	18,8	16,9	13,9	23,9	29,2	24,5	22,5
limon	7,5	4,7	9,1	8,6	7,6	11,6	5,5	2,7	12,6	21,2	6,6	9,0	8,0
argile	49,2	56,8	54,7	52,9	55,4	53,9	22,0	24,9	9,9	10,3	45,8	49,5	48,8
matière org.	2,90	1,43		2,78	1,64		2,69	1,05					
carbone	1,68	0,83		1,61	0,95		1,56	0,61					
azote total	0,170	0,073		0,174	0,110	0,035	0,091	0,080		0,041			
C / N	9,9	11,4		9,3	8,6		17,1	7,6					
P2 O5 total	0,077	0,072	0,068										
Bases échangeables	Ca	0,72	0,50	0,68	0,57	0,57	0,61	0,57	0,72				
	Mg	0,10	0,15	0,07	0,07	0,15	0,22	0,40	0,10				
	K	0,10	0,05	0,05	0,10	0,10	0,07	0,10	0,05				
	Na	0,05	0,02	0,03	0,03	0,02	0,05	0,03	0,04				
	S	0,97	0,72	0,83	0,81	0,84	0,95	1,10	0,91				
	CaO/MgO	7,2	3,3	9,7	8,1	3,8	2,8	1,4	7,2				
Bases totales	Ca		5,7										
	Mg		2,1										
	K		11,7										
	Na		5,0										
	S		24,5										

P. BENOIT-JAMIN

Walen-N° Tem

Misson AUBERT		Wolen-N'Tem
2040 mm		Bitam - route Bitam Oyen à 14 Kms de Bitam
		V 8

Légère pente

Roche du socle cristallin

Belle cacaoyère

Sol jaune ferallitique à légère hydromorphie interne à faible profondeur

0-20 cm. Horizon noir. Argilo-sableux, grumeleux, structure faible, porosité moyenne

20-45 cm. Horizon brun-beige, quelques taches plus noires, argileux, structure polyédrique fine, faible porosité tubulaire, nombreuses petites taches de toutes teintes dues à la mauvaise pénétration de l'eau.

45 à 100 cm. Horizon ocre, argilo finement sableux, structure polyédrique fine porosité moyenne.

100 à 300 cm. La structure s'améliore, devient nuciforme à partir de 120 cm.

On observe des racines jusqu'au fond de ce sondage.

1840 mm	Oyem
	V 11

Base d'un dôme granitique dénudé

Matériaux de décapage d'un massif cristallin

Humic latosol, colluvial ou illuvial

Terre brune latéritique accumulée au pied de la montagne sur une épaisseur irrégulière.

Texture sableuse à sablo-limoneuse

Structure finement grumeleuse

Pas d'horizon différencié.

		Sondage V 8					V 11	
échantillon		V 81	V 82	V 83	V 84	V 85	V 111	V 112
profondeur		10-15	30	65	150	300	10-20	50
pH		7	7,2	6,1	6,15	5,2	5,25	5,6
Humid.% t. f.		5,7				2,7	8,3	
sable grossier		24	17,5	17,5	16,5	32	32	31
sable fin		14,5	9,5	8,5	8	25	25	28
limon		15,5	3,5	3	3,5	8,5	8,5	10
argile		25	64	67	68,5	14	14	15
matière org.		15,2	1,8	1,5		13,2	11,5	
carbone		8,1	1	0,9		7,6	6,6	
azote total		0,35	0,11	0,099		0,546	0,423	
C/N		24,9	9	9,1		14	15	
humus		0,30	0,010	0,010		0,762	0,488	
Bases échangeables	Ca	22,5	5,8	2,60	0,82	0,50	0,15	0,05
	Mg	4	1,08	0,32	0,07	0,04	traces	0,03
	K	0,53	0,06	0,04	0,64	0,033	0,27	0,09
	Na	0,26	0,09	0,14	0,24	0,13	0,17	0,14
	S	27,3	7,11	3,10	1,77	1	0,59	0,31
	CaO/MgO	5,6	5,4	8,1	11,7	12,5		1,6
Bases totales	Ca	66	12,3	6,4	4,2	3,6		
	Mg	8,4	2,5	2,1	1,5	1,5		
	K	2,05	1,17	1,02	2,15	1,64		
	Na	1,04	0,74	0,95	0,91	0,87		
	S	77,5	16,7	10,44	8,75	7,60		

Mission AUBERT				THIAIS				Wolan N'Tem	
1880 mm									
19°1 (17°8)				28°9 (30°4)					
V 17								V 28	

(Akok, route d'Oyem à Mitzié)

Zone basse, nappe phréatique à 120 cm
Alluvions riches en éléments grossiers
quartz et concrétions

Plantation de cacaoyers, végétation cor-
recte, fructification médiocre

Sol gris de bas-fond.

0-20 cm. Horizon gris-brun, sablo-argileux

20-120 cm. Horizon gris à gris-blanc-crème

à 120 cm. Niveau gravillonnaire et quart-
zeux

en dessous de 120 cm. Lit sablo-argileux
à sable très grossier.

(Mitzié)

Petite carrière pour empièchement de route
à 1 Km de Mitzié sur la route de Booué,
presque en bas de pente.

Roche granitique mélanocrate

Recru derrière plantation

Sol latéritique érodé mince

0-100 cm. Sol brun-ocre, assez foncé,
argileux

100-200 cm. Gravillons, concrétions et
fragments de roche altérée dans matrice
argileuse, très peu de quartz figuré dans
les concrétions ferrugineuses

Gros blocs rocheux, à écailles d'alté-
ration de couleur brune (pain d'épice).

échantillons	V 171	V 172	V 281	V 282	V 283	V 284
profondeur			50	100 à 200	roche altérée	roche peu altérée
pH		5,3	5		5,4	
terre fine						
Humid. % t. f.		1,7	3,5			
sable grossier		40	10,5	18,5	43,5	roche
sable fin		23	16	15	34,5	
limon		4,5	6	7,5	14	peu
argile		30	62	5,5	5,5	altérée
matière org.		1	1,5	0,8	0,2	
carbone		0,6	0,9	0,5	0,1	
azote total		0,081	0,108	0,093	0,030	
C/N		7,4	8,3	5,4	3,3	
humus		0,008	0,008	0,010	0,006	
Bases échangeables	Ca		0,28	0,37	0,22	0,11
	Mg		0,04	0,05	0,04	0,02
	K		0,04	0,04	0,04	0,04
	Na		0,11	0,09	0,16	0,09
	S		0,47	0,55	0,46	0,26
	CaO/MgO		7	7,4	5,5	5,5
Bases totales	Ca			3,3	2,8	3,2
	Mg			1,54	1,07	1,21
	K			0,61	0,61	0,31
	Na			0,70	0,87	1,04
	S			6,15	5,35	5,76

Mission AUGERT	THIAIS	Ogooué-Ivingo
		Makokou - Paysannat de Batoala
V 31		V 34

Zone presque plane, bien drainée
 Roche cristalline indéterminée
 Vieille plantation de caféiers de la mission, végétation médiocre (mais mauvais entretien)
 Sol jaune latéritique
 0-20 cm. Horizon brun-beige un peu plus gris en surface, peu humifère argilo-sableux, poreux, polyédrique (plus grumeleux en surface).
 20 à plus de 220 cm. Horizon jaune, un peu plus brun jusqu'à 50 cm, argileux un peu sableux (sable grossier et quartz). structure polyédrique, assez bonne porosité. Quelques petites concrétions ferrugineuses.
 Bon enracinement.

Pente faible dans un secteur bien drainé
 Roche cristalline mélanocrate
 Brousse secondaire
 Sol rouge latéritique argileux
 0-30 cm. Horizon légèrement gris vers le haut et devenant brun-rouge en bas, argileux. Structure polyédrique, légèrement nuciforme en surface.
 en dessous de 30 cm. Horizon brun-rouge à rouge-brun argileux, polyédrique, très bien structuré.

échantillon	V 311	V 312	V 313	V 341	V 342	V 343	
profondeur	0-5	40-50	150	0 à 15	40-55	100-120	
pH	4,7	4,95	5,2	4,7	4,6	4,9	
Humidité % terre fine	2,4		2,5	2,5			
sable grossier	21	17,5	20	19,5	19,5	19	
sable fin	18	13,5	13,5	24	23	22	
limon	10	3,5	2	6	4,5	4	
argile	46	61,5	61	48	49,5	52	
matière organique totale	2,8	1,9	0,7	1,5	0,7	2,9	
carbone	1,7	1,1	0,4	0,9	0,4	1,7	
azote total	0,190	0,108	0,071	0,112	0,067	0,166	
C/N	9	10,2	5,6	8	6	10,2	
humus (chaminade)	0,010	0,008	0,006	0,035	0,010	0,008	
Bases échangeables	Ca	0,35	0,50	0,35	0,82	0,54	0,61
	Mg	0,03	0,03	0,03	0,16	0,02	traces
	K	0,16	0,06	0,06	0,12	0,12	0,07
	Na	0,16	0,13	0,13	0,17	0,24	0,17
	S	0,70	0,72	0,57	1,27	0,92	0,85
	Ca O/ Mg O	11,6	16,6	11,6	5,1	27	

Mission AUBERT	THIAIS	Ogooué-Ivindo
		Makokou
		Poivriers
V38		V 39

Mi-pente EST., en bordure du plateau (terrain d'aviation).

Roche cristalline indéterminée

Brousse secondaire ancienne détruite, défrichage et défoncement récent, bon développement du poivre, (pas d'apport de fumier)

Sol jaune ferallitique remanié

0-12 cm. Horizon d'apport (léger nivellement lors du défoncement)

12-55 cm. Horizon sableux brun et gris, porosité moyenne à faible, sans structure mais se brisant en éclats anguleux.

à partir de 55 cm jusqu'à 80 cm ou plus : Horizon ocre-rouille, très sableux, peu argileux, porosité un peu meilleure.

Plateau (près du terrain d'aviation)

Roche cristalline indéterminée

Brousse secondaire ancienne, défriche et défoncement récent à 50 cm.

Sol ferallitique remanié, faciès grossier

0-2 cm. Horizon humifère gris, sableux

2-15 cm. Horizon brun, sableux, peu poreux

15-50 cm. Horizon brun-ocre à ocre vers le bas, sableux, ferrugineux peu poreux. Jusqu'à 50 cm on observe des trainées humifères obliques dues au défoncement.

au dessous de 50 cm : horizon ocre, sableux ferrugineux.

échantillon	V 381	V 382	V 391	V 392	V 393	
profondeur	12-25	70-80	0-15	30-40	100	
pH	5,35	5,3	6,4	5,2	5,6	
Humidité % de la terre fine	1,7		1,2		2	
sable grossier	1	1	1,5	1	1,5	
sable fin	83,5	76	87	77	76,5	
limon	1	0,5	1	1	10	
argile	13	20	8,5	19	10	
matière organique totale %	1,3	0,5	1,5	0,6	0,3	
carbone %	0,7	0,3	0,9	0,3	0,2	
azote total %	0,077	0,052	0,091	0,056	0,042	
C/N %	9,1	5,8	9,9	5,4	4,8	
Humus (chaminade) %	0,063	0,010	0,100	0,008	0,010	
Bases échangeables	Ca mmilliéq. pour 100g sol	0,58	0,65	2,56	1,27	1,80
	Mg " " " "	0,08	0,11	0,51	0,18	0,15
	K " " " "	0,17	0,18	0,30	0,31	0,21
	Na " " " "	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04
	S " " " "	0,89	1	3,41	1,80	2,20
	Ca O / Mg O :	7,2	6	5	7	12

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON	GUICHARD-VIGNERON	N° Gounié
		Lebamba
		Sud Gabon - Ferme de Lebamba
Pente moyenne		X 5

Roche sédimentaire d'âge bouenzien

Forêt défrichée depuis 30 ans environ

manioc

Sol jaune ferrugineux plutôt que latéritique

0-15 cm. Horizon noir, sableux, bonne porosité, nombreuses racines

15-40 cm. Horizon ocre-brun, argilo-sableux, structure à tendance polyédrique, porosité moyenne à fine, nombreuses racines

40-60 cm. Horizon plus ocre que le précédent, mais paraissant encore un peu humifère, argilo finement sableux, structure polyédrique nette, porosité moyenne à fine.

60-170 cm et plus. Horizon ocre, argilo-sableux, plus sableux que l'horizon précédent mais à sables plus fins, structure polyédrique nette, quelques racines pénètrent jusqu'au fond de cet horizon.

X 2

X 3

M° Bigou
X 4

Ligne de crête

Roche cristalline (granitique)

Forêt secondaire

A la limite de sols latéritiques et de sols ferrugineux:

0-5 cm. Horizon très humifère, brun-noir, argilo-sableux, sable quartzeux grossier abondant, structure grumeleuse, bonne porosité, tapis de racines.

5-15 cm. Horz. humifère, brun, argilo-sableux à sable grossier, struct. grumeleuse, bonne porosité

15-35 cm. Horz. de transition, humus réparti en nappe ocre-brun, argileux avec beaucoup d'éléments grossiers. Structure à tendance grumeleuse. Poros. moyenne, racines nbs. 35-130 cm. Horz. ocre, argilo-sableux à éléments grossiers abondants, plus poreux que de 15 à 35. Racines nombreuses.

Petit plateau, pente 2 %, près de la rivière Boussié

Roche cristalline (granitique ou gneissique ?)

Fougère grand aigle, pépinière de caféiers.

0-5 cm. Horz. très humifère, débris végétaux nombreux.

3-15 cm. Horz. Humifère brun-ocre argileux à argilo-sableux avec dominance des sables fins, structure grumeleuse, bonne porosité.

15-20 cm. Horz. de passage brun, argilo-sableux à sable grossier plus abondant.

20-200 cm. Horz. uniformément ocre rouge, argilo-sableux à nbx. éléments grossiers. Structure grumeleuse, bonne porosité (plus compact vers le haut). Les racines descendent jusqu'à 2 m, profondeur à laquelle on observe la roche-mère très altérée, granito-gneissique indéterminée

Pente 5 à 10 %

Roche cristalline (granitique ou gneissique)

Palmeraie de 2 ans

Sol jaune latéritique ou ferrugineux

0-15 cm. Horizon humifère net.

à partir de 15 cm : diminution progressive du taux d'humus réparti en nappe diffuse.

Jusqu'à au moins 2 m : couleur ocre-jaune, texture argileuse à sable grossier.

	sondage : X 5			X 2			X 3			X 4			
éch.	X 51	X 52	X 53	X 21	X 22	X 23	X 31	X 32	X 33	X 41	X 42	X 43	
prof.	0,5	20-25	100	0-5	20-25	100	0-5	20-25	100	0-5	20-25	100	
pH	5,7	5	4,5	4,4	4,8	4,7	4,8	5	5,2	4,7	4,6	4,4	
t.f.%	97,2	100	100	99,2	98,5	94,8	100	99,2	92,2	100	100	100	
H.t.f.	2,9	3,7	2,5	3,8	3,1	4,3				4,9	1	0,6	
s. g.	33,0	26,1	28,8	40,7	36,7	42,7				26	28	30	
s. f.	33,5	19,3	23,1	traces	traces	traces				14	15,6	16,9	
limon	2,5	0,9	3,9	12,8	11,2	4,8				9,9	8,4	5,5	
argile	21,8	48,3	41,1	36,3	48,5	48,5				40	45,7	46,5	
m.o.	6,4	1,6	0,5	8,9	2,98	1,2	9,15	2,55	1,30	5,4	1,3	0,8	
carb.	3,7	0,92	0,29	5,18	1,73	0,7	5,3	1,48	0,78	2,96	0,81	0,48	
azote	0,249	0,095		0,210	0,078		0,324	0,100		0,151	0,017		
C/N	15	9,6		25	22		16	15		20	48		
humus	0,108	0,029	0,015	0,745	0,108	traces	0,620	0,019	0,010	0,307	0,026	0,023	
Bases	Ca	5,4	1,7	1,4	1,51	1,49	1,33	2,45	1,40	1,27	1,51	1,21	1,28
	Mg	0,44		0,32	0,26	0,30	0,3	0,102	0,118	0,210	0,081	0,105	
	K	0,31	0,18	0,15	0,008	0,130	0,169	0,27	0,25	0,205	0,23	0,072	0,125
	CaO			4,6	7,1	4,4	7,6	14	10,7	7,1	14	12,1	

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON		VIGNERON-OLLAT	Nyanga
<p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">X 10</p> <p>Pente très forte (emplacement voisin de X 11)</p> <p>Schisto-gréseux</p> <p>Riz de montagne</p> <p>Sol ferrugineux tropical</p> <p>Le feu, l'érosion et le travail de sol a enlevé l'horizon le plus humifère (voir X11)</p> <p>0-2 cm. : mélange de terre et matière organique carbonisée.</p> <p>2-50 cm. Horizon rouge-brun, argilo-sableux structure polyédrique forte, glaçage des polyèdres.</p>		Pente très forte (50% environ)	Tchibanga
		Schisto-gréseux	Niali
		Belle forêt secondaire. Pycnanthus Combo - Mimosops djave - Croton oligandum - Klaine-doxa gabonensis - Caula edulis - Strombosia sp - et sous-bois à aframomum -	X 11
		Sol ferrugineux tropical:	
		0-2 cm. : maintenu par le chevelu radriculaire et les grosses racines, horizon brun, sablo-argileux;	
		2-15 cm. Horizon brun-rouge, argilo-sableux de structure grumelleuse fragile, bonne porosité.	
		en dessous de 15 cm. Horizon rouge-brun, argilo-sableux, plus compact à structure polyédrique moyenne.	
			Route de Niali

X 12 Kokomagoma	X 13 Tsonosangama
-----------------	-------------------

<p>Plateau dominant le relief général</p> <p>Schisto-gréseux</p> <p>Forêt secondaire assez jeune</p> <p>Sol ferrugineux tropical</p> <p>0-2 cm. Horizon humifère à humus grossier mal décomposé, gris-noir, texture finement sableuse, chevelu radriculaire abondant;</p> <p>2-25 cm. Horizon gris-beige à ocre-beige finement sablo-argileux à sables fins, porosité fine, structure polyédrique;</p> <p>25-100 cm. Horizon ocre-beige de même texture mais de structure plus grossière et plus compacte, les agrégats sont plus gros et lisses en surface, on note encore la présence de racines.</p> <p>100-170 cm. Horizon assez voisin du précédent mais tacheté de rouille, et sans racines;</p>	<p>Plateau assez étendu, pente nulle</p> <p>Schisto-gréseux</p> <p>Belle forêt secondaire, Santiria balsamifera-Desberdia insignis - Allanblackia klainéi - Aukoumea.</p> <p>Sol ferrugineux tropical</p> <p>0-22 cm. Horz. humifère gris-brun, bien délimité, argileux finement sableux à limoneux, structure grumelleuse faible, bonne porosité.</p> <p>22-100 cm. Horz. brun-rouge, plus argileux et toujours finement sableux à limoneux, structure polyédrique forte, taches rouilles et grises, macro et microporosité abondantes, racines nombreuses;</p> <p>100-170 cm ou plus. Horz. ocre-rouge, encore plus argileux, structure polyédrique assez fine mais forte, porosité forte, racines jusqu'au fond;</p>
--	---

	sondage : X 10		X 11		X 12			X 13		
échantillon	X 101	X 102	X 111	X 112	X 121	X 122	X 123	X 131	X 132	X 133
profondeur	0-10	40	0-10	40	0-15	20-25	100	0-20	40	140
pH	4,7	4,7	4,1	4,9	3,9	4,4	4,5	4,4	4,5	4,6
terre f. %	98,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Humd. % t.f.					1,2	0	0			
sable gros.					23,6	23,5	20			
sable fin					37,8	33,7	35,9			
limon					3,3	7,3	5,7			
argile					26	34,4	37,5			
mat. org.	3,55	0,96	5,11	1,58	2,93	0,94	0,72	5,11	1,67	0,77
carbone	2,06	0,56	2,96	0,92	1,7	0,53	0,42	2,96	0,97	0,45
azote tot.	0,252	0,72	0,215	0,084	0,148	0,085		0,215	0,064	
C/N %	8,2	7,8	13,7	10,9	11,4	6,2		13,7	15,1	
humus	0,164	0,029	0,596	0,069	0,292	0,030	traces	0,423	0,033	0,015
Bases sables sables	Ca	1,96	1,31	1,36	1,23	1,18	1,26	1,50	1,34	1,29
	Mg	0,097	0,07	0,021	0,185	0,059	0,383	0,334	0,017	0,057
	K	0,082	0,225	0,148	0,176	0,097	0,082	0,187	0,163	0,166
	Meq/100g	20	18	6,1	6,5	20	3,2	4,4	20	22

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON		GUICHARD-VIGNERON	Nyanga
			Tchibanga
			Sud Gabon
			X 17
<p>Moussanguï</p> <p>X 15</p> <p>Pente 5 %</p> <p>Alluvions et colluvions</p> <p>Plantation vivrière composite</p> <p>Sol hydromorphe</p> <p>0-10 cm. Horizon gris, humifère à sable moyen, bonne porosité beaucoup de racines, toutes petites taches rouilles.</p> <p>10-70 cm. Horizon ocre-jaune avec taches rouilles et traînées grises correspondant au passage des racines. Sable grossier et fin. Quelques petites grains de quartz, structure polyédrique, porosité fine.</p> <p>70-100 cm. Dépôt alluvial de quartz roulés et très ferruginisés, noyés dans un ciment argilo-sableux formant une structure compacte qui bloque les racines.</p> <p>100-180 cm. Masse compacte d'argile ocre à grosses taches rouilles, rouges et blanches, avec quelques grains de quartz ferruginisé. Aspect d'ensemble voisin d'un gley.</p>		<p>Penioundou</p> <p>X 16</p> <p>Pente presque nulle</p> <p>Schisto-gréseux remanié</p> <p>Forêt secondaire jeune, quelques klanédoxa gabonnois</p> <p>Sol hydromorphe.</p> <p>0-5 cm. Horizon humifère gris-brun, sablo-argileux à sable fin, nombreuses racines porosité fine, structure polyédrique faible.</p> <p>5-100 cm. Horizon ocre-brun, structure polyédrique, macro-porosité et porosité fine assez importante, sablo-argileux à sables fins, taches ocres nombreuses, racines assez grosses.</p> <p>100-180 cm. Horizon ocre-jaune, sablo-argileux (finement sableux) plus argileux que l'horizon 5-100 cm. Taches et traînées ocre-rouille, rouge et grisâtre, plus nombreuses en profondeur. Structure polyédrique forte un peu compacte.</p> <p>Vers 150 cm : quelques gros morceaux de quartz isolés.</p> <p>Les racines pénètrent jusqu'au fond du profil.</p>	<p>Route de Niali à Penionndou</p> <p>Pente 1 %</p> <p>Schisto-gréseux</p> <p>Forêt secondaire</p> <p>Sol ferrugineux tropical</p> <p>Sol analogue au X 16, mais sans taches car plus élevé de 2 ou 3 cm et mieux drainé.</p> <p>0-4 cm. Horizon humifère</p> <p>4-160 cm. Horizon ocre brun, plus argileux qu'en X 16 de structure polyédrique, assez compact. Racines jusqu'au fond.</p> <p>à 160 cm. Schiste rouge et blocs de quartz.</p>

échantillon	X 151	X 152	X 153	X 161	X 162	X 163	X 171	X 172	X 173
profondeur	0-20	40	70-90	0-10	30-40	100	0-10	30-40	100
pH	6	5,1	5	5	4,4	4,5	4,2	4,6	4,3
terre fine %	100	100	27,2	99,3	100	99,7	98,2	100	99,7
Humid. % t.f.				2,44	2	1,5	2,6	2,4	0,2
sable gros.				3,8	4	3,2	2,2	3	1,2
sable fin				56	50,5	42,9	39,7	42,1	54,5
limon				11,2	13,6	15,8	13,2	6,7	15,9
argile				22,5	29,2	36	38,6	44,6	47,6
matière org.	2,6	1,17	0,86	3,97	0,63		3,5	1,22	0,6
carbone	1,52	0,68	0,05	2,3	0,37	0,26	2,03	0,71	0,35
azote total	0,112	0,059		0,185	0,031		0,187	0,07	
C/N	13,5	11,5		12,4	12		10,8	11	
humus				0,225	0,056	0,041	0,328	0,068	0,035
Bases échant. géables	Ca			1,66	1,42	1,34	1,26	1,40	1,33
	Mg			0,27	0,38	0,41	0,22	0,14	0,22
	K			0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,06
	CaO/MgO			6,1	3,7	3,2	5,7	9,7	6,1

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON		GUICHARD-VIGNERON	Nyanga
			Moabi
			Ferme de Mocabe
X 20		X 30	X 19

Près de la rivière Migamba

Alluvio-colluvium d'origine schisto-gréseuse

Zone cultivée (pépinière) précédemment : brousse secondaire âgée.

Sol hydromorphe d'alluvions sous apport colluvial (ou illuvial).

0-12 cm. Horizon gris-brun, argilo très finement sableux. Structure grumeleuse faible, bonne porosité, racines nombreuses.

12-40 cm. Horizon ocre-jaune, sablo-argileux à sable fin ? même structure.

140-200 cm. Horizon plus sableux avec taches bleues indiquant une réduction des oxydes de fer.

Pente 5 %

Schisto-gréseux

Palmeraie naturelle, sans fougères.

Sol jaune ferrugineux tropical (profond)

0-4 cm. Horizon humifère gris-beige, argilo-finement sableux, structure grumeleuse, bonne porosité, racines nombreuses.

4-25 cm. Horizon ocre (tendant vers le rouge dans la partie inférieure); plus argileux qu'au dessus, structure polyédrique se défaisant en petits agrégats lissés. Porosité assez grossière, racines nombreuses.

25-100 cm. Horizon rouge avec taches ocre-jaune assez petites, argileux. Structure et porosité comme de 4 à 25 cm.

100-150 cm. Horizon à taches rouges et ocre-jaune plus grandes, marbrures vers 150 cm. Quelques concrétions de diamètre 3 à 4mm vers 130 cm formant même une poche riche en quartz et gravillons sur une face du sondage. Racines jusqu'à 150 cm au moins.

Niveau supérieur du profil à 3 m au dessus de la Migamba, à environ 200 mètres du cours de la rivière, pente 2 %

Schisto-gréseux

Pépinière derrière brousse secondaire âgée.

Sol jaune ferrugineux tropical

Analogue à X 30 sans gravillons.

échantillon	X 201	X 202	X 203	X 301	X 302	X 303	X 191	X 192
profondeur	0-10	70	150	0-10	40	150	0-5	65-70
pH	4,5	4,6	4,7	4,3	4,5	4,7	4,3	4,4
terre fine%	94,6	100	100	99,4	100	100	98,9	100
Humd.% t.f.	3,16	0,81	0,96	1,7	1,0	0,5	0,3	1,1
sable gros.	1	1,8	2,75	0,7	0,5	0,5	1,1	0,6
sable fin	36,07	46,4	57,5	43,1	41,3	42,1	43,3	49,3
limon	26,7	27,4	20,5	17,7	17,3	12,8	24,5	16,6
argile	28	22,9	18,1	31,2	38,7	43,4	26,6	32,8
matière org.	4,47	0,63	0,32	5,44	1,00	0,77	3,21	0,55
carbone	2,39	0,37	0,19	3,15	0,58	0,45	1,86	0,32
azote total	0,201	0,117		0,254	0,109		0,162	0,025
C/N	12,8	3,16		12,4	5,3		11,4	12,2
humus	0,272	0,040	0,027	0,233	0,039	0,014	0,257	0,016
Bases échangeables	Ca	2,09	1,96	1,05	1,5	1,36	1,94	1,51
	Mg	0,66	0,15	0,108	0,31	0,23	0,34	
	K	0,153	0,128	0,033	0,266		0,135	0,082
	CaO/MgO	3,18	12,8	9,7	4,9	5,9	6,8	5,7

GUICHARD - VIGNERON - MARTIN -		GUICHARD-VIGNERON		Nyanga
	X 24	X 25		Tchibanga
Pente 2 ‰				Sud Gabon - Tchibanga - Macabe
Faciès fin de la base du schisto-gréseux				
Ilôt forestier très secondarié à parasoliers et fougères grand aigle		Pente 2 ‰, à 100 m du village de Loango		
Sol ferrugineux tropical à hydromorphie interne profonde.		Faciès fin de la base du schisto-gréseux		
0-50 cm. Horizon humifère noir, finement sablo-argileux, les grains de quartz sont recouverts d'humus; les racines sont assez nbs. l'humus semble uniformément réparti pour une même profondeur, mais décroît rapidement lorsqu'on passe à un niveau inférieur : vers 50 cm, l'horizon est jaune.		Graminées de Savane		
50-100 cm. Horizon jaune, sablo-argileux, avec quelques taches ocres et quelques traînées grises. Les racines pénètrent un peu dans cet horizon.		Sol ferrugineux tropical.		
		0-50 cm. Horizon humifère noir, sablo-argileux, passant au jaune vers le bas.		
		50-170 cm. Horizon jaune, sablo-argileux non tacheté d'ocre.		
		Les racines de graminées descendent jusqu'à 50 cm.		

Route Murindi - Tchibanga ; X 22		X 23 ; Route Murindi - Tchibanga	
Zone presque plane		Zone presque plane	
Faciès vraisemblablement colluvial à la limite du schisto-calcaire et du schisto-gréseux		Complexe remanié à la limite du schisto-calcaire et du schisto-gréseux.	
Ilôt forestier dans la savane, utilisé il y a une dizaine d'années pour des plantes vivrières.		Savane graminéenne, haute	
Sol ferrugineux tropical à hydromorphie interne profonde.		Sol ferrugineux tropical à hydromorphie interne profonde.	
0-25cm. Horz. humifère gris-brun, racines très nbs., structure polyédrique forte, sablo-argileux à sable très fin (l'analyse indique plutôt limon, sans doute assez grossier), bonne porosité.		0-25 cm. Horz. humifère noir, sablo-argileux, à sables fins, un peu plus clair vers le bas, structure polyédrique faible, racines nbs., macroporosité fine importante. Quelques taches claires, ocres.	
25-80cm. Horz. ocre à ocre rouge, structure polyédrique forte, argilo-limoneux, racines nbs. porosité moyenne.		25-40 cm. Horz. de passage progressif de gris beige à ocre rouge, sablo-argileux à sable fin, structure polyédrique, très faible enracinement.	
80-170cm. Horz. ocre-rouge avec taches gris-beige, argileux, compact, structure polyédrique forte avec lissage des agrégats, quelques grosses racines.		40-120 cm. Horz. ocre-jaune avec nbs. taches ocre à ocre-rouge, argilo-sableux, assez argileux à sable fin, structure polyédrique, compact peu poreux, pas de racines.	

profil :	X 24		X 25		X 22			X 23		
échantil.°	X 241	X 242	X 251	X 252	X 221	X 222	X 223	X 231	X 232	X 233
profond.	20	95	20	100	0-20	40	120	0-20	40	120
pH	4,9	5	5	5,2	4,8	4,5	4,6	4,7	4,9	5,2
terre f. %	100	100	100	100	100	100	100	99,3	100	100
Humid. t. f.					1,2	1,3	0,7			
sable gros.					1	0,7	0,7			
sable fin					20,1	17,2	17,3			
limon					38,7	40,6	41,4			
argile					35,3	38,8	39,9			
mat. org.	3,09	0,53	2,14	0,36	3,69	0,75	0,48	6,56	0,79	0,36
carbone	1,79	0,31	1,24	0,21	2,14	0,44	0,28	3,8	0,46	0,21
azote tot.	0,081	0,020	0,064	0,019	0,159	0,053		0,210	0,42	
C/N	22	15,8	19,4	11	13,4	8,3		14,6	10,9	
humus	0,631	0,043	0,243	0,049	0,192	0,043		0,856	0,046	0,029
Ca	1,38	1,84	1,42	1,38	1,09	1,5	1,68	1,72	1,71	1,41
Mg	0,09	0,16	0,23	0,144	0,306	0,16	0,39	0,216	0,180	0,117
K	0,08	0,08		0,13	0,089	0,092	0,074	0,166	0,099	0,084
CaO/MgO	15,3	11,3	3,3	9,5	3,3	9,3	4,3	7,9	9,5	12

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON -			GUICHARD-VIGNERON	N°Gounié
2.360 mm				Mouila
21°6 (19°1)		31°1 (32°8)		Route Mouila-Mimongo
X 27				X 28

Pente 2 à 3 ‰

Colluvium d'origine en majorité cristallin

Plantation de manioc dans zone forestière très dégradée.

Sol jaune latéritique ou ferrugineux tropical.

0-5 cm. Horizon humifère gris-brun, structure grumelleuse, sablo-argileux, bonne porosité, racines nombreuses.

5 à 35 cm. Horizon brun, humus en nappe diffuse, sablo-argileux à sable très grossier. Structure à tendance grumelleuse, bonne porosité.

35-60 cm. Horizon passant du brun à l'ocre où l'humus est réparti en trainées, un peu plus argileux que l'horizon 5-35.

60-130 cm ou plus. Horizon ocre, argilo-sableux à sable grossier, structure à tendance grumelleuse, bonne perméabilité, présence de racines jusqu'au fond.

Colluvium en majorité d'origine cristalline

Assez belle forêt secondaire

Sol jaune ferallitique ou ferrugineux tropical.

0-7 cm. Horizon brun-noir humifère, sablo-argileux, structure grumelleuse, racines très nombreuses.

7-40 cm. Horizon de transition gris-brun, humus en nappe, très diffuse à partir de 20 cm. Sablo-argileux à argilo-sableux, sables grossiers, structure grumelleuse friable, bonne perméabilité, riche en racines.

40-160 cm. Horizon ocre, argilo-sableux à sables grossiers, structure grumelleuse fragile, racines en profondeur.

échantillon	X 271	X 272	X 273	X 281	X 282	X 283	
profondeur	0-5	30-35	100	0-10	30-40	100	
pH	4,2	4,4	4,7	4,0	4,6	4,8	
terre fine %	100	98,6	98,6	97,7	100	98,8	
humidité % de la terre f.	0,7	2,33	0,25				
sable grossier	37,7	31,2	33,1				
sable fin	16,6	15	17,6				
limon	4	3,5	4,1				
argile	36,7	45,9	43,4				
matière organique totale	4,71	1,88	1,5	8,8	1,57	0,33	
carbone	2,73	1,1	0,87	5,1	0,91	0,54	
azote total	0,184	0,016		0,277	0,053		
C/N	14,8	69		18,4	17,1		
humus (chaminade)	0,131	0,057	0,042	0,734	0,043	0,048	
Bases échangeables	Ca: meq. pr. 100g. sol	1,51	1,33	1,40	1,53	1,52	1,36
	Mg: " " " "	0,22	0,21	0,13		0,14	0,16
	K: " " " "	0,125		0,094		0,125	0,128
	CaO/MgO :	6,8	6,1	10,7		10,5	8,3

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON -		GUICHARD-VIGNERON	Nyanga
			Moabi
			Sud Gabon
Mocabe-Mouniégo : X 21	Mocabe : X 36	Mocabe : X 48	

<p>Près de la rivière Moutsobo</p> <p>Schisto-gréseux rouge à grain moyen</p> <p>Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé.</p> <p>0-10 cm. Horizon humifère brun noir humus grossier, finement sableux, très peu d'argile, structure particulaire, porosité bonne.</p> <p>10-200. Horizon ocre-brun, sablo-argileux (sables fins à moyens) structure grumelo-polyédrique, porosité grossière et fine importante. Quelques taches plus rouges dans l'horizon, racines dans cet horizon.</p> <p>200-205. Petits lits de graviers de quartz friables et discontinus.</p> <p>205-370. Horizon ocre un peu plus rouge que l'horizon 10-200. Sablo-argileux (sables fins et moyens); structure et porosité comme 10-200, taches ocre-jaune et ocre-rouge.</p> <p>endessous de 370 on peut observer la roche-mère altérée (schiste rouge ou grès à grains très fin).</p>	<p>Pente 5 % vers la Douigrv.</p> <p>Schisto-gréseux</p> <p>Palmeraie de 2 ans, avec végétation adventive herbacées (installée sur forêt secondaire).</p> <p>Sol ferrugineux tropical à concrétionnement actuel légèrement lessivé.</p> <p>0-35cm. Horizon brun à ocre foncé, sablo-argileux à sables fins, bonne porosité, structure grumelo-polyédrique. Plus humifère en surface et de 25 à 35 cm. Il semble qu'il y ait eu remaniement.</p> <p>35-170. Horizon ocre, argilo-sableux, structure polyédrique faible, lissée des agrégats, porosité moyenne, taches rouges un peu durcies vers 170 cm.</p>	<p>Pente faible à proximité de la Migamba</p> <p>Schisto-gréseux</p> <p>forêt très secondaire à palmiers, fougères assez nombreuses par endroit.</p> <p>Sol ferrugineux tropical à concrétionnement actuel dû à l'hydromorphie.</p> <p>0-10cm. Horizon humifère, grisâtre, argilo-sableux à sable fin, (un peu plus sablo-argileux en surface), structure grumelo-polyédrique à grumelo-polyédrique, porosité importante. Taches faibles, rouille, mal délimitées.</p> <p>80-160 cm. Horizon de plus en plus taché mais taches bien délimitées vers le fond, couleur d'ensemble ocre. Texture analogue mais structure plus compacte que celle de l'horizon supérieur.</p>
--	---	---

Échantillon	X 211	X 212	X 213	X 361	X 362	X 363	X 481	X 482	X 483	
profondeur	0-15	60	250	0-10	50	170	0-10	40-50	100	
pH	4,1	4,5	4,8	4	4,5	4,5	4,9	5	5	
terre fine %	100	100	100	99,3	100	100	98,3	100	100	
matière org. %	3,48	0,77	0,46	5	0,86	0,41	2,47	0,32	0,13	
carbone %	2,02	0,45	0,27	2,9	0,5	0,24	1,43	0,19	0,08	
azote total %	0,151	0,053		0,241	0,052		0,151	0,042		
C/N %	13,3	8,5		12	9,6		9,4	4,5		
humus	0,280	0,023	0,014	0,426	0,033		0,205	0,013	0,010	
Bases échant. geables	Ca	0,83	1,64	1,5	1,56	1,46	1,43	2,11	0,88	1,36
	Mg	0,207	0,144	0,18	0,216	0,252	0,162	0,205	0,208	0,199
	K	0,133	0,141	0,148	0,205	0,120	0,089	0,402	0,343	0,179
	CaO/mgO	4	11,3	8,3	5,7	5,7	8,8	10,3	4,23	6,8

GUICHARD - VIGNERON - MARTIN	GUICHARD-VIGNERON	Nyanga
		Tchibanga-Noabi
		Sud-Gabon
Tsouka - Ngagala : X 41		Tsouka : X 46

Sub-horizontale
 Schisto-gréseux (sommet)
 Très belle forêt secondaire
 Sol jaune ferrugineux tropical, légèrement lessivé.
 0-3 cm. Horizon humifère gris-brun, sablo-argileux à sables moyens, structure à tendance grumeleuse.
 3-15 cm. Horizon gris-beige, texture plus argileuse, structure polyédrique faible.
 15-120 cm. Horizon ocre à taches grises le long des racines, structure polyédrique, porosité faible.
 120-180 cm. Horizon ocre à taches rouilles et quelques taches blanches, texture argilo-sableuse, structure polyédrique, présence de quelques racines.

Pente faible Sud-Ouest sur une légère éminence.
 Schisto-gréseux (sommet) remanié
 Forêt secondaire ancienne, sous-bois clair, pas de palmiers à huile
 Sol ferrugineux tropical à concrétions.
 0-15 cm. Horizon humifère gris-noir, sablo-argileux, avec quelques éléments grossiers, structure grumeleuse, porosité fine assez abondante.
 15-100 cm. Horizon ocre, sablo-argileux à sables moyens, plus argileux que l'horizon précédent.
 Structure polyédrique, grosses racines taches ocre plus foncé vers le bas.
 100-170 cm. Horizon à taches rouille, plus argileux et plus compact.
 Quelques petites concrétions d'environ 2 mm.
 Vers 170 cm. Concrétions très nombreuses et blocs de quartz.

échantillon	X 411	X 412	X 413	X 461	X 462	X 463	X 464
profondeur	0-10	60-70	170	0-10	50	120	170
pH	4,2	4,5	4,4	4	4,3	4,7	
terre fine %	99	100	98,4	98,9	100	99,8	33,3
Humid. % t. f.	1,75	1	0,5	1,96	1,3	1,4	
sable grossier	12,7	12,5	11	14	10,2	7,5	
sable fin	57,2	56	45,8	42,2	44,9	41,8	
limon	6,5	9,3	13	7,5	11,6	13,7	
argile	16,4	20,8	29,1	28,8	30,9	34,9	
matière organ.	5,44	0,57	0,53	5,44	1,03	0,69	0,63
carbone	3,15	0,33	0,31	3,15	0,6	0,4	0,37
azote total	0,176	0,045		0,235	0,0448		
C/N	17,8	7,4		13,4	13,3		
humus	0,393	0,022	0,023	0,393	0,448	0,016	0,023
Bases échang. sables CaO/Mg O	Ca	1,50	1,43	2,36	2,16	2,39	2,26
	Mg	0,125	0,216	0,198	0,23	0,207	0,198
	K	0,166	0,092	0,348	0,238	0,481	0,481
		9	6,6	12	9,3	11	12,5

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON	GUICHARD-VIGNERON	Nyanga
		Tchibanga
		Savanes arachides
X 50	X 52	X 59

Pénéplaine
 Argile résiduelle du schisto-calcaire
 Arachide
 Sol ferrugineux tropical (série de Koumougari)
 0-40 : horizon humifère brun noir, argileux, grumeleux à tendance polyédrique, peu friable à sec. Porosité grossière.
 40-80. Horizon rouge-brun, argileux, grumeleux, moins que l'horizon supérieur, les agrégats se défont en fines particules. Sable très grossier assez abondant en profondeur. Racines jusqu'au fond du profil.

Pente presque nulle
 Savane arbustive
 Sol ferrugineux tropical (série de Koumougari.)
 0-10 cm. Horizon supérieur (peu humifère ?) brun rouge, argilo-sableux, grumeleux, racines nombreuses. Bonne porosité.
 10-100 cm. Horizon rouge-brun, passant à ocre rouge vers le bas. Argilo-sableux, grumeleux à tendance polyédrique friable. Macroporosité moyenne. Racines surtout abondantes en haut, mais un grand nombre atteignant le fond de la fosse.

Pente presque nulle
 Argile résiduelle du schisto-calcaire
 Arachides mal développées, sur savane graminéenne
 Sol ferrugineux tropical, série de Koumougari.
 0-40 cm. Horizon brun-rouge, légèrement plus brun en surface. Argilo-sableux, structure grumeleuse, porosité moyenne.
 40-100 cm ou plus. Horizon brun-rouge à ocre-rouge, structure grumeleuse, plus compacte que l'horizon 0-40.

échantillon	X 501	X 502	X 503	X 521	X 522	X 523	X 591	X 592
profondeur	0-5	30-35		0-10	30	100	0-5	35-40
pH				4,7	4,9	5,4	5,2	4,8
terre fine %	100	100	100	99,3	99,4	100	100	100
matière org.	3,5	1,93	0,69	3,92	1,74	1,20	4,76	2,46
carbone	2,03	1,12	0,4	2,27	1,01		2,76	1,43
azote total				0,145	0,100		0,215	0,131
C / N				15,6	9,2		12,8	10,9
humus	0,098	0,052	0,012	0,062	0,040	0,07	0,107	0,045
Bases Ca	2,32	1,26	1,33	1,41	1,00	1,66	1,91	1,18
Mg	0,193	0,17	0,20	0,17	0,17	0,17	0,198	0,207
K	0,30		0,20	0,23		0,28	0,18	0,20
CaO / Mg	11,8	7,4	6,5	8,2	5,8	9,7	9,6	5,7

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON		GUICHARD-VIGNERON	Nyanga
			Tchibanga
			Savanes arachide
X 60		X 51	X 61

Plateau (pénéplané), pente 7%
 Argile résiduelle du schisto-calcaire
 Savane arbustive
 Sol ferrugineux tropical série de Koumougari

0-10 cm. Horizon brun-noir, argileux, grumeleux, sableux et matières organiques carbonisés forment la fraction grossière.

10-45 cm. Horizon brun-rouge, argileux, grumeleux, moins friable que de 0 à 10, porosité grossière.

45-110 cm. Horizon brun-rouge plus rouge que le précédent, même texture et structure, mais friabilité plus grande que de 10 à 45 cm.

Schisto-calcaire faciès sableux.
 Savane graminéenne et arbustive.
 Sol ferrugineux tropical, série de Riranzala
 Sol beige-clair, sableux analogue à X 61.

Zone pénéplanée, village de Pahou-N'Zambi
 Schisto-calcaire, faciès sableux.
 Savane arbustive avec très beau développement des graminées.
 Sol ferrugineux tropical, série de Riranzala

0-6 cm. Horizon gris, sableux à sables moyens et fins, structure particulière, nombreuses racines, bonne porosité

6-25 cm. Horizon gris-beige devenant ocre-jaune vers le bas, sableux, peu argileux, structure grumelleuse à polyédrique fragile, bonne porosité, bonne pénétration des racines.

25-100 cm. Horizon ocre-jaune sableux ou sablo-argileux, structure grumelleuse fragile bonne porosité, quelques racines de graminées jusqu'à 1 m ou plus.

échantillon	X 601	X 602	X 510	X 511	X 611	X 612	
profondeur	0-10	25-30	0-10	60-70	0-10	25-30	
pH	4,5	4,9	4,8	5,1	5,0	5,2	
terre fine %	100		100	100	100	100	
Humid. % t. f.	11,7	12,7			1,6	0,25	
sable grossier	4	3,5			27,7	21,5	
sable fin	15,4	19,1			53,6	57,6	
limon	19,4	17,8			2,2	4,3	
argile	44,4	44,1			12,7	14,9	
matière org.	5,03	2,69	2,07	0,57	2,02	1,2	
carbone	2,92	1,56	1,2	0,33	1,17	0,7	
azote total	0,173	0,109	0,089	0,059	0,062	0,036	
C/N	16,8	14,3	13,4	5,6	18,8	19,4	
humus	0,058	0,028	0,098	0,015	0,092	0,064	
Bases échant. sables	Ca	1,02	1,13	1,28	1,18	0,99	1,89
	Mg	0,39	0,172	0,22	0,54	0,20	0,17
	K				0,45	0,17	0,21
	CaO/MgO	2,6	6,2	5,7	2,1	4,9	11,1

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON				GUICHARD-VIGNERON		Nyauga	
1850 mm						Mayumba	
						Sud Gabon	
X 53				X 54		X 55	
(Banda Lagune)				(Libonga)		(Libonga)	
Plateau dominant la mer (descente vers la mer assez abrupte)				Assez accidentée, point haut.		Parcelle 2	
Série des Cirques, faciès sableux				Roche-mère indéterminée		Roche-mère indéterminée caféiers:	
Savanes surtout herbacées à imperata Cylindrica et pteris aquilinum				Caféiers plantés en 1930 puis pueraria, quelques fougères ont résisté au pueraria.		sol ferrugineux tropical à concrétions	
Sol ferrugineux tropical, série de Banda				Depuis 1954, épandage d'engrais, meilleure végétation.		Sol analogue à X55	
0-10 cm: Horizon humifère noir avec humus noir sableux, à sable moyen et grossier contenant une forte proportion d'humus et un peu de matière organique carbonisée.				Sol ferrugineux tropical à concrétions.			
10- 90 cm: Horizon brun sableux, particulaire, trainées d'humus nombreuses au sommet de l'horizon ; moins nombreuses au dessous. Enracinement important.				0-10 cm. Horizon humifère gris à gris beige			
90-200 cm: Horizon ocre, sableux, presque complètement dépourvu d'argile, structure absolument particulaire. Quelques trainées noires dues au passage des racines profondes. Sable fréquemment ferruginisé, plus ou moins intensément :				10 cm et plus. Horizon ocre sablo-argileux, plus lourd qu'en surface.			
				Dans la même parcelle mais 3 m en contrebas de ce sondage, une fosse de sciage montre à 1 m de profondeur un horizon de gravillons ferrugineux peu durcis.			

échantil.	X 531	X 532	X 533	X 541	X 542	X 551	X 552
profondeur	0-10	40-50	150	0-15	45-90	0-15	45-50
pH	5,5	5,2	5	4,3	4,1	4,9	4,5
terre fine	59,8	100	100	100	98,5	100	100
Humid. % tf						5,77	4,5
sable gros						14,7	14,5
sable fin						37,8	38,2
limon						3,3	3,4
argile						35,6	37,3
mat.organ.	0,96	0,77	0,65	2,65	0,96	2,81	2,02
carbone	0,56	0,45	0,38	1,55	0,56	1,65	1,19
azote tot.	0,047	0,0168		0,151	0,07	0,118	0,075
C/N	11,9	26,7		10,2	8	13,8	15,6
humus	0,231	0,015	0,016			0,178	0,034
Bases échant. geables	Ca	1	1,81	1,48	1,13	1,13	1,02
	Mg	0,17	0,16	0,266	0,63	0,06	0,08
	K	0,445	0,358	0,158	0,404	0,189	0,502
	CaH	5,8	11,3	5,1	1,8	18	12

GUICHARD - MARTIN - VIGNERON		GUICHARD-VIGNERON	Nyanga
VOIR ci-avant, X 53			Mayumba
			Libonga
X 56		X 57	X 58

Bas-fond inondé durant une partie de la saison humide

Caféiers recépés en 1951, pueraria semé en 1951, rendement faible.

Sol plus argileux en surface que les autres sols observés dans le domaine.

En profondeur il est plus riche en sable, surtout fin.

Zone assez basse par rapport à l'ensemble du domaine, parcelle 5.

Caféiers non recépés, portant très peu de fruits, pueraria semé en 1949.

0-15. Horizon supérieur gris, très sableux

15 et plus. Horizon gris beige à beige, plus argileux à sable assez grossier.

Point haut, pente assez forte de toute part, parcelle 17.

Plantation de caféiers robusta recépés en 1949, très faible croissance depuis, pueraria semé en 1949. Nombreuses graminées et fougères.

0-15. Horizon humifère gris à gris beige un peu lessivé

15 cm et plus. Horizon ocre, sablo-argileux, à sable assez grossier.

échantil.	X 561	X 562	X 571	X 572	X 581	X 582
profondeur	0-15	45-50	0-15	45-50	0-15	45-50
pH	4,2	4,5	4,4	4,5	4,4	4,4
terre fine	100	100	100	100	98,6	100
matière org.	2,76	0,89	2,41	1,13	3,26	1,13
carbone	1,65	0,52	1,4	0,66	1,89	0,66
azote tot.	0,179	0,076	0,142	0,07	0,210	0,061
C/N	8,9	6,8	9,8	9,4	9	10,8
humus	0,150	0,020	0,214	0,034	0,232	0,057
Bases solubles Ca	1,18	1,28	1,2	1,26	1,58	1,02
Mg	0,06	0,07	0,05	0,07	0,08	0,06
K	0,256	0,156		0,35		0,32
CaO/MgO	1,9	1,8	2,4	1,8	19	17

J. VIGNERON				THIAIS				Haut-Ogooué			
1900											
196° (18°2)				29°4 (31°)				Haut Ogooué			
F 1								F 10			

District : Franceville
 Prospection : Ferme de Franceville

pende : 10 %

Francevillien indéterminé

Bananaeraie sur défriche de brousse âgée, suivie de manioc en 1948 et plantée en caféiers en 1952.

Caféiers jaunes, rameaux tachetés de noir, parcelle envahie par l'Impérata

Sol ferrugineux tropical à concrétionnement faible dû à une hydromorphie temporaire.

0-20 cm. Horizon gris foncé, humifère argilo finement sableux, structure grumeleuse, peu de petites racines.

20-40 cm. Horizon ocre avec trainées d'humus bien délimitées, argilo finement sableuse, grumelo-polyédrique, porosité faible, peu ou pas de racines.

40-160 cm. Horizon ocre, argilo-sableux, un peu de sable grossier, structure plus faible, porosité faible.

vers 130 cm : apparaissent des taches rouilles généralement peu individualisées et non durcies.

district : Okondja

près du village Atango

Francevillien indéterminé

Sol rouge latéritique ou ferrugineux

- horizon humifère absent

- le sol est constitué de bas en haut d'une masse argileuse homogène, bien structurée, de couleur ocre-rouge à rouge sur plus de 2 m d'épaisseur.

échantillon	F 11	F 12	F 100
profondeur	0-20	100 cm	100 cm
pH	5,55	5,4	4,7
terre fine %			100
humidité % de la terre fine	1,9		3,8
sable grossier	28	38	7,5
sable fin	35	31,5	12
limon	3	3	7
argile	28	38	67
matière organique totale %	3,9	0,7	
carbone %	2,3	0,4	
azote total %	0,166	0,094	
C / N %	13,9	4,4	
humus (Chaminade)	0,084	0,010	
Bases échangeables	Ca: milliéquivalents pour 100 gr de sol	0,30	0,46
	Mg: " " " " " "	traces	traces
	K: " " " " " "	0,29	0,25
	Na: " " " " " "	0,06	0,08
	S: " " " " " "	0,65	0,79

J. VIGNERON	THIAIS	Ogooué-Ivindo
Pente faible à 50 mètres de la bordure du plateau		Booué
Colluvium complexe de la série de Booué-Achouka		Belem
Forêt secondaire riche en Okounées de 20 à 25 ans		B2

Sol brun-rouge, faiblement ferallitique ou ferrugineux tropical

0-3 cm. Horizon humifère brun argileux

3-30 cm. Horizon brun-rouge encore légèrement humifère vers le haut, argileux riche en sables grossiers noirs (fragments de jaspe).

30-190 cm. Horizon brun-rouge plus clair, argileux, sable noir plus abondant vers le haut, quelques petites concrétions.

190-280 cm. Horizon brun-rouge, matrice identique à l'horizon 30-190 dans laquelle on voit de gros blocs de cuirasse noirs et à surface polie, brillante, des blocs plus petits et moins durs des concrétions nombreuses arrondies, des cailloux de roche altérés ou non à cassure conchoïdale (jaspoïde)

à la base du profil : très gros fragments de roche, jaspe, vert-foncé à gris foncé à alteration blanche superficielle.

échantillon	B 21	B 22	B 23	B 24	B 25	B 26	B 27	B 28
profondeur	0-3	20	40	65	90	140	190	240
pH	5,4	5,2	5,4	5,6	5,6		5,5	
terre fine %	98,4	96,1	38,4	98,1	98,4	96,9	48,7	19,4
Humid.% t.f.	3,8			3,1			2,8	
sable gros.	20	25,5	15,5	12	13,5		21,5	
sable fin	14	10	7,5	9,5	10,5		9,5	
limon	15,5	15	12	12,5	14		17,5	
argile	44	44,5	60,5	62,5	59		48,5	
mat.org.tot%	2,3	1,9	1,3	0,8				
carbone	1,3	1,1	0,7	0,5				
azote total %	0,295	0,116	0,114	0,103				
C / N %	4,4	9,5	6,2	4,9				
humus %	0,060	0,012	0,012	0,012				
Bases échangeables	Ca	0,71	0,35	0,45	0,31	0,37		0,37
	Mg	0,36	0,18	0,23	0,15	0,08		0,22
	K	0,26	0,17	0,17	0,20	0,22		0,09
	Na	0,14	0,08	0,09	0,06	0,08		0,09
	S	1,47	0,78	0,94	0,72	0,75		0,77
	CaO/mg	2	2	2	2	4,6		1,7
Bases totales	Ca			3,2				
	Mg			5,2				
	K			3,63				
	Na			0,95				
	S			12,98				

J. VIGNERON				THIAIS				Ogooué-Ivindo			
								Booué			
								Belem			
B 13				B 20				B 42			

Pente 15 %

Complexe colluvial de Booué-Achouka au contact du socle cristallin

Végétation dégradée, palmiers à huile, manioc grêle, quelques graminées.

Sol brun jaune, faiblement ferallitique ou ferrugineux tropical à début de concrétionnement.

Horizon humifère disparu - cendres et débris ligneux carbonisés en surface.

0-40 cm. Horizon jaune-brun, sablo-argileux (sable quartzeux et schiste), structure polyédrique faible.

40-250 cm. Horizon jaune avec taches ocre rouille à beige vers le bas.

Texture et structure identiques, bonne porosité.

250-350 cm. Il n'y a plus d'élément noir (de la série sédimentaire) dans le sable, mais des paillettes de micas.

à 350 cm : nappe phréatique.

pente 15 %

complexe remanié de Booué-Achouka

Forêt secondaire ancienne

Sol jaune faiblement ferallitique ou ferrugineux

0-6 cm. Horizon humifère brun
6-12 cm. Passage rapide du brun au jaune.

12-180 cm. Horizon jaune

L'ensemble est argileux, d'assez bonne structure polyédrique fine, peut-être un peu plus compact vers le haut du profil.

pente 5 à 10 %

série de Booué-Achouka (schistes remaniés)

Forêt secondaire

Sol brun rouge argileux à la limite de sols ferallitiques et de sols ferrugineux à concrétions.

Quelques débris organiques en surface.

0-50 cm. Horizon brun-rouge vers le haut à brun-rouge clair vers 50 cm, argileux, structure polyédrique forte, porosité très grossière, nombreuses racines pourries ou non.

50-110 cm. Horizon dont la moins bonne porosité provoque une mauvaises oxydation qui se traduit par un fin bariolage rouge et jaune brun. (Les zones rouges sont isolées dans la masse jaune et sont peut-être le début d'un concrétionnement ?), texture très argileuse.

110-150cm et plus. Horizon plus clair, moins tacheté, brun jaune clair dans l'ensemble, texture très argileuse.

éch.	B 131	B 132	B 133	B 134	B 201	B 202	B 203	B 204	B 421	B 422	B 423	B 424
pro.	0-20	100	200	300	0-8	25	120	180	0-5	30	90	150
pH	6,9	6,85	5,85	6	4	4,5	4,7	4,65	3,95	4,4	4,9	5
t.f.	98,5	94,2	96,9	98,3	96,3	96,7	96,9	100	96,2	89,7	96,7	96,6
Ht.f.	1,6			2,4	3,1			3,5	4			4,2
s.g.	36	36	33	32	8	8	6,5	5,5	1	1,5	1,5	1,5
s.f.	28	20	20	24,5	16	14,5	12	11,5	5,5	4	3	2,5
lim.	9,5	8	16	11,5	22	22	18	16,5	28	24,5	19,5	18,5
arg.	24	34	28	29	46	51,5	60	62	58	64,5	72,5	72
n.o.	1,1	0,5			5,1	1,1			4,8	1,5		
carb.	0,7	0,3			3	0,7			2,8	0,9		
a.t.	0,103	0,079			0,243	0,154			0,292	0,166		
C/N	6,8	3,8			12,4	4,6			9,6	5,4		
hum.	0,010	0,008			0,330	0,010			0,134	0,010		
bases échangées	Ca	3,30	0,5	0,46	0,33	0,50	0,46	0,46	0,30	0,25	0,18	0,26
	Mg	0,51	0,92	0,61	1,10	0,11	0,02	traces	0,11	0,06	0,04	0,04
	K	0,21	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09	0,26	0,17	0,36	0,19	0,12
	Na	0,11	0,11	0,17	0,20	0,17	0,20	0,13	0,13	0,09	0,13	0,07
	S	4,13	1,62	1,31	1,72	1,31	1,72	1	0,78	0,86	0,64	0,41
	Mg	6,5	0,5	0,8	0,3	0,8	0,3	4,6	23	2,7	4,3	4,5

VIGNERON	THIAIS	Ogooué-Ivindo
		Booué
		N'Zafieng
		N'z 1

Presque au sommet d'un petit massif à pente assez forte

Argile rouge latéritique, tronquée, formée sur roche mélanocrate granitique non observée en place.

Très secondariées. Les environs de N'Zafienf sont très riches en fromagers (faux kapokiers)

Néosol latéritique sur ancien sol tronqué.

0-10 cm. Horizon brun à brun-rouge, argileux, sable grossier quartzeux très ferruginé, quelques concrétions, racines fines nombreuses, bonne porosité fine.

10-55 cm. Horizon rouge-brun, argileux, gros graviers de quartz, et débris de minéral noir non identifié tourmaline ? Concrétions à grains de quartz.

55-60 cm. Horizon argilo-graveleux : quartz et concrétions latéritiques quatzueuses formant 65 % de la masse.

65 à 100 cm. Masse argileuse rouge à sable quartzeux.

en dessous de 100 cm : la proportion de quartz dans les sables est de plus en plus faible. On observe des minéraux altérables (= micas) des 1 m de profondeur, feldspathiques et altérés vers 4 m.

A 5 mètres la tarière atteint un horizon de concrétionnement sous forme de dépôt très noir sur les particules terreuses ou de pisolithes assez nombreux.

Ce second horizon à concrétions représente le niveau actuel ou sub-actuel de dépôt des oxydes métalliques provenant de l'horizon d'accumulation de l'ancien sol et de la roche-mère primitive.

échantillon	Nz 11	Nz 12	Nz 13	Nz 14	Nz 15	Nz 16	Nz 17	Nz 18	
profondeur	0-10	25-50	55-65	100	150	260	390	44,5	
pH	6,2	5,55	5,5	5,6	5,4		5,35	6,1	
terre fine %	92,5	85	35,9	93	96	58,1	97,4	97,3	
Humid.% t.f.	3,2								
sable gros.	14,5	16,5	16	11	13	5,5	4,5	5	
sable fin	14,5	9,5	5	13	14	15,5	16	18,5	
limon	11	16,5	7,5	17	15,5	19,5	22	21	
argile	53	49	69,5	55	53	53	53	51	
matière org.	4,2	1,5							
carbone	2,4	0,8							
azote total	0,239	0,117							
C/N	10	6,8							
humus	0,027	0,008							
Bases échangeables	Ca	6,56	2,47	2,28	1,53	1,57		1,08	0,90
	Mg	2,12	1,25	0,95	0,80	0,78		0,82	0,61
	K	0,36	0,23	0,32	0,18	0,30		0,34	0,30
	Na	0,11	0,08	0,13	0,06	0,06		0,08	0,09
	S	9,15	4,03	3,68	2,57	2,71		2,32	1,90
	CaO/MgO	3,1	2	2,4	1,9	2		1,3	1,5
Bases totales	Ca				4,7				
	Mg				6,5				
	K				1,02				
	Na				0,87				
	S				13,09				

J. VIGNERON	THIAIS	Ogooué Ivindo
		Booué
		Petit Okano
01	02	03

Pente 7 % presque en haut de versant

Série sédimentaire schisteuse, avec faible recouvrement colluvial.

Forêt secondaire jeune, cacaoyère jeune

Sol faiblement ferrallitique érodé et à hydromorphie interne.

Horizon humifère en partie détruit lors du débroussement pour la plantation des cacaoyers. Sans doute action combinée de l'homme et de l'érosion.

Sol sans horizon très différencié à l'observation, ocre, argilo-finement sableux, la fraction "sables grossiers" est assez importante mais comporte surtout des éléments 0,5 - 0,2 mm. Quelques éléments de jaspes noirs dans ces sables grossiers, peu de quartz dans la fraction la plus grossière. La structure est assez compacte, ce qui provoque vers 70 cm l'apparition de taches rouilles petites mais nombreuses.

Pente 10 %

Série de Booué-Achouka, complexe colluvial

Forêt secondaire de 30 à 40 ans avec de très gros parasoliers et de nombreux petits arbres à bois plus dur de 10 à 15 cm de diamètre, jeunes cacaoyers à belle végétation

Sol faiblement ferrallitique, brun-jaune

0-4 cm. Horizon humifère brun

4-40 cm. Horizon plus ocre

de 40 à 100 cm. Horizon ocre avec taches rouilles peu nombreuses, à partir de 100 cm les taches rouilles disparaissent.

L'ensemble est argileux, avec du sable grossier plus abondant qu'en 01, bien structuré, assez poreux.

Pente nulle à faible

Série de Booué-Achouka, complexe colluvial.

Parasoliers nombreux, les fûts de quelques très gros arbres, jonchant le sol, indiquent que la parasoleraie a été précédée par une forêt peu dégradée. L'absence d'afromomum dans la végétation basse très dense confirme cette constatation. Très belle cacaoyère de 2 ans.

Sol faiblement ferrallitique, brun-jaune

0-20 cm. Horizon brun, à brun clair

20-120 cm. Horizon brun-clair un peu ocre, argileux

Très bonne structure grumeleuse fine, bonne pénétration des racines jusqu'à 120 cm au moins.

échantillon	0 11	0 12	0 13	0 21	0 22	0 23	0 31	0 32	0 33
profondeur	0-15	40-50	110-120	0-15	50	110	0-15	50	110
pH	4,9	4,7	4,6	4,9	4,8	4,95	4,65	4,7	
terre fine %	100	99,7	99,7	100	99,7	100	99,6	100	100
humid.% t. f.	4,5	2,7	1,6						
sable gros.	16,5	10	9,5	25,5	22,5	20	21	16	18,5
sable fin	23,5	17	16,5	29	22,5	20,5	25,5	17	17,5
limon	8	8,5	7,5	4,5	5,5	6,5	14	11	11,5
argile	46	59	63	37,5	47	51	35	53	49
matière org.	1,8	1,1	0,7	1,7	0,9	0,7	2,3	1,3	0,5
carbone	1,1	0,6	0,4	1	0,6	0,4	1,3	0,7	0,3
azote total	0,147	0,106	0,100	0,116	0,079	0,067	0,162	0,137	
C/N	7,5	5,7	4	8,6	7,6	6	8	5,1	
humus	0,008	0,010	0,012	0,004	0,012	0,010	0,014	0,010	
Bases échangeables	Ca	0,82	0,46	0,37	1,83	0,860	0,67	0,30	0,22
	Mg	0,13	0,07	0,07	0,20	0,07	0,08	0,08	0,06
	K	0,18	0,15	0,14	0,16	0,09	0,09	0,20	0,17
	Na	0,07	0,06	0,06	0,08	0,08	0,06	0,06	0,06
	S	1,20	0,74	0,64	2,27	1,10	0,90	0,64	0,51
	CaO/mgO	6,3	6,5	5,3	9,1	12,3	8,4	3,7	3,6

VIGNERON	THIAIS	Ogooué-Ivindo
		Booué
		Paysannat de Yen
Y 62		Y 79

Pente 10 à 15 %
 Roche cristalline indifférenciées
 Secondaire
 Sol jaune latéritique

0-10 cm. Horizon humifère gris à gris beige vers le bas. Sablo-argileux à sable moyen

10-110 cm. Horizon ocre-jaune, paraissant bien drainé, argilo-sableux à sable grossier de structure polyédrique.

110-130 cm. Horizon très riche en concrétions plus ou moins durcies et en quartz, avec petits éléments de roches, fraction fine argilo-sableuse.

130-150 cm. Horizon ocre à rares taches rouilles à rouge, quelques concrétions généralement peu durcies.

150-190 cm. Taches rouilles, nombreuses Gravillons très rares.

190-260 cm. Taches rouilles moins nombreuses mais plus nettes ; taches jaune-clair (roche altérée).

Pente 10 %, en bas de versant.
 Roche cristalline indifférenciées
 Quelques parasoliers de 12 à 15 ans, étage inférieur envahi de plantes herbacées à rhizome.
 Sol à encroûtement de nappe de bas de pente

0-4 cm. Horizon humifère gris, sablo-argileux particulaire.

4-40 cm. Horizon jaune-beige légèrement plus sombre vers le haut sablo-argileux, à sable moyennement grossier. Structure à légère tendance grumeleuse fragile, bonne porosité assez fine.

40-160 cm. Dans une masse argilo-sableuse identique à l'horizon 4-40 cm, nombreux éléments concrétionnés (diamètre moyen 3 à 4 mm) moyennement durcis, presque noirs, très irrégulièrement répartis ; ne formant pas un horizon de concrétions proprement dit. A la base de cet horizon apparaissent quelques taches linéaires de teinte plus ocre.

en dessous de 160 cm. Les trainées ocres deviennent plus nombreuses, plus nettement différenciées de l'ensemble jaune-beige ; elles forment en se durcissant, des anastomoses entre les concrétions qui paraissent moins nbs. que dans 40-160 cm.

Dans cette croûte en voie de cuirassement on distingue : - quelques concrétions brunes très foncées et plus dures que le reste de la cuirasse ; - un réseau ocre à brun foncé poreux constituant l'encroûtement proprement dit ; - des amas sablo-argileux sans cohésion, blanchâtre ou jaunâtre, bloqués dans les mailles du réseau.
 L'analyse montre la faible différenciation du réseau au point de vue granulométrie et bases.

Échant	Y 621	Y 622	Y 623	Y 624	Y 625	Y 626	Y 791	Y 792	Y 793	Y 794	Y 795	Y 796
prof.	0-3	5-10	70	120	170	250	0-5	15	35	100	180	180
pH	4,3	4,7	5,15		5	5,6	6,2	6,1	6,1	6,1	6,15	6,55
T.f.	96,4	93,6	88,8	28,7	97,3	83,3	99,1	100	96	90,3	85,2	86
H.t.f	1,6				2,4		1,9					
s.g.	44	48	26	29	20	14	30	27	31	37	48	53
s.f.	26	23	16	13	11,5	14,5	31	34,5	31	23	22	17,5
limon	4,5	4	7,5	7,5	12		14	14,5	13,5	17	9,5	8
argile	19	22	49	49	52		20	21	22,5	24	18	20
M.O.	5,9	2,7	0,7				3,8	1,5	0,8			
carb.	3,4	1,6	0,4				2,2	0,9	0,5			
az.t.	0,227	0,144	0,067				0,254	0,111	0,075			
C/N %	15	11,1	6				8,7	8,1	6,7			
Humus	0,078	0,012	0,06				0,063	0,008	0,008			
Bases échangeables	Ca	0,61	0,37	0,37		0,46	3,61	1,91	1,40	1,55	1,31	1,33
	Mg	0,16	0,02	traces		traces	0,84	0,38	0,37	0,73	0,55	0,70
	K	0,17	0,11	0,05		0,06	0,20	0,12	0,06	0,07	0,13	0,12
	Na	0,06	0,04	0,04		0,08	0,06	0,06	0,06	0,08	0,07	0,07
	S	1	0,54	0,46		0,60	4,71	2,47	1,89	2,43	2,06	2,22
Bases totales	Ca	3,8	18,5				4,3	5	3,8	2,1	2,4	1,9
	Mg	3,7	3,3	3,3		3,3	9	5,6		4,4	4,6	
	K	2,05	2,1	4,45		4,1	5,1	7,4		5,25	4,85	
	Na	4,04	4,30	5,99		3,07	3,07	3,22		2,45	2,97	
	S	1,04	1,04	0,87		0,87	0,95	0,95		0,91	0,87	
S	10,83	10,74	14,61			11,34	18,12		17,17		13,01	13,29

* Ca O/Mn O

J. VIGNERON				THIAIS				Ogooué-Ivindo			
								Booué			
								Paysannat de Yeu			
Y 34				Y 82				Y 122			

Pente presque nulle en haut d'une pente assez forte

Roche cristalline (indifférenciée)

Parasoliers et divers bois tendres (recru forestier de 20 à 30 ans). Cacaoyers plantés en 1952 à croissance médiocre.

Sol jaunes latéritique argileux.

0-7 cm. Horizon gris brun argilo-sableux assez fortement grumelo-polyédrique.

7 à 2 cm. Ocre-jaune argileux, polyédrique avec net lissage des polyèdres, porosité surtout grossière.

Ligne de crête en haut d'une très forte pente.

Roche cristalline légèrement mélanocrate

Forêt secondaire très ancienne.

Sol rouge latéritique

- Horizon humifère presque inexistant, sans doute érodé.

- masse homogène très argileuse, mais néanmoins excessivement poreuse et très bien explorée par les racines.

Pente à peu près nulle

Alluvio-colluvium issu de roche cristalline indéterminée

Cultures répétées de manioc et arachide avec jachère brève (2 ou 3 ans), depuis plusieurs cycles.

Sol lessivé à tendance podzolique et à sesquioxides concrétionnés.

0-16 cm. Horizon humifère gris à gris-beige, finement sableux, particulaire, faiblement podzolisé en surface.

16-30 cm. Horizon de transition jaune, à traînées gris-clair, un peu humifère, un peu plus argileux.

30-80 cm. Horizon jaune-ocre argilo-finement sableux, structure à tendance polyédrique.

Macroporosité et microporosité satisfaisantes.

Au dessous de 80 cm. Horizon identique à concrétions peu nombreuses, peu durcies et très irrégulièrement réparti, larges zones sans concrétions.

Vers 120 ou 140 cm. Les concrétions sont plus nombreuses mais non durcies et rouge-brique.

éch.	Y341	Y342	Y343	Y344	Y345	Y346	Y347	Y820	Y1221	Y1222	Y1223	Y1224	
prof.	0 à 7 cm	20	40	60	80	120	160	100	0-10	15-30	50	100	
pH	4,9	4,4	4,8	4,6	4,4	4,7	4,7	5,3	6,5	5,6	5,4	5,3	
t.f.	99,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	69,4	
H.t.f.	2					2,2		3,9	0,5			1,8	
s.g.	27	18,5	20	15,5	14,5	14	13,5	2	35	28	24,5	23	
s.f.	27	20	19,5	19,5	19	17,5	18,5	5	51	43	34	33	
limon	3,5	3,5	3	2,5	3	3,5	3,5	9	4	5	4,5	4,5	
argiles	37	54,5	54,5	60	60,5	62,5	62	78	9	23	36	37	
m. a.	3,2	1,4	1						1,5	0,7	0,7		
carb.	1,8	0,8	0,6						0,9	0,4	0,4		
az.t.	0,192	0,111	0,084						0,084	0,065	0,080		
C / N	9,4	7,2	7,1						10,7	6,2	5		
humus	0,012	0,010	0,008						0,016	0,012	0,004		
Bases échangeables	Ca	1,55	0,71	0,46	0,37	0,48	0,37	0,30	0,50	1,55	0,93	0,75	0,58
	Mg	0,37	0,07	traces	traces	0,11	0,01	0,03	0,22	0,20	0,10	0,08	0,05
	K	0,26	0,21	0,12	0,25	0,24	0,25	0,21	0,12	0,06	0,09	0,09	0,09
	Na	0,33	2,18	0,30	0,45	3,19	0,23	0,55	0,08	0,06	0,07	0,11	0,10
	S *	2,51	3,17	0,88	1,07	4,02	0,86	1,09	0,92	1,87	1,19	1,03	0,82
Bases totales	Ca	4,2	10			4,3	37	10	2,3	7,7	9,3	10,1	
	Ca	5,4			3,5			2,4					
	Mg	2,62			2,18			1,75					
	K	3,27			3,07			3,22					
	Na	1,13			1,21			1,39					
S	12,42			9,96			8,76						

* CaO/MgO

VIGNERON	THAT'S	Ogooué-Ivindo
		Makokou
		Massaha-Mékao
M 61		M 177

Sol jaune latéritique

0 à 10-15 cm: Horizon humifère brun à brun-jaune, argileux, très exploré par les termites.

En dessous de 15 cm et jusqu'à 150 cm ou plus: Horizon brun-jaune devenant rapidement jaune-brun, argileux à structure grumelo-polyédrique, bonne porosité, bien exploré par les racines.

Pente assez faible, haut de versant

Roche gneissique mélanocrate

Forêt secondaire ancienne

Sol latéritique rouge à ocre-rouge

Sol peu humifère mais profond, bien structuré, bien exploré par les racines.

échantillon	M 611	M 612	M 613	M 614	M 1770
profondeur	0-5	50	100	150	100
pH	4,3	4,5	4,85		4,95
terre fine %	98,5	98,5	91,5	94,2	99,4
humidité % terre fine	2,4	2,4	2,3		2,6
sable grossier	18	20,5	20,5		19
sable fin	16	13	12,5		17
limon	4	2	4		5
argile	57	60,5	60,5		56,4
matière organique totale %	4,2	1,5			
carbone %	2,4	0,9			
azote-total %	0,203	0,103			
C / N %	11,8	8,7			
Humus (Chaminada)	0,039	0,008			
Bases échangeables	Ca milliéquivalents 100g sol	0,75	0,37	0,50	0,26
	Mg	0,11	0,08	0,05	0,07
	K	0,20	0,21	0,19	0,16
	Na	0,09	0,11	0,11	0,09
	S	1,15	0,77	0,85	0,58
	Ca O / Mg O	6,8	4,6	10	3,7

AUBERT - VIGNERON				THIAIS				Région : Estuaire			
2500 - 3000								District: Libreville			
23°1 (21°6)				29°8 (31°4)				Prospection: Akok			
AK 1				AK 2				Profil : AK 3 *			
<p>penne faible à 100 m de la bordure du plateau à proximité du village d'AKOK de l'autre côté de la rivière</p> <p>(Schiste de M'Vono remanié ?)</p> <p>Brousse très secondaire</p> <p>Sol brun jaune ferrugineux tropical à concrétions</p> <p>0-5 cm horizon humifère brun argileux</p> <p>5-60 cm horizon brun jaune, argileux, structure polyédrique fine à tendance grumelleuse, racines assez nombreuses, quelques concrétions</p> <p>60-75 cm Horizon ocre jaune, argileux avec petits débris de schiste</p> <p>75-200 cm : comme 5-60 cm avec quelques concrétions de 0 à 4 cm de diamètre</p> <p>Vers 200 cm concrétions plus nombreuses.</p>				<p>zone presque plane</p> <p>(Schiste et grès de N'Dombo)</p> <p>brousse secondaire récemment défrichée pour l'installation d'une pépinière</p> <p>Sol ferrugineux tropical à concrétions</p> <p>0-10 cm Horizon humifère brun, sablo-argileux à structure polyédrique faible</p> <p>10-200 cm Horizon ocre argilo-sableux à structure polyédrique peu cohérente, racines jusqu'à 150 cm</p> <p>200 à 220 cm ou plus. Horizon analogue, mais contenant de plus une assez forte proportion de concrétions.</p>				<p>Pente 2 à 3 %, à 7 m au dessus de la rivière</p> <p>(Schiste de N'Vone ?)</p> <p>brousse très jeune, banane-raie assez dense</p> <p>Sol brun jaune ferrugineux tropical</p> <p>0-3 cm. Horizon humifère brun, sablo-argileux</p> <p>3-30 cm. Horizon de passage brun jaune</p> <p>en dessous de 30 cm jusqu'à 120 cm au moins: Horizon jaune brun, argilo-sableux, structure polyédrique fragile</p> <p>* Près du village de AKOURNAM</p>			

échantillon	AK 11	AK 12	AK 13	AK 14	AK 21	AK 22	AK 23	AK 24	AK 31	AK 32	
profondeur	0-5	60	70	120	0-10	50	180	210	0-3	50	
pH	6,4	5,6	5,6	5,6	6,5	5,8	5,6	5,9	4,9	4,95	
Terre fine %	99,2	90,9	67,4	93,7	67,4	93,7					
Humid.% t.fine	5,7			5	2,4			3,3	2,5		
Sable grossier	10	13	13	11,5	32	22	24	25	17,5	15	
Sable fin	16	18,5	18,5	17	38	31	30	28	47	43	
Limon	9	14,5	14,5	12,5	5,5	4	2,5	5	5,5	2	
Argile	51	47	47	52,5	15	40	40	40	23,5	37	
Mat.Org.tot.%	8,5	1,9			4,9	1,1			4,1	1,4	
Carbone %	4,9	1,1			2,9	0,7			2,4	0,8	
Azote total %	0,458	0,147			0,308	0,116			0,245	0,108	
C / N %	10,7	7,5			9,4	6,1			9,8	7,4	
Humus(Chamipad)	0,085	0,004			0,054	0,004			0,080	0,004	
Bases échangeables	Ca	8,24	1,72	1,38	1,72	4,12	1,35	0,78	0,86	1,50	0,43
	Mg	2,47	0,24	0,13	0,17	0,65	0,16	0,11	0,12	0,26	0,08
	K	0,58	0,30	0,25	0,030	0,46	0,22	0,25	0,26	0,36	0,30
	Na	0,29	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,06	0,08	0,11
	S	11,58	2,38	1,85	2,29	5,32	1,82	1,23	1,30	2,20	0,92
	Ca 0/mgO	3,3	7,2	10	10	6,3	8,4	7	7,2	5,8	5,3

J. VIGNERON		THIAIS	Estuaire
VOIR NK 2			Libreville
			N°Koulounga
NK 4		NK 19	NK 30

Zone plane ou presque , basse eau à 2 m de profondeur

Schiste de M'Vone

Forêt secondaire ancienne

Sol ferrugineux tropical tronqué

0-10 cm. Horizon humifère assez marqué, brun

10-30 cm. Horizon brun-jaune argileux

en dessous de 30 cm. Masse argileuse jaune où on observe dès le haut des concrétions bien formées et par place un début de cuirassement.

en dessous de 70 cm : schiste de - en - évolué, les racines n'y pénètrent pas.

Pente nulle sur un étroit plateau

Formation issue de schistes de M'Vone sans doute colluviale .

Parcelle d'essai sur forêt secondaire très évoluée.

Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé.

0-6 cm. Horizon gris-brun clair, sableux

6-30 cm. Horizon de passage brun-jaune.

en dessous de 30 cm. Horizon jaune-brun, sableux à sable de taille moyenne, structure presque particulière, forte porosité moyenne.

Pas de variations jusqu'à 2m.

Plateau

Faciès argileux dans les grès de N°Dombo

Parcelle plantée d'okoumés derrière forêt secondaire ancienne

Sol rouge argilo-sableux, ferrugineux tropical, légèrement lessivé.

0-3 cm. Horizon humifère assez foncé, sableux, brun

3-20 cm. Horizon brun-rouge sablo-argileux.

20-170 cm. Horizon rouge-brun plus clair argilo-sableux de plus en plus argileux vers le bas. Structure polyédrique friable, macroporosité et microporosité abondante.

Pas de variation importante observable par sondage à la tarière jusqu'à 3m60, à cette profondeur on se heurte à une roche gréseuse.

échan.	NK 41	NK 42	NK 543	NK 44	NK 191	NK 192	NK 193	NK 194	NK 301	NK 302	NK 303	NK 304	
prof.	0-10	30	60		0-6	20	50	150	0-3	10-15	120	250	
pH	4,9	5,15	6,1	6,35	4,8	4,7	4,95	5	4,3	4,6	5	5,25	
t. f.	100	91,5	90,5	61	99,4	100	100	100	97,6	100	100	100	
H.t.f					1,2			1,3	2,3			3,4	
s. g.	6	5	10	28	49	39	38	42,5	28	22	21,5	23,5	
s. f.	38	30,5	30	25,5	33	39	38	39,5	41	39,5	34	28	
limon	19,5	21,5	19	13	1	1	1	1	3,5	4,5	5	5,5	
argil.	32	39	38	29	11	18	21	21	22	33	34	33	
M. o.	3,1	1,1	0,4	0,4	5,2	2,3	1,1		6,2	1,8	0,7		
carb.	1,8	0,6	0,2	0,2	3	1,3	0,6		3,5	1,1	0,4		
az. t.	0,219	0,158	0,124	0,122	0,217	0,108	0,070		0,329	0,127			
C/N %	8,2	3,8	1,6	1,7	13,8	12	8,6		10,6	87			
humus	0,041	0,018	0,014	0,012	0,306	0,063	0,016		0,832	0,031			
Bases échangeables	Ca	1,38	0,90	5,36	5,06	0,86	0,22	0,18	0,16	0,58	0,33	0,41	0,41
	Mg	0,71	0,83	2,2	2	0,11	0,10	0,07	0,07	0,42	0,15	0,11	0,10
	K	0,20	0,15	0,16	0,16	0,04	0,02	0,01	0,02	0,28	0,19	0,05	0,09
	Na	0,11	0,09	0,11	0,11	0,06	0,07	0,06	0,04	0,13	0,08	0,06	0,09
	S	2,40	1,97	7,83	7,33	1,07	0,41	0,32	0,29	1,41	0,75	0,63	0,69
Bases totales	Ca	1,9	1,4	2,4	2,5	7,8	2,2	2,5	2,3	1,4	2,2	3,7	4,1
	Mg	5,4	6	11	11				2,9			4	3,5
	K	29,5	36,1	30,1	38,1				3,8			9,5	9,95
	Na	8,45	13,10	13,10	12,03				2,25			8,19	9,37
	S	0,95	1,3	1,21	1,21				0,78			0,87	1,39
S	44,30	56,80	63,41	62,34				9,73			22,56	24,21	

J. VIGNERON		THIAIS		Estuaire
VOIR NK 2				Libreville
				N°Koulounga
NK 25		NK 42		NK 105
<p>Pente 10 % à proximité de M 66, P 47</p> <p>N°Dombo Complexe</p> <p>Forêt primaire (ou secondaire très ancienne)</p> <p>Sol brun jaune ferrugineux tropical.</p> <p>0-6 cm. Horizon humifère gris-brun, finement sableux structure particulière (ou pseudo-particulaire)</p> <p>6-20 cm. Horizon de passage un peu humifère</p> <p>20-165 cm. Horizon brun-jaune, finement sableux, à sablo-argileux, structure polyédrique fine et fragile, bonne porosité moyenne à fine. Racines très nombreuses</p> <p>165-250 cm. Horizon à peu près semblable mais comportant des gravillons assez petits (moins de 1 cm de diamètre) et quelques graviers de quartz.</p> <p>Vers 250 cm. Zones de sable blanc formant taches avec en outre quelques concrétions non durcies.</p>	<p>Pente 20 %</p> <p>Faciès argileux dans les Grès de N°Dombo</p> <p>Sol brun-rouge argilo-sableux, ferrugineux tropical à concrétions.</p> <p>Sol comportant un horizon humifère 0-20 cm puis uniformément brun-rouge de 20 à 160 cm.</p> <p>de 160 à 180 cm : zone concrétionnée.</p> <p>en dessous de 180 cm et jusqu'à 210 cm, la masse du sol argilo-sableuse rouge renferme quelques concrétions ainsi que des petits grains de grès fin pourri.</p> <p>Le sondage est arrêté à 210 cm par un grès de texture moyenne et de couleur ocre à rouille foncée</p>	<p>Zone presque plane, mais légèrement surélevée par rapport au niveau des marigots.</p> <p>Sable de N°Dombo</p> <p>Brousse secondaire à parasoliers assez âgés. Sous-bois dense d'arbustes et d'afromomum.</p> <p>Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé.</p> <p>0-10 cm. Horizon humifère, gris-brun à brun-jaune sableux, particulière.</p> <p>10-60 cm. Horizon de passage très peu humifère en bas, brun jaune clair, contenant un peu d'argile.</p> <p>60 à 150 cm et plus. Horizon jaune-brun sableux à sable moyen et fin contenant un peu d'argile donnant une structure polyédrique faible.</p> <p>Dans l'ensemble du profil la porosité semble assez élevée.</p>		

échant.	NK251	NK252	NK253	NK254	NK255	NK421	NK422	NK423	NK424	NK1051	NK1052
prof.	0-6	10-15	100	180-190	250	0-20	10-120	60-180	210	0-15	60
pH	4,4	4,6	5	5,4	5,45	4,55	5	5,1	4,95	4,6	4,95
t.f. %	100	100	97,1	50,4	98,5	100	94,7	56,7	80,3	98,9	100
H.% t.f	2,6					2,8		4		1,9	
s.g.	31	29	27	37,5	42	10,5	8	15,5	9		
s.f.	35	32	30,5	26,5	29	53,5	46,5	43	44,5		
limon	2	3	2,5	3,5	5	2,5	2,5	3,5	4		
argile	26	31	37	29,5	23	29	39	34	38		
m. org.	5,7	2,9				2,5				3,5	1,4
carbone	3,3	1,7				1,5				2	0,8
az.t.	0,274	0,165				0,148				0,182	0,106
C/N	12,1	10,3				10,1				11	7,6
humus	0,216	0,037				0,049				0,027	0,008
Bases échangeables	Ca	0,30	0,26	0,26		0,30	0,30			0,37	0,30
	Mg	0,18	0,14	0,10		0,19	0,12			0,15	0,08
	K	0,12	0,05	0,02		0,14	0,13			0,09	0,07
	Na	0,08	0,06	0,06		0,08	0,07			0,06	0,04
	S	0,68	0,51	0,44		0,71	0,62			0,67	0,49
	MB	1,7	1,9	2,6		1,6	2,5			2,4	3,7

J. VIGNERON		THIAIS	Estuaire
VOIR NK 2			Libreville
			N°Koulounga
NK 53			NK 54

Zone basse, proximité d'un marigot

Schiste de M'Vone

Forêt secondaire dépourvue de très grands arbres mais riche en arbres de taille moyenne

Sol ferrugineux tropical à hydromorphie due à l'imperméabilité de roche sous-jacente

0-25 cm. Horizon humifère, brun jaune devenant jaune brun, argilo-sableux

25-55 cm. Horizon jaune brun, argileux, contenant des blocs de schiste assez grossier et de nombreuses concrétions noires ou brun noir, moyennement durcies. Structure polyédrique à nuciforme.

55-70 cm. Schiste très pourri.

70-80 cm et plus. Schistes gris à pendage horizontal empêchant la pénétration de l'eau.

Presque sommet, pente 5-10 %. En M34 P24 parcelle 555, interbande 15-16.

Schistes de M'Vone remaniés

Forêt secondaire à très nombreux arbres de taille moyenne et sous-bois assez clair.

Sol ferrugineux tropical à concrétionnement ferrugineux.

0-6 cm. Horizon humifère, brun gris, argileux, de structure polyédrique. Chevelu peu abondant.

6-40 cm. Horizon irrégulièrement coloré, brun jaune foncé à taches jaune-clair, argileux, agrégats nettement anguleux lissés de brun, forte porosité moyenne, assez nombreuses racines de diamètre moyen ; activité importante des termites.

40-80 cm. Horizon finement bigarré, brun-jaune dans l'ensemble, avec de petites taches rouges et jaune-clair, argileux, très peu sableux, racines assez nombreuses.

80-130 cm. Horizon contenant dans une masse identique à celle de l'horizon précédent des gravillons rouge-foncé à rouille surtout entre 80 et 100 cm, et des débris de schiste, de texture moyennement fine, ferruginisés surtout de 100 à 130 cm.

130 à 180 cm. Horizon très finement bigarré, ocre-rouille et gris bleu, cette dernière couleur étant dominante, texture argileuse.

Échantillon	NK 531	NK 532	NK 533	NK 534	NK 541	NK 542	NK 543	NK 544	NK 545
profondeur	0-2	20	40	65	0-6	20	60	100	160
pH	5,15	5,3	5,4	5,4	4,65	4,8	4,95		5,05
terre fine %	69	79,7	27,1	68,5	7,4	95,2	86,6	17,7	90,3
humid. t. f.					7,4				
sable gros.					2	1	3		9,5
sable fin					29	21	13		20,5
limon					17,5	17,5	14		14
argile					44,5	57	58		58
mat.organiq.				1,3	6,4	1,9	1,6		
carbone %				0,7	3,7	1,1	1		
az. total %					0,110	0,243	0,227		
C/N %					9	4,5	4,4		
humus						0,010	0,006		
P2 O5 total							0,065		0,049
Ca						0,63	0,11		
Mg						0,59	0,21		0,10
K						0,34	0,32		0,38
Na						0,11	0,09		0,09
S						1,67	0,73		0,57
Ca / Mg						1,1	0,5		
Ca					7,6	5,4	4,5		4,3
Mg					34,8	38,1	26,5		24,8
K					15,87	20,78	21,5		23,7
Na					1,78	1,69	1,39		1,26
S					60,05	65,97	53,89		54,06

J. VIGNERON		THIAIS		Estuaire	
Voir NK 2				Libreville	
				N°Koulounga	
NK 98		NK 107		NK 109	
<p>Zone bien drainée par la Mekang fortement encaissée</p> <p>Argile et sable de N°Dombo</p> <p>Belle forêt secondaire à sous-bois arbustif moyennement dense</p> <p>Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé</p> <p>Sol uniformément jaune argilo-sableux, profond sous un horizon humifère brun.</p>		<p>Zone assez basse, sondage à 50 m de la rivière affluent de la M°Bone et presque au niveau de cette rivière</p> <p>Formation M°vone - N°Dombo (bambous de Chine près de la rivière), jeune recru forestier à aframomum</p> <p>Sol ferrugineux tropical, légèrement lessivé.</p> <p>0-5 cm. Horizon gris-brun à brun-jaune, humifère, sablo-argileux, structure polyédrique faible, nombreuses racines</p> <p>5-30 cm. Horizon brun-jaune à jaune-brun, argileux, structure polyédrique forte, lissage des polyèdres, bonne porosité</p> <p>30 à 120 cm ou plus. Horizon jaune, argileux avec peu de sable grossier et de sable fin. Structure polyédrique plus fine que celle de l'horizon 5-30 cm et compacité moins grande que dans cet horizon.</p> <p>Les racines sont très peu nombreuses en profondeur mais cette rareté peut-être due à la jeunesse de la végétation.</p>		<p>Zone presque plane, basse</p> <p>Sable fin au contact M°Vone-M°Dombo</p> <p>Forêt secondaire peu ancienne</p> <p>Sol hydromorphe à concrétions ferrugineuses</p> <p>0-10. Horizon légèrement lessivé, sableux</p> <p>10-50. Horizon jaune-beige finement sablo-argileux, la perméabilité semble faible.</p> <p>en dessous de 50 cm. - idem - avec taches rouille et concrétions brunes ou noires, poudreuses ou durcies. Présence de fer réduit à partir de 70 cm.</p>	

échantillon		NK 980	NK 1071	NK 1072	NK 1090
profondeur		50	0-5	60-70	
pH		5	4,7	4,95	6,25
terre fine %		100	98,9	95,6	79
humidité % de la terre fine		2,8	4,6		
sable grossier		30			
sable fin		28			
limon		1,5			
argile		36			
matière organique totale %			4,8	1,4	
carbone			2,8	0,8	
azote total			0,273	0,147	
C/N			10,3	5,5	
humus (chamîafe)			0,147	0,010	
Bases échangeables	Ca: milliéquivalents pour 100 g de sol		2,43	0,37	
	Mg: " " " "		0,79	0,21	
	K: " " " "		0,21	0,22	
	Na: " " " "		0,06	0,08	
	S: " " " "		3,49	0,88	
	Ca O/ Mg O " " " "		3,1	1,8	

J. VIGNERON		THIAIS		Estuaire
Voir NK 2				Libreville
				N'Koulounga
NK 74	NK 86		NK 193	

Bas de pente forte. En M22 P9 parcelle 554, interbande 18-19.

Grès de N'Dombo

Forêt secondaire âgée, très grands arbres.

Sol ferrugineux tropical lessivé à alios ferrugineux.

0-12cm. Horizon humifère brun très finement sableux, structure particulière à tendance polyédrique.

12-110cm. Horizon jaune-brun, plus foncé vers le haut, même texture et structure forte, porosité moyenne à fine. Les racines assez nombreuses laissent des traces plus brunes.

110-140cm. Blocs de grès rose encore assez dur mais s'effritant facilement à l'ongle et contenant une forte proportion d'eau. La masse rose est entourée d'une couche ocre, plus friable, limitée par une couche mince, ferrugineuse, qui tapisse aussi les fiseures de la roche.

140-150cm. Une masse terreuse, identique à celle de l'horiz. 12-110, englobe qq. grès très pourris à 150 cm. apparaît à nouveau le grès rose protégé par une croûte ferrugineuse.

Dans les enfractures des grès, les racines mortes s'entourent d'un manchon jaune pâle, dû à la réduction du fer par la matière organique.

Pente, environ 15 % sur P14 M 56

Argile de N'Dombo

Belle forêt secondaire

Sol brun rouge argileux, ferrugineux tropical à concrétions.

0-3 cm. Horizon brun-rouge

foncé, irrégulièrement argileux, finement sableux, structure polyédrique à tendance nuciforme.

3-180 cm. Horizon de plus en plus rouge argileux, structure polyédrique fine, bonne porosité.

en dessous de 180 cm. des concrétions rouges, de 0 à 3 cm de diamètre forment 60 à 80 % de la masse, le reste étant identique à l'horizon 3-180 cm.

La roche-mère n'est pas atteinte.

Le niveau supérieur de l'horizon concrétionné présente une pente opposée à la pente actuelle de la surface du sol ; le concrétionnement est donc un phénomène ancien.

L'encroûtement est peu abondant dans l'ensemble mais quelques racines pénètrent cependant jusqu'à l'horizon de concrétionnement.

*NK863	échant.	NK 741	NK 742	NK 743	NK 861	NK 862 *	NK 1931	NK 1932	NK 1933
	prof.	0-12	50	100	0-5	100	0-6	40	100
5,1	pH	5,1	5,15	5,1	4,3	4,7	4,4	4,8	4,5
80	t. f. %	100	100	100	98	100	94	65,4	86,1
	Humd. t. f	2,3		5,4			5,3		
31,5	s. g.	9	7,5	8,5	4	3,5	12,5	27,5	7,5
23	s. f.	61,5	59,5	58,5	40	29,5	27	21,5	19
8,5	limon	5	4,5	7	7	8,5	12	8,5	15,5
28,5	argile	18	22,5	21	38	53,5	38,5	36	48,5
	m. org.	2,9	0,9		6	0,6	6,2	1,8	0,8
	carbone	1,7	0,5		3,5	0,3	3,5	1,1	0,5
	az. total	0,145	0,070		0,284		0,362	0,154	0,152
	C/N %	11,7	7		12,3		9,5	7,2	3,3
	humus %	0,145	0,010		0,547		0,310	0,027	0,016
	P2 05 tot.	0,035		0,068	0,041	0,033	0,041	0,063	0,049
Bases échangeables	Ca	0,15	0,35	0,33	0,30	0,30	2,28	0,78	0,58
	Mg	0,19	0,11	0,13	0,68	0,13	0,92	0,27	0,21
	K	0,09	0,07	0,05	0,28	0,19	0,73	0,44	0,44
	Na	0,09	0,06	0,06	0,11	0,09	0,17	0,16	0,13
	S	0,52	0,59	0,57	1,37	0,71	4,10	1,65	1,39
Bases totales	Ca	3,2		3,5	3,5	3,5	5	3,5	4,5
	Mg	2,32		2,85	9,5	14,9	13,25	17,4	14,9
	K	2,8		3,4	10,6	15,1	16,9	15,1	26,6
	Na	0,91		0,87	0,95	0,95	0,95	1,04	1,21
	S	9,23		10,62	24,55	34,4	36,10	37,04	47,21

J. VIGNERON		OLLAT		Estuaire
2500-3000				Libreville
23°1 (21°6)		29°8 (31°4)		Mondah
Pente nulle, proximité d'un marigot, à l'intersection de la route du Cap Estérias et du layon P 20.				C 2

Sable du bassin sédimentaire du Gabon d'âge indéterminé.

Brousse pauvre avec quelques okoumés âgés d'une vingtaine d'années et quelques N'Toum (Piptadenia Africana).

Sol podzolique à accumulation d'humus sur alios ferrugineux lié à une hydromorphie de nappe.

0-3 cm. Chevelu, débris organiques, brun foncé, mêlés à du sable blanc fin.

3-50 cm. Quelques grosses racines dans une masse gris-clair sableuse assez homogène, de structure particulière, très faiblement humifère, les racines mortes laissent des canaux plus clairs.

50-60 cm. Horizon d'accumulation d'humus gris-brun avec petites taches plus claires, finement sableux, structure particulière. Le passage entre cet horizon et le précédent est brutal.

60-62 cm. Horizon d'accumulation d'oxyde de fer (et d'humus) cimentant les éléments sableux en une croûte continue de couleur rouille, qui stoppe la pénétration des racines.

L'épaisseur des horizons d'accumulation est à peu près constante dans le sondage, mais ces horizons sont sinueux; quelques poches ont été formées par de grosses racines; ces poches sont tapissées intérieurement par le sable riche en humus et extérieurement par la croûte ferrugineuse.

échantillon	C 21	C 22	C 23	C 24	C 25	62-200 cm au moins. Horizon beige avec taches ocre un peu durcies finement sableuses. Structure particulière.
profondeur	0-3	25-35	60	62	180	
pH	4,2	6,0	4,7	4,9	5,1	
terre fine %						
humidité % terre f.	0,8	1,1	1,4	1,4	2,0	
sable grossier	11,8	14,6	13,4	14,8	18,0	
sable fin	63,5	83,0	79,3	75,6	64,2	
limon	2,0	2,3	2,2	3,0	4,5	
argile	8,0	1,8	4,7	3,9	10,2	
matière organique %	15,1	0,2	1,0	1,9	0,4	
carbone %	8,8	0,1	0,6	1,0	0,2	
azote total %	0,53	0,01	0,04	0,04	0,02	
C/N	16,6	10,0	15,0	25,0	10,0	
P2 O5 total	0,035	0,010	0,007	0,006	0,006	
Bases échangeables	Ca	5,60	traces	0,15	traces	traces
	Mg	2,80	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,4
	K	0,53	< 0,04	< 0,04	0,06	0,13
	Na	0,12	traces	< 0,06	0,04	0,07
Bases totales	Ca	4,71	1,57	0,50	< 0,29	0,50
	Mg	3,30	1,20	< 1,20	< 1,20	3,30
	K	0,70	0,59	0,59	0,47	1,35
	Na	0,77	1,10	0,49	0,39	0,49
Éléments totaux	Fer libre	0,14	0,14	0,34	0,57	0,22
	partie au feu %	14,61	0,26	1,52	3,24	1,64
	in soluble; quartz	82,54	98,47	94,14	91,24	88,22
	" sesquioxy.	0,55	0,51	0,59	0,60	1,84
	Si O2 combinée	0,65	0,24	1,79	1,87	4,11
	Al2 O3 %	0,18	0,18	0,95	1,58	3,10
	Fe2 O3 %	0,25	0,15	0,55	0,75	0,30
	Ti O2 %	0,27	0,37	0,55	0,37	0,55
	Mn O2 %	traces	traces	0,002	0,002	0,002
	P2 O5 %	traces	traces	traces	traces	traces
	Ca O %	0,28	0,08	0,10	0,10	0,08
	Mg O %	0,07	< 0,07	0,07	< 0,07	0,14
	K2 O %	0,16	0,12	0,16	0,15	0,22
	Na2 O %	0,76	0,36	0,36	0,37	0,36
Si O2/ R2 O3	2,75	1,33	2,50	1,55	2,12	
Si O2/ Al2 O3 %	5,50	2,00	3,33	2,06	2,26	

J.VIGNERON				OLLAT				Estuaire
2500-3000								Libreville
23°1 (21°6)				29°8 (31°4)				Mondah
C5								C6

Pente 2 à 3 % - Zone bien drainée entre 2 marigots

Roche gréseuse d'âge indéterminé remaniée

Forêt secondaire peu dense, quelques grands arbres, sous-bois clair

Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé

0-3 cm. Chevelu et débris organiques brun rouge mêlés à du sable

3-40 cm. Horizon un peu humifère, gris brun passant au beige dans sa partie inférieure, sableux, particulaire

40-200 cm. Horizon jaune beige, finement sableux avec quelques graviers de quartz très usés.

- forte porosité, moyenne et fine
- structure faible, imprécise

en dessous de 200 cm apparaissent des taches rouilles et quelques petits éléments gréseux durs.

Pente faible dans une zone peu accidentée dans l'ensemble

Argile, Crétacé Supérieur

Forêt secondaire avec quelques okoumés

Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé à début de concrétionnement dû à une hydromorphie profonde

0-3 cm. Chevelu dense mêlé à une masse brune très finement sableuse

3-50 cm. Horizon humifère, uniformément brun, sablo-argileux, à structure polyédrique, moyennement forte.

entre 40 et 50 cm. La présence de bois carbonisé dans toutes les parois du sondage indique un dépôt relativement récent dès 50 cm supérieurs du profil.

50-60 cm. Horizon brun clair à ocre-beige irrégulièrement coloré, argilo-sableux à structure polyédrique forte.

60-100 cm. Horizon ocre avec de petites taches rouilles diffuses et encore quelques traces d'humus.

Texture et structure analogues à celle de l'horizon 50-60

au dessous de 100 cm. Masse argileuse, compacte, structure polyédrique, lissage des polyèdres.

- coloration générale ocre dans la partie supérieure de l'horizon, passant au gris bleu vers 150 cm

- nombreuses taches rouge-vif moyennement durcies et sèches, s'effritant en poudre fine.

échantillon	C 51	C 52	C 61	C 62
profondeur	0-10	100	5-10	130
pH	4,7	4,7	4,7	4,5
terre fine %				
humid.% t. fine	1,00	1,50	0,95	2,10
sable grossier	36,5	33,4	16,20	1,00
sable fin	48,6	46,8	41,20	5,45
limon	3,25	2,57	8,75	11,90
argile	10,20	16,0	30,00	77,00
mat.organiq.tot. %	2,16	0,44	3,90	0,60
carbone %	1,25	0,26	2,30	0,35
azote total %			0,20	
C / N %			11,50	
Bases sables traces	Ca	0,35	0,15	1,22 traces
	Mg	0,40	0,50	0,80 0,40
	K	0,15	0,15	0,30 0,72
	Na	0,02	0,08	0,07 0,13

J. VIGNERON	OLLAT	Estuaire
Voir C2		Libreville
		Mondah
C 13	C 23	C 54

Sommet d'une butte à pentes fortes, 10 mètres au dessus d'un bas-fond marécageux. Localement pente 5 à 10 % à l'intersection Ouest de la route du Cap militaire et du Layon P 40

Grès de Crétacé Supérieur

Peuplement de jeunes okounés - ilombé - N'Toum (noms veinéculaires fangs)

Sols ferrugineux tropical

0-5 cm. Horizon très humifère à chevelu abondant, sableux, couleur générale brun-rouge

5-50 cm. Horizon encore un peu humifère, brun-gris à beige-brun, racines très nombreuses de toute taille, sable très fin, structure particulière.

50-100 cm. Horizon jaune-brun, sableux, particulière avec des trainées brunes plus ou moins verticales, humifères.

en dessous de 100 cm. Horizon identique à l'horizon 50-100 cm, mais contenant des éléments rocheux plus ou moins anguleux, très friables et de texture finement gréseuse

pente faible près d'un sommet.

Grès d'âge indéterminé

Savane très basse de graminées en petites touffes espacées les unes des autres, feux de brousse périodiques

Sol à tendance podzolique

Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé :

0-25 cm. Horizon peu humifère sableux, particulière brun-jaune

25 à 150 cm. Horizon jaune ocre à beige, sableux, particulière

en bas de cet horizon : éléments rocheux blanc et rouille gréseux.

zone plane basse sur M 40 à 200 m au Sud de P 20

Sable et grès schisteux très fins

Espace sans arbre, taillis de lianes peu élevé

Sols gris lessivé de bas-fond, ou podzol humique

Sol à accumulation ferrique diffuse vers 1 m.

échantillon	C 131	C 132	C 133	C 134	C 135	C 231	C 232	C 541	C 542	C 543	
profondeur	0-5	15-20	35-40	70	130	0-10	50	0-10	50	roche	
pH	4,4	4,9	4,8	4,8	4,8	5,0	4,8	4,8	6,4	4,1	
terre fine %											
Humid.% t. f.	0,75	1,00	1,20	0,90	1,20	1,20	1,35	0,30	1,45	2,55	
sable grossier	1,85	1,60	14,84	1,50	0,80	2,10	2,00	45,00	55,30	2,30	
sable fin	63,30	79,40	65,40	78,60	81,85	85,75	79,60	46,30	36,00	41,30	
limon	3,80	3,95	3,40	3,10	5,65	2,30	1,95	3,25	3,75	4,35	
argile	13,50	13,35	15,60	16,45	11,00	8,70	15,35	2,15	4,35	45,15	
mat.org.tot.%	22,30	2,31	0,95	0,55	0,30	1,80	0,90	5,70	0,30	3,90	
carbone %	12,90	1,35	0,55	0,32	0,18	1,05	0,50	3,30	0,15	2,25	
azote total %	0,52					0,07	0,05	0,14	0,01		
C / N	24,00					14,30	10,00	23,60	15,00		
Bases échant. geables	Ca	0,72	traces	traces	traces	0,36	0,07	0,29	0,07	0,36	
	Mg	1,60	0,40	0,30	0,20	<0,20	0,50	0,80	<0,20	0,40	
	K	0,64	0,28	0,23	0,19	0,19	0,15	0,11	0,28	<0,04	0,38
	Na	0,13	0,05	0,04	0,06	0,06	0,07	0,10	0,13	<0,06	0,23

J. VIGNERON	OLLAT	Estuaire
VJIR C2		Libreville
		Mondah
C108		C126

Presque plane

Angl Sud-Ouest de la parcelle 441 B

Section de recherche

Sol ferrugineux tropical, légèrement lessivé

Sol finement sableux profond, jaune-beige

Pente presque nulle à l'intersection de M 8 et de P 8.

Roche-mère indéterminée, vraisemblablement grès-sableuse

Belle forêt secondaire - Okoumés bien formées et de belle taille.

Sol ferrugineux lessivé à concrétions

0-5 cm. Horizon humifère gris-brun, puis brun-beige sableux, particulaire

5-120 cm. Horizon brun-beige à jaune-brun sableux, peu structuré

en dessous de 120 cm : -idem- avec concrétions nombreuses.

échantillon	C 1080	C 1261	C 1262	C 1263	
profondeur	25-50	0-5cm	70-80	150	
pH	5,3	4,5	5,1		
humidité % de la terre fine	1,25	0,65	0,90		
sable grossier	3,15	1,05	0,85		
sable fin	80,55	81,05	73,30		
limon	0,75	1,10	1,45		
argile	14,85	13,95	23,70		
matière organique totale %		3,42	0,70		
carbone %		2,00	0,40		
azote total %		0,14			
C / N %		14,30			
P2 O5 total	0,143	0,028	0,032	0,045	
Bases échangeables	Ca:milliéquivalents pour 100 gr de sol	0,25	0,22	0,22	0,15
	Mg: " " " " " "	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,60
	K: " " " " " "	0,04	0,15	0,17	0,23
	Na: " " " " " "	< 0,06	0,15	0,15	0,10
Bases totales	Ca:milliéquivalents pour 100 gr de sol	1,43	1,00	0,72	0,86
	Mg: " " " " " "	4,00	9,80	14,00	16,60
	K: " " " " " "	0,96	2,49	4,09	5,55
	Na: " " " " " "	0,58	0,71	0,65	0,71
Éléments totaux	échantillons		C 1261	C 1262	C 1263
	perte au feu %		4,76	3,50	4,54
	insoluble : quartz %		84	75,72	65,18
	" : sesquioxydes%		0,57	0,59	0,53
	Si O2 combinée %		5,38	9,47	13,34
	Al2 O3 %		1,81	5,53	7,86
	Fe2 O3 %		1,60	3,00	5,95
	Ti O2 %		1,04	1,26	1,26
	Mn O2 %		0,005	0,010	0,010
	P2 O5 %		0,05	0,11	0,08
	Ca O %		0,18	0,20	0,18
	Mg O %		0,28	0,47	0,56
	K2 O %		0,27	0,41	0,62
	Na2 O %		0,39	0,38	0,40
Si O2 / R2 O3		5,00	2,93	2,88	
So O2 / Al2 O3		3,21	2,19	1,95	
Fer libre		0,88	1,68	3,92	

0-1 cm. Débris végétaux mêlés à du sable de taille moyenne, jaune pâle.

1-6 cm. Horizon gris-brun avec humus très irrégulièrement réparti ; taches ocres, sa- bleuses identiques à l'horizon sous-jacent.

6-100 cm. Horizon de passage dans la masse jaune brune, très peu humifère vers le bas, des passages de racines et les fentes du sol forment des trainées brunes.

Structure polyédrique assez forte, bonne porosité due à des canaux de diamètre moyen (0,1 à 0,3 mm environ de diamètre).

100-200 cm. Horizon jaune-brun, sableux (sable assez fin), structure polyédrique assez forte même après dessiccation, bonne porosité.

De 160 à 200 cm : quelques concrétions de plus en plus nombreuses vers 200 cm.

200-230 cm. Horizon de concrétionnement, concrétions petites, abondantes (40 % du volume total), rouges, bien durcies, dans masse sableuse ocre.

On observe aussi dans cet horizon quelques particules gréseuses roses ou violacées contenant parfois une proportion notable de mica blanc, et quelques plaquettes gréseuses ferruginisées.

230-400 cm et plus. Sable rose saumon à taches rouille contenant encore quelques concrétions vers 230-260 cm.

Quelques racines fines pénètrent jusqu'à 350 cm.

Le haut de l'horizon humifère a été détruit par un débroussement récent.

0-50 cm. Horizon brun-jaune, argileux, de structure polyédrique grossière, compacité forte peut être due à des travaux récents, porosité moyenne.

(La compacité semble moins forte à 15 m du sondage et la masse argileuse nettement moins humide).

50-120 cm. Horizon argileux brun-jaune, tendant au brun-rouge clair vers le bas.

Structure : polyédrique plus fine, les mottes se désagrègent facilement, porosité plus fine que de 0 à 50 cm.

Nombreuses petites racines.

Les agrégats d'argile brun-jaune se disperseraient facilement; entre le campement des manoeuvres et la falaise, une tache de sol brun-jaune argileux avec une faible proportion de sable fin forme sur la route au point L5 PK 28 un passage très humide imperméable.

J. VIGNERON				OLLAT				Estuaire
2500-3000								Libreville
23°1 (21°6)				29°8 (31°4)				Lutema-Assango
L 1								L 2

Sommet d'un petit mamelon à pente moyenne
Profil observé sur tranchée de route entre
les têtes des rivières Bekang et Voume

En bordure de la route à une centaine de
mètres de la rivière, pente de 3, 5 % en
haut d'une pente de 15 à 20 %.

Séries gréseuses anté-apitiennes de l'Agou-
la ou de la M'Vone,
Grès rose très fin

Argile de l'Agoula ou de N'Dombo
Forêt à miama (peu nombreux)
Alone, Alep, Eyoum, Edourm - (noms verna-
culaires fangs)

Forêt fortement remaniée peu caractéristi-
que : Un azobé - un miama -
Atom - Eyoum - Sogho - Ekoune - (noms verna-
culaires fangs)

Sol ferrugineux tropical légèrement lessivé,
brun-jaune.

Sol ferrugineux tropical (à tendance laté-
ritique)

Voir description des profils : ci-contre

échantillon	L 11	L 12	L 13	L 14		L 21	L 22	L 23		
profondeur	0-6	75	220	300		0-6	30-35	100		
pH	4,00	4,9	4,9	5,10		4,3	4,5	4,7		
terre fine										
Humid. t. f.	1,20	1,40	1,40	2,35		1,60	1,75	1,10		
sable gros.	34,65	28,15	31,85	33,75		1,00	5,31	4,30		
sable fin	40,15	33,30	31,15	32,60		37,55	25,70	20,75		
limon	2,95	9,80	7,30	17,30		6,0	6,0	5,65		
argile	19,30	28,25	29,65	13,80		41,35	60,45	67,0		
matière org.	3,95	0,50	0,50	0,22		4,35	1,55	1,05		
carbone	2,30	0,30	0,30	0,15		2,50	0,90	0,60		
azote total	0,13	0,03				0,20	0,10			
C/N	17,7	10,0				12,5	9,0			
P2 O5 total	0,03	0,03	0,025	0,030		0,045	0,040	0,040		
Bases échan- geables	Ca	0,39	0,15	0,18	0,22	0,35	0,22	0,15		
	Mg	0,50	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,70	< 0,20	< 0,20		
	K	0,06	< 0,04	< 0,04	0,04	0,08	0,04	0,04		
	Na	0,08	0,06	0,05	0,06	0,08	0,08	0,06		
Bases totales	Ca	0,72	0,29	0,50	0,29	0,72	0,50	0,50		
	Mg	2,00	1,20	5,50	4,40	12,00	14,00	16,50		
	K	0,83	0,72	0,85	0,55	3,30	4,53	4,62		
	Na	0,58	0,52	0,39	0,52	0,68	0,65	0,62		
Eléments Totaux		dans la terre fine				dans l' argile	dans la terre fine			dans l' argile
	échant.	L 11	L 12	L 13	L 14	L 11	L 21	L 22	L 23	L 22
	Feu	6,25	5,69	7,34	4,86	14,80	9,36	9,09	9,80	12,77
	quartz	77,18	62,62	52,30	64,21	0,15	54,49	37,53	28,64	0,15
	sesquio.	0,33	0,33	0,26	0,29	"	0,42	0,24	0,25	"
	Si O2	7,62	12,69	14,33	13,39	34,48	14,61	21,12	24,58	38,09
	Al2 O3	5,09	9,82	12,10	10,38	30,22	10,53	16,03	18,40	25,92
	Fe2 O3	2,95	6,10	10,90	4,65	15,60	7,25	10,90	12,75	16,40
	Ti O2	0,35	0,80	0,60	0,50	1,30	0,87	1,30	1,47	1,45
	Mn O2	0,003	0,004	traces	0,012	0,004	0,010	0,005	0,008	0,012
	P2 O5	0,06	0,13	0,10	0,12	0,28	0,15	0,12	0,08	0,18
	Ca O	0,08	< 0,06	0,08	0,08	0,16	0,13	0,08	0,08	0,10
	Mg O	0,10	0,12	0,10	0,16	0,35	0,44	0,52	0,30	1,08
	K2 O	0,24	0,30	0,37	0,38	0,49	0,66	0,88	1,00	1,39
	Na2 O	0,46	0,42	0,48	0,52	0,49	0,59	0,50	0,68	0,50
SiO2/R2 O3	1,87	1,57	1,26	1,68	1,46	1,64	1,56	1,57	1,77	
SiO2/Al2 O3	2,54	2,20	1,98	2,14	1,94	2,36	2,24	2,27	2,50	
Fer libre	2,16	3,92	7,52	3,44		4,32	5,84	6,40		

0-80 cm. Horizon plus humifère vers le haut, mais toutefois de couleur uniformément brune à peine plus foncée vers le haut. Un peu plus rouge vers 80 cm. Argileux, non compact et de structure polyédrique fine, bonne porosité. Quelques petits quartz anguleux, quelques très petites concrétions et rares éléments de roche-noire d'aspect vitreux. Racines assez nombreuses uniformément réparties.

80-90 cm. Dans une masse identique on trouve :

- de grosses concrétions brun-ocre très quartzieuses (petits grains de quartz dans ciment très fin et dense).
- quelques petits cailloux grossièrement quartzieux, mal cimentés et friables.
- 2 ou 3 pierres très finement siliceuses, blanches, compactes inaltérables.

à plus de 90 cm. Argile dépourvue de sable et d'éléments grossiers, de plus en plus bigarrés en profondeur, rouge-brique et gris-vert sombre. Quelques petites racines.

La partie du profil comprise entre 0 et 90 cm a été apportée sans doute par colluvionnement. Le lit d'éléments grossiers s'observe ailleurs plus épais (60 cm en L6) contenant des blocs de latérite de la grosseur d'une tête. Des plaques de grès fin ferruginisé ; des grès grossiers conglomératiques, des concrétions moyennes et petites dont la majeure partie semble être formée sur place au contact du niveau grossier mieux aéré que la masse argileuse laquelle forme une couche assez imperméable.

0-2 cm. Chevelu très dense

2-15 cm. Horizon gris-beige clair, d'aspect très podzolisé, peu humifère.

15-60 cm. Horizon de moins en moins humifère brun-jaune à jaune-brun, sableux, structure particulière.

60-200 cm. Horizon sableux, jaune-brun particulière, racines de toutes tailles très nombreuses jusqu'à 2 m au moins.

J. VIGNERON		OLLAT	Estuaire
VOIR L1			Libreville
			Lutéma-Assango
L3			L4

Sommet d'un faible mamelon dans une zone pseudoplane.

Colluvium issu de matériaux ayant subi une intense pédogénèse antérieure et d'origine Agoula-N'Dombo sur argile de l'Agoula.

Forêt à miama, très caractéristique, typiquement secondaire vieillie - Alep - Evenos - Andok - Edzip - Atom - Omvong - Eyoum (noms vernaculaires fangs).

Sol brun jaune ferrugineux tropical à hydromorphie due à l'argile sous-jacente.

Pente faible sur plateau

Sable ou grès de N'Dombo

Forêt à sous-bois dégagé, pas de miama
Awoura - M'Boune - N'Dong - Soureu - Odok - Onzend - Ebiara - (appellation vernaculaire fang)

Sol ferrugineux tropical lessivé (faiblement podzolique).

Voir description des profils : ci-contre

échant.	L 31	L 32	L 33	L 34			L 41	L 42	L 43	
prof.	0-10	50	80-90	120			0-10	40-50	150	
pH	4,5	4,6	4,9	4,8			4,9	5,2	5,1	
H.t.f.	20,5	2,30	2,45	2,10			2,10	2,05	2,30	
s. g.	3,75	3,95	9,50	1,70			70,30	63,80	64,15	
s. f.	23,40	11,95	11,85	9,10			22,80	23,80	22,10	
limon	6,90	5,20	4,45	7,45			0,10	0,85	0,75	
argile	58,85	75,50	71,45	79,15			6,95	11,85	13,05	
m. o.	3,70	1,40	1,05	1,00			1,20	0,50	0,30	
carbone	2,15	0,80	0,65	0,60			0,70	0,30	0,20	
az.t.	0,23	0,12					0,04	0,02		
C/N	9,30	6,20					17,60	15,00		
P2 05	0,056	0,045	0,050	0,034			0,036	0,054	0,067	
Bases échant. géables	Ca	0,52	0,43	0,25	0,36		0,07	0,08	0,18	
	Mg	0,90	0,40	0,50	0,40		< 0,20	< 0,20	< 0,20	
	K	0,53	0,13	0,15	0,11		< 0,04	< 0,04	< 0,04	
	Na	0,07	0,05	0,08	0,07		< 0,06	traces	0,02	
Bases totales	Ca	0,86	0,72	0,86	0,72		< 0,29	< 0,29	< 0,29	
		29,60	30,50	30,80	30,80		< 1,20	< 1,20	< 1,20	
		14,90	16,30	12,89	13,14		0,30	0,30	0,38	
		0,78	0,78	0,97	0,87		0,39	0,26	0,46	
dans la terre fine				dans l'argile		dans la terre fine			dans l'argile	
échant.	L 31	L 32	L 33	L 34	L 32	L 34	L 41	L 42	L 43	L 42
Feu	10,53	9,85	10,70	0,06	10,48	10,49	1,79	1,91	2,01	13,99
quartz	32,76	19,11	15,43	12,25	0,23	0,20	92,89	88,62	87,02	0,35
sesq.	0,25	0,15	0,16	0,12			0,28	0,49	0,34	
SiO2	24,69	31,46	30,24	34,15	41,87	41,71	1,96	1,65	3,30	27,07
Al2O3	15,88	20,82	22,04	21,50	23,73	23,20	1,12	2,46	2,27	28,67
Fe2O3	10,30	13,35	14,85	14,55	14,30	15,05	1,85	3,30	3,55	23,20
Ti O2	1,30	1,30	1,30	1,35	1,40	1,40	0,22	0,40	0,45	3,80
Mn O2	0,018	0,015	0,083	0,023	0,012	0,020	0,001	traces	0,003	0,005
P2 05	0,27	0,18	0,26	0,20	0,27	0,25	0,01	0,04	0,08	0,68
Ca O	0,20	0,22	0,18	0,16	0,20	0,18	0,08	0,08	0,06	0,16
Mg O	1,09	1,18	1,12	1,32	1,86	1,75	< 0,10	0,10	< 0,10	0,21
K2 O	1,77	2,25	2,15	2,49	3,60	3,60	0,19	0,15	0,15	0,29
Na2 O	0,49	0,64	0,52	0,54	0,54	0,65	0,40	0,45	0,37	0,47
R2 O3	1,87	1,82	1,63	1,82	2,16	2,15	1,43	0,60	1,25	1,06
Al2 O3	2,63	2,57	2,33	2,70	2,99	3,04	3,00	1,12	2,50	1,60
ferlib.	5,52	6,72	6,96	7,12			1,15	1,90	1,90	

Tapis végétal mort, peu abondant
chevelu moyennement développé.

0-1 cm. Horizon humifère brun-rouge, argileux.

1-170 cm. Horizon uniformément rouge-brun très argileux, structure polyédrique assez fine, polyèdres très anguleux. Racines fines assez nombreuses jusqu'à 70 cm.

170 à 200 cm ou plus. Horizon de même texture et structure mais tacheté de rouille et gris jaune pâle, les zones ainsi colorées étant finement grenues.

A cette profondeur on atteint à peu près le niveau du marigot. Dans ce dernier on trouve quelques blocs de latérite caverneuse mal consolidée, rouge et ocre.

Chevelu moyennement abondant en surface.

0-40 cm. Horizon brun-rouge assez foncé, à peine plus foncé vers le haut, argileux, polyédrique, assez finement poreux, mais les pores paraissent peu nombreux.

40-70 cm. Masse brun-rouge identique contenant des débris de latérite quartzite rouge durcie, lisse extérieurement et des petits débris de roche argileuse gris-bleuté.

70-150 cm et plus. Argile violette et gris-bleuté; de structure voisine de celle des horizons 0-70 cm; de couleurs plus fondues vers le haut et plus grise vers le bas. Dureté plus grande en bas; l'argile irrégulièrement stratifiée se délite en gros polyèdres de 5 à 10 mm de diamètre.

Enracinement assez abondant jusqu'à 80 cm

J. VIGNERON		OLLAT	Estuaire
VOIR L1			Libreville
L 5			Luterna-Assango
			L 6

Dans la boucle d'un petit marigot, 1250 m au Nord du Layan principal sur la bande 11; pente 2 à 3 %, fond du sondage au niveau du marigot.

Argile de N^oDombo ou de l'Agoula

Forêt secondaire à miama
Pycnanthus - cola - Santiria - Guibourtia

Erythrophleum - Symphonia - Standtia -

Sol ferrugineux tropical à hydromorphie profonde

Sommet de pente 5 à 10 % à l'intersection de la piste vers l'ancien campement et du layan 12.

Colluvium sur argile en place de N^oDombo ou de l'Agoula

Forêt secondaire sans miama
Monodora - Xylophia quintasié - Dialium - Microcos - Strombosia (2 espèces)
Klainedoxa - Desborsesia - Diospyros - Heiteria.

Sol ferrugineux tropical colluvionné (sur argile en place).

Voir description des profils : ci-contre.

échantillons	L 51	L 52	L 53		L 61	L 62	L 63			
profondeur	0-8	60-80	180-190		0-8	30-35	40-50			
pH	4,5	4,7	4,8		4,5	4,7	4,8			
terre fine										
Humid. t. f.	2,65	3,30	2,25		2,45	2,90	3,00			
sable gros.	9,65	5,10	9,30		5,20	3,60	5,55			
sable fin	27,00	15,55	16,25		10,00	6,65	6,20			
limon	7,55	7,15	8,40		18,74	14,75	17,60			
argile	48,05	68,70	64,70		61,05	70,95	67,50			
matière org.	4,35	1,40	0,50		5,10	2,00	1,50			
carbone	2,50	0,80	0,30		2,95	1,15	0,85			
azote total	0,20	0,08			0,25	0,15				
C/N %	12,50	10,00			12,50	7,70				
P2 O5 total	0,040	0,030	0,035		0,095	0,084	0,082			
Bases échangeables	Ca	0,24	0,29	0,43	0,32	0,25	0,28			
	Mg	0,80	0,40	0,40	1,20	1,00	0,80			
	K	0,34	0,23	0,19	0,45	0,28	0,30			
	Na	0,07	0,07	0,02	0,07	0,06	0,07			
Bases totales	Ca	0,72	0,64	0,72	1,28	1,14	1,14			
	Mg	27,40	33,90	36,60	33,00	48,70	4,03?			
	Na	9,75	16,80	13,14	15,90	18,90	18,10			
	S	0,71	0,84	0,84	0,91	1,16	1,00			
Eléments totaux	dans la terre fine			dans l'argile	dans la terre fine			dans l'argile		
	échant.	L 51	L 52	L 53	L 52	L 61	L 62	L 63	L 62	L 63
	Feu	9,36	8,91	8,04	11,64	11,63	11,29	9,31	9,99	9,99
	Quartz	47,00	28,44	28,24	0,18	27,23	19,51	17,39	0,34	0,41
	sesquio.	0,39	0,32	0,28		0,36	0,21	0,26		
	Si O2	19,45	28,98	29,90	41,30	27,66	33,10	33,47	44,40	44,69
	Al2 O3	11,19	15,88	16,35	24,44	14,09	16,27	15,68	22,34	21,37
	Fe2 O3	8,05	11,35	11,00	14,35	12,20	13,55	15,65	13,70	13,50
	Ti O2	1,00	1,32	1,17	1,30	1,42	1,22	1,42	1,40	1,45
	Mn O2	0,025	0,011	0,008	0,020	0,046	0,041	0,035	0,020	0,028
	P2 O5	0,11	0,10	0,08	0,16	0,19	0,16	0,20	0,26	0,18
	Ca O	0,08	0,13	0,08	0,08	0,06	0,18	0,10	0,20	0,20
	Mg O	0,84	0,94	1,16	1,80	1,15	1,42	1,60	1,80	1,82
	K2 O	1,44	2,05	2,00	2,64	2,16	2,50	2,62	4,00	4,00
Na2 O	0,63	0,47	0,45	0,49	0,39	0,52	0,51	0,53	0,60	
SiO2/R2O3	2,03	2,13	2,17	2,08	2,15	2,25	2,21	2,42	2,52	
SiO2/Al2O3	2,94	3,10	3,11	2,87	3,34	3,44	3,62	3,37	3,54	
fer lib.	4,08	5,52	5,56		5,84	6,16	6,16			

J. VIGNERON	THIAIS	Estuaire
VOIR L1		Libreville
		Luterma-Assango
		L 7

Pente à peu près nulle en bordure de la route Luterma à 500 m de la Route du Wolen - N^oTem:

Colluvium issu d'argile de N^oDombo ou de l'Agoula

Pas de miama

Bridelia - Klainedoxa - Desbordetia - Irvingia gabonensis

Heiteria - Santitia dactyoides

Standtia - Dialium

Disaglyptema - Pycnanthus - Garcinia -

Sol rouge ferrugineux tropical colluvionné

0-1 cm: Chevelu assez abondant

1-5 cm: Horizon brun-rouge clair, argileux

5-70 cm: Horizon rouge-brun, argileux polyédrique, contenant quelques petites concrétions de diamètre maximum 2 mm:

échantillon	L 71	L 72	
profondeur	0-5	40-50	
pH	4,4	4,6	
Humid. t. f.	3,10	2,85	
sable gros.	18,20	7,10	
sable fin	22,05	7,50	
limon	3,30	7,45	
argile	49,95	75,15	
mat. organiq.	4,30	1,65	
carbone	2,50	0,95	
azote total	0,20	0,12	
humus	12,50	7,90	
P2 O5 total	0,040	0,035	
Bases échantillonnables	Ca	0,57	0,35
	Mg	1,20	0,70
	K	0,45	0,25
	Na	0,07	0,06
Bases totales	Ca	1,00	1,00
	Mg	23,40	34,90
	K	8,77	16,60
	Na	0,65	0,97

à partir de 70 cm. :

Masse argileuse identique contenant de nombreux gros blocs de laterite quartzeux de texture plus ou moins fine selon les échantillons, rares débris de grès grossier gris.

Eléments totaux	dans la terre fine		dans l'argile
	échant. L 71	L 72	L 72
Feu	9,51	9,88	10,79
quartz	46,74	18,26	0,16
sesquio	0,40	0,27	
Si O2	19,86	33,28	43,35
Al2 O3	10,60	17,64	22,10
Fe2 O3	8,45	13	14,05
Ti O2	1,33	1,55	1,10
Mn O2	0,020	0,012	0,014
P2 O5	0,07	0,06	0,90
Ca O	0,20	0,25	0,16
Mg O	0,99	1,72	1,67
K2 O	1,50	2,50	3,90
Na2 O	0,47	0,45	0,65
Hio/115°	2,46	3,51	
Si O2/R2 O3	3,18	3,20	3,33
Si O2/Al2 O3	2,11	2,18	2,37
Fer libre	4,67	6,40	

J. VIGNERON		THIAIS		N'Gounié	
				M ^l Bigou	
				Iméno M ^l Bila	
IM - 1	Im - 2	Im - 3	Im - 4		
Pente 15 %	Pente assez faible	Pente 20 %	Pente localement pres- que nulle. Sommet dans une zone de relief très accentué.		
Roche granitique	Complexe colluvial de la série intermédiaire Francevillien.	Colluvium sur argile violette.	Roche du système in- termédiaire, Francevil- lien, complexe colluvial		
Forêt secondaire, re- cru jeune (20 ans en viron).	Forêt secondaire an- cienne, sous-bois arbus- tif assez dense.	Forêt secondaire ancien- ne.	Forêt secondaire très ancienne.		
Sol jaune faiblement latéritique ou ferru- gineux	Sol brun jaune faible- ment ferallitique.	Sol légèrement ferral- litique ou ferrugineux mince ayant subi un colluvionnement.	Sol jaune brun feral- litique ou ferrugineux tropical.		
Chevelu radicaire abondant	Chevelu assez abondant	Chevelu radicaire mo- yennement abondant.	Sol jaune brun feral- litique ou ferrugineux tropical.		
0-10cm. Horizon hu- mifère brun argileux structure à tendance grumeleuse	0-5cm. Horizon humifère gris argilo-sableux. 5-40cm. Horizon brun jaune à jaune-brun ar- gileux contenant une forte proportion d'élé- ments grossiers, schis- teux, noirs, presque en place mais disloqués, plus ou moins ferrugi- nisés et pourris, raci- nes nombreuses, bonne porosité, structure po- lyédrique.	0-2cm. Horiz. humifère, gris-brun argileux, po- lyédrique. 2-20cm. Horiz. jaune brun à ocre-beige avec trainées grises, struc- ture polyédrique, raci- nes assez nombreuses. 20-70cm. Horiz. jaune argileux, quelques gra- viers, structure poly- édrique grossière forte- ment agrégée. Taches gris-bleuâtre et rouil- le.	0-10cm. Horizon humi- fère très diffus, brun gris argileux, remanié par les termites. 10-30cm. Horizon brun de passage. 30-150cm. Horizon jaune brun.		
10-20cm. Horizon de passage, jaune-brun vers le bas.	40 à 100 cm ou plus. La matrice argileuse jau- ne-brun est très peu a- bondante, les éléments grossiers représentent 75% de la masse totale. Les racines pénètrent bien dans cet horizon rossier.	70-180cm. Horiz. conte- nant des débris collu- viaux plus abondants noyés dans une masse argileuse très compac- te, polyédrique à ten- dence nuciforme, taches rouilles nbs. mais ja- mais nettement délimi- tées Pas de racines.	Sur toute l'épaisseur observée la texture est argileuse; la structure est grume- leuse et l'enracine- ment très abondant.		
20-20cm. Horizon jau- ne argileux à sable grossier quartzeux à arêtes vives. Struc- ture polyédrique fi- ne. Bonne porosité, ra- cines nombreuses.					

échant.	IM 11	IM 12	IM 21	IM 22	IM 23	IM 31	IM 32	IM 33	IM41	IM42	IM43	IM44	
prof.	0-10	100	0-5	25-30	60-65	0-2	10-15	50	0-5	20	50	120	
pH	4,25	4,8	4,5	4,85	5	4	4,1	4,4	4,4	4,6	4,8	4,85	
t.f. %	88,3	100	100	78,5	24,4	100	100	91,3	94,4	94,5	92,4	88,8	
Hmd.t.f.	6,3		4,1			6			5,7			4,6	
s. g.	23	20	22	17,5	17,5	6	7	5	12	11	12	11,5	
s. f.	5	4,5	23	18	18	17	16	13	13	12	12	12	
limon	5	4,5	6	6,5	5,5	18	17	17	6	4,5	4,5	3	
argile	56	66	39	52,5	53,5	47	50	59,5	59	64,5	65	67	
mat.org.	8,4	1,2	6,6	2,4	1,7	8,2	3,1	1,4	7,6	3,4	2,1		
carbone	4,9	0,7	3,9	1,4	1	4,7	1,8	0,8	4,4	2	1,2		
az. total	0,336	0,092	0,252	0,166	0,143	0,491	0,302	0,245	0,378	0,178	0,147		
C/N %	14,6	7,6	15,5	8,4	7	9,6	6	3,2	12,7	11,2	8,2		
humus	0,175	0,008	0,194	0,010	0,004	0,628	0,055	0,006	0,249	0,020	0,008		
Bases échantillonnables	Ca	0,69	0,41	0,46	0,50	0,54	1,31	0,61	0,54	0,41	0,61	0,33	0,43
	Mg	0,12	traces	0,12	0,06	0,10	0,35	0,02	traces	0,10	0,06	0,03	traces
	K	0,30	0,13	0,31	0,19	0,27	0,58	0,39	0,25	0,30	0,22	0,15	0,20
	Na	0,13	0,09	0,14	0,09	0,14	0,22	0,17	0,13	0,17	0,16	0,09	0,13
	S	1,24	0,63	1,03	0,84	1,05	2,46	1,19	0,92	0,98	1,05	0,60	0,79
MgO	5,7		3,9	8,3	5,4	3,7	30,5		4,1	10	10		

J. VIGNERON		THIAIS	N°Gounié
			M°Bigou
			Imeno M°Bila
IM - 5		IM - 6	IM - 7

Pente 15 %

Colluvium complexe de la série intermédiaire (Francevillien)

Forêt secondaire d'environ 40 ans, récemment abattue pour plantation mais non encore brûlée.

Sol jaune faiblement ferallitique à hydromorphie interne.

0-8 cm. Horizon brun, gris, assez peu foncé, argileux à structure polyédrique moyennement agrégée.

8-20 cm. Horizon irrégulièrement coloré en brun-gris et jaune brun, argileux, à structure fortement polyédrique.

20-120 cm ou plus. Horizon jaune avec lissage des polyèdres assez gros. Débris de schistes et roches diverses siliceuses colluvionnées.

Sol paraissant assez compact, quelques racines de taille moyenne pénètrent en dessous de 120 cm.

pende générale moyenne faible vers l'Ivindzi localement zone presque plate.

Complexe colluvial de la série intermédiaire (Francevillien)

Savane à fougères, périodiquement brûlée pour les plantations d'arachide. De nombreuses légumineuses frutescentes résistent au brûlis de la fougère grand aigle, grâce à leur souche.

Sol brun jaune faiblement ferallitique.

0-8 cm. Horizon noir à brun argileux.

en dessous de 8 cm. Masse brun-jaune, légèrement rouge, très argileuse avec quelques petites concrétions et de fins graviers de jaspe. Bonne structure, petites racines jusqu'à 150 cm au moins

pende 15 %, pas très loin de la rivière Ivindzi

Complexe colluvial de la série intermédiaire (Francevillien)

Brousse secondaire de 8 à 10 ans à parasoliers et aframomum giganteum très nombreux.

Sol brun jaune faiblement ferallitique.

Chevelu superficiel assez dense

0-9 cm. Horizon humifère brun-gris, peu foncé, riche en galeries de termites, argileux, racines nombreuses, structure grumeleuse.

9-30 cm. Horizon de transition de brun à brun-jaune.

30-110 cm. Horizon argileux brun jaune un peu rouge, assez riche en éléments sableux de grosse dimension, en particulier en concrétions.

110 à ?. Pisolithes plus nombreux dans une masse argileuse identique. Pas de racines.

échantillon	IM 51	IM 52	IM 61	IM 62	IM 63	IM 71	IM 72	IM 73	IM 74	
profondeur	0-8	70-80	0-8	15-25	50	0-8	15-25	50	120	
pH	4,15	4,5	5	5	5,1	4,45	4,5	4,9	5,2	
terre fine %	97,8	95,7	100	95,8	97,6	96,3	94,3	89,3	50,8	
Humid. % t.f.	5,1		5,2		4,2	4,8		4,4		
sable gros.	6	4	17,5	14	16	15	12	13,5	19	
sable fin	21	13	13,5	12	13	13	13	12	10	
limon	10	8,5	12,5	4	11	4	4	2	4,5	
argile	54	69	41,5	65	53	57	64	66,7	60	
mat.organiq.	5,9	1,4	9,6	3,2	1,7	8	4,8	1,7	2,6	
carbone %	3,4	0,8	5,5	1,8	1	4,6	2,8	1	1,5	
azote total%	0,365	0,225	0,351	0,163	0,112	0,375	0,241	0,140	0,126	
C/N %	9,5	3,5	15,8	11,4	9,1	12,4	11,6	7,2	11,9	
humus %	0,277	0,004	0,228	0,016	0,006	0,326	0,032	0,014	0,008	
Bases échangeables	Ca		1,80	0,46	0,37	0,50	0,30	0,33	0,37	
	Mg		0,25	traces	traces	0,08	0,02	traces	0,02	
	K		0,43	0,15	0,10	0,28	0,22	0,17	0,16	
	Na		0,22	0,11	0,06	0,11	0,09	0,08	0,09	
	S			2,70	0,72	0,53	0,97	0,63	0,58	0,64
	CaO/MgO			7,2			6,2	15		18,5
Bases totales	Ca		5,8	4,5	3,8	4	3	3	3,1	
			5,2	4,9	4,9	7,1	6,5	6,5	6,5	
			3,68	3,27	3,37	5,99	5,53	5,43	5,43	
			1,30	1,39	1,04	1,30	1,21	1,04	1,13	
			15,98	14,06	13,11	18,39	16,24	15,97	16,16	

J.M. BRUGIERE			THIAIS			Wolen-N' Tem		
1840 mm						Oyam		
19°1 (17°8)			28,9 (30°4)			Ebiane Engongone		
EE 1						EE 4		

Pente légère Nord-Ouest, en bordure de la route d'Ebiane à M^lBolenzork

Granite monzonitique à biotite ?

Entre une cacaoyère de 5 à 6 ans à état végétatif correct (malgré une trop forte densité d'arbres et un ombrage assez fort) et une zone à palmiers et bananiers vraisemblablement occupés il y a quelques années par quelques cases :

Sol jaune ferallitique à hydromorphie légère :

0-25. Horizon argilo-sableux brun, humifère et riche en racines à structure polyédrique et porosité moyenne ; présence de sable grossier, humus abondant :

25-60 cm. Horizon plus argileux, brun à brun jaune, où l'humus pénètre, se répartissant de façon hétérogène, principalement à la surface des agrégats polyédriques ; bonne pénétration des racines :

60-105 cm. Horizon à mauvaise structure, brun-jaune à jaune-brun à faibles infiltrations d'humus, avec de légères marbrures ocres plus foncé (fer) mal délimitées, d'hydromorphie légère :

105-200 cm. Horizon argileux brun, différent du précédent par l'absence de traînées humifères et de marbrures ferrugineuses. Présence de racines jusqu'au fond :

Pente de l'ordre de 10 %

Peu-être apport colluvial ancien

Cacaoyère un peu fortement ombragée et peu soignée : (pourriture brune des ca-bosses) avec des arbres de tous âges, adultes et jeunes à état végétatif satisfaisant).

Sol complexe ? Sol jaune ferallitique compact à hydromorphie :

Tapis continu de feuilles mortes peu décomposées

0-15 cm. Horizon brun, sablo-argileux, humifère, riche en racines, à structure finement grumeleuse et excellente porosité.

15-80-85 cm. Horizon brun à brun jaune de même texture, structure et porosité, où le taux de matière organique diminue régulièrement avec la profondeur :

80-85- 200 cm. Horizon argileux, brun-jaune à hydromorphie. L'eau de pluie, pénétrant facilement à travers les couches supérieures, s'infiltrer très difficilement dans cet horizon, et a tendance à glisser latéralement à sa surface. Cet horizon est extrêmement humide, et on note l'apparition de taches ocres et rouges non durcies et mal délimitées dans la masse. L'eau stationne à 190 cm.

La structure est difficile à déterminer mais la porosité est extrêmement faible, ce qui augmente l'hydromorphie.

Les racines sont d'ailleurs rares à partir de 100 cm.

échantillon	11	12	13	31	32	33
profondeur	0-10	40	100	0-10	30	110
pH	4,9	4,4	4,65	4,4	4,5	4,9
sable grossier	19	15	11	27	24	14,5
sable fin	29	21,5	19	31,5	30	19
limon	4,5	3	4	6,5	6,5	6,5
argile	40	55	58	31	36	55,5
matière organique %	4	1,7	1,2	3,2	1,4	0,7
carbone %	2,3	1	0,7	1,8	0,8	0,4
azote total %	0,207	0,098	0,091	0,171	0,091	0,073
C/N %	11,1	10,2	7,7	10,5	8,8	5,5
humus (chaminade)	0,144	0,006	0,008	0,020	0,010	0,008
Bases échangeables	Ca:milliéq.100g sol	2,21	0,28	0,46	0,5	0,61
	Mg " " "	0,43	0,05	0,06	0,07	0,02
	K " " "	0,26	0,19	0,34	0,12	0,06
	Na " " "	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03
	S " " "	2,94	0,55	0,90	0,72	0,41
	Ca O / Mg O ;	5,1	5,6	7,6	7,1	15

J.M. BRUGIERE	THIAIS	Walen-N!Tem
VOIR EE 1		Oyem
		Ebiane Engongone
EE 5		EE 12

Rebord de plateau

Granite monzonitique à biotite ?

Entre une jachère forestière de 5 à 6 ans (plateau) et une pente à recru forestier pratiquement inexistant envahi de graminées (paspalum, conjugatum principalement) et quelques touffes de solanum incanum, jachère après plusieurs cultures consécutives d'arachide.

Sol jaune ferallitique typique

0-15 cm. Horizon brun-ocre, argilo-sableux très humifère à structure nuciforme et bonne porosité ; riche en humus bien réparti dans la masse et en racines de graminées.

15-60 cm. Horizon brun-jaune de pénétration humifère, légèrement plus argileux. L'humus se répartit dans l'ensemble d'une façon homogène et dégradée sans transition. La structure devient assez vite à tendance polyédrique, mais la porosité reste bonne.

80-200 cm. Horizon jaune-brun argileux, avec encore peut-être quelques infiltrations d'humus ; structure et porosité inchangées ; aucune tache, bonne pénétration des racines.

Au Nord du village d'Ebiane, pente légère Nord.

Granite monzonitique à biotite ?

Jachère forestière d'une dizaine d'années riche en parasoliers, tomatococcus et fougères.

Sol jaune ferallitique classique ; un peu plus humifère que la moyenne.

0-15 cm. Horizon argilo-sableux, brun humifère? Riche en racines à structure grumeleuse et bonne porosité.

15-80 cm. Horizon argileux brun-jaune de pénétration homogène de l'humus qui va en dégradant jusqu'à 80 cm. Porosité bonne, structure à tendance polyédrique.

80-200 cm. Horizon jaune-brun, argileux analogue au précédent, à faible influence d'humus. Bonne pénétration des racines.

échantillon	21	22	23	41	42	43	
profondeur	0-10	25	100	0-10	20	100	
pH	4,6	4,5	4,55	4,2	4,5	4,65	
sable grossier	20	16,5	13	23	18	16	
sable fin	29	27	21,5	23	21	19	
limon	4	4,5	1	4	5	4	
argile	40	47	60	43	51	57	
matière organique tot. %	4,1	1,6	1	4,6	2,1	0,8	
carbone %	2,4	0,9	0,6	2,6	1,2	0,5	
azote total %	0,207	0,079	0,076	0,211	0,117	0,074	
C/N %	11,6	11,3	8	12,3	10,3	6,8	
humus (cheminée) %	0,102	traces	traces	0,088	0,004	0,010	
Bases échangeables	Ca: meq. pr. 100g. sol	1,2	0,22	0,15	0,30	0,15	0,15
	Mg: " " " "	0,25	0,02		0,08	0,03	0,01
	K: " " " "	0,17	0,06	0,05	0,17	0,06	0,06
	Na: " " " "	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	S: " " " "	1,66	0,33	0,23	0,58	0,27	0,25
	Ca O / Mg O :	4,8	11		3,7	5	15

J.M. BRUGIERE	THIAIS	Wolen-N'Tem
VOIR EE1		Oyem
		Ebiane-Engougou
EE 8		EE 21

Zone plane avant le rebord de la descente sur la petite rivière Mimba.

Granite monzonitique à biotite ?

Manioc de fin d'assolement

Sol jaune ferallitique typique

0-10 cm. Horizon argileux et humifère brun, très riche en racines à structure finement grumeleuse et bonne porosité.

10-25 cm. Horizon argileux brun-jaune, moins humifère à structure nuciforme et porosité moyenne ; matière organique encore abondante, de même que les racines.

25-200 cm. Horizon argileux brun-jaune à jaune-brun où le taux d'humus diminue de plus en plus (se voit encore à 80 cm) à porosité moyenne, structure de plus en plus grossière, devenant à tendance polyédrique, puis polyédrique vers 100-120, racines encore présentes à 200 cm.

La transition entre les horizons est très graduelle, la pénétration de l'humus diminue progressivement avec la profondeur et sa dispersion dans la masse est très homogène.

Pente molle

Granite monzonitique à biotite ?

Entre une jachère récente où on trouve des cacaoyers d'un an ou 2 en plein recroû, non dégagés et une jachère forestière plus ancienne moyennement arborée à sous-bois abondant.

Sol jaune ferallitique typique.

0-20 cm. Horizon brun-foncé argileux, humifère, très riche en racines, excellente structure grumeleuse et très bonne porosité.

20-75 cm. Horizon plus argileux brun-jaune avec diminution régulière de la matière organique qui est très bien répartie. Structure fine, faible, à tendance polyédrique, très poreux.

75-200 cm. Horizon analogue, non humifère, jaune, brun, très bonne répartition des racines.

Aucune trace d'hydromorphie

Teinte légèrement plus rouge que les profils du sol jaune ferallitique courant.

échantillon	811	812	813	814	51	52	53	
profondeur	0-10	20	80	190	0-10	30	100	
pH	4,2	4,25	4,6	4,6	4,3	4,4	4,8	
sable grossier	12	11	13	13	9	8	10	
sable fin	23	25	22	22	17	15,5	14,5	
limon	4	3	2,5	4	4	3	3	
argile	50	55	57	57	61	68	68	
matière org. %	4,9	2,7	1,3	0,8	4,5	1,7	1	
carbone %	2,9	1,6	0,7	0,5	2,6	1	0,6	
azote total %	0,225	0,140	0,082	0,079	0,220	0,109	0,080	
C / N %	12,9	11,4	8,5	6,4	11,8	9,2	7,5	
Humus (chamin.)	0,168	0,010	0,006	0,002	0,098	traces	traces.	
P2 O5 assimil.					0,131	0,131	0,129	
P2 O5 total	0,106	0,106	0,094	0,095	0,06	0,02	0,05	
Bases échangeables	Ca	0,42	0,18	0,11	0,15	0,54	0,18	0,33
	Mg	0,09	0,06	0,02		0,07	0,02	0,01
	K	0,12	0,06	0,04	0,02	0,12	0,05	0,04
	Na	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04
	S	0,66	0,33	0,20	0,20	0,77	0,28	0,42
	CaO/MgO	4,6	3	5,5		7,7	9	33
Bases totales	Ca	1,9	1,7	1,6	2,6	2,2	1,5	2
	Mg	1,5	1,8	1,52	1,52	2,55	1,75	1,6
	K	1,84	1,79	1,63	1,74	2,15	1,89	1,99
	Na	0,78	0,78	0,78	0,91	1,21	1,04	0,86
	S	6,02	6,07	5,53	6,77	9,11	6,18	6,45

BRUGIERE		THIAIS	Woleu N°Tem
VOIR EE1			Oyem
			Ebiame Engongone
EE 27			EE 29

Granite monzonitique à biotite ?

Jachère de bananeraie enherbée par paspalum conjugatum

Sol jaune ferallitique

0-10 cm. Horizon brun argilo-sableux, lessivé humifère, riche en racines, à structure nuciforme et bonne porosité.

10-80 cm. Horizon brun à brun-jaune argileux à pénétration faible, régulière et dégradée de l'humus. Structure fine à tendance polyédrique, bonne porosité.

80-200.... Horizon jaune-brun de même texture que le précédent. Excellente pénétration des racines.

Zone basse

Colluvions sur alluvions

Jachère forestière à sous-bois important

Sol alluvial, peu évolué (chimiquement riche relativement aux autres sols du secteur)

0-20 cm. Horizon brun-gris argilo-sableux très humifère, riche en racines. Structure fine à tendance polyédrique, porosité moyenne.

20-50 cm. Le taux d'argile augmente et l'humus, bien réparti, diminue progressivement Structure et porosité analogues.

50-120 cm. Horizon brun-jaune, de même texture que le précédent. Structure et porosité inchangées.

120 cm.... Nappe de concrétions et cailloux de quartz plus ou moins ferruginisés dans une terre fine peu abondante, argileuse et claire, très humide. Les racines pénètrent un peu ce dernier horizon.

échantillon	71	72	73	61	62	63	
profondeur	0-10	40	100	0-10	40	100	
pH	4,65	4,6	4,8	4,3	4,4	4,8	
Sable grossier	19	14	15	20	18	21	
Sable fin	31	24	25	31	37	31	
limon	5	6	5	5	7	5	
argile	37	52	52	35	40	40	
matière organique %	5,5	1,6	0,9	7,2	1,7	0,9	
carbone %	3,2	0,9	0,5	4,1	1	0,5	
azote total %	0,239	0,108	0,071	0,294	0,108	0,077	
C/N %	13,4	8,4	7	13,9	9,3	6,5	
humus (chaminade) %	0,145	traces	traces	0,348	0,002	traces	
P2 O5 assimilable				0,118	0,101	0,101	
P2 O5 total				0,017	0,02	traces	
Bases échangeables	Ca meq. pr. 100g sol	1,55	0,16	0,13	0,82	0,22	0,18
	Mg " " " "	0,38	0,04	0,02	0,14	0,03	0,02
	K " " " "	0,17	0,10	0,02	0,13	0,06	0,04
	Na " " " "	0,04	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03
	S " " " "	2,14	0,33	0,20	1,15	0,34	0,27
	Ca O Mg O :	4,1	4	6,5	5,9	7,3	9
Bases totales	Ca meq. pr. 100g sol			9,8	2,1	2	
	Mg " " " "			4,65	4,6	4,5	
	K " " " "			3,37	3,37	3,37	
	Na " " " "			1,12	0,95	0,86	
	S " " " "			18,94	11,02	10,73	

BRUGIERE				THIAIS				Wolau-N ^o Tem
1840 mm								Oyem
19°1 (17'8)				18°9 (30'4)				Ebiane Engongom
EE 33								EE 35

Très faible pente Nord

Granite mongonitique à biotite ?

Zone à la limite d'une cacaoyère de 5 à 6 ans à bel aspect végétatif

Sol jaune ferallitique

0-25 cm. Horizon argileux assez peu humifère brun gris-foncé, riche en racines structure finement grumelleuse, bonne porosité.

25-85 cm. Horizon brun-jaune, plus argileux, pénétration homogène et dégradée de l'humus. Structure à tendance polyédrique puis nettement polyédrique. Bonne porosité.

85-200 cm. Horizon jaune-brun analogue

Bonne pénétration des racines dans tout le profil.

Pente légère Sud

Granite monzonitique à biotite ?

Emplacement d'un ancien village

Sol jaune ferallitique

0-20 cm. Horizon brun-gris, argileux, assez humifère, riche en racines, à structure grumelleuse et bonne porosité.

20-90 cm. Horizon brun-jaune avec pénétration de la matière organique d'une façon homogène et dégradée. Structure à tendance polyédrique, bonne porosité.

90-200 cm. Horizon jaune brun, classique, structure polyédrique.

échantillon	81	82	83	91	92	93	
profondeur	0-10	40	100	0-10	40	100	
pH	5,1	4,9	4,9	4,2	4,6	4,7	
sable grossier	10	9	11	14	14	15	
sable fin	24	20	20	24	19	19	
limon	5	4	3	3	3	3	
argile	54	63	61,5	53	61	59	
matière organique %	3,7	1,6	0,9	5,3	1,6	0,9	
carbone %	2,2	0,9	0,6	3,1	0,9	0,5	
azote total %	0,198	0,112	0,085	0,257	0,113	0,075	
C / N %	11,1	8,0	7,0	12,1	8	6,9	
humus (Chaminade) %	0,060	traces	traces	0,216	0,002	traces	
Bases échangeables	Ca meq. 100g de sol	1,78	0,33	0,20	0,18	0,11	0,11
	Mg " " "	0,54	0,05	0,03	0,07	0,04	0,03
	K " " "	0,47	0,14	0,14	0,09	0,02	0,02
	Na " " "	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
	S " " "	2,83	0,55	0,40	0,37	0,20	0,20
	Ca O / Mg O ;	3,3	6,6	6,6	2,5	2,7	3,6

BRUGIERES	THIAIS	Woleu-N ^o tem
VOIR EE1		Oyem
		Ebiane Engongome
		EE 38 - Puits de la Léproserie

Gneiss

Sol jaune ferallitique peu lessivé.

0-320 cm. Profil typique argileux jaune ferallitique peu lessivé, avec un horizon humifère de 20 cm, une pénétration d'humus allant jusqu'à 75 cm. Excellente porosité de l'ensemble. La structure, d'abord à tendance polyédrique, devient rapidement polyédrique.

320-380. Horizon concrétionné: Dans une masse de texture argileuse jaune, on trouve une quantité de cailloux de quartz très ferruginisés, mêlés à des concrétions ferrugineuses très dures peu quartzueuses, de taille réduite et de couleur foncée, et à des blocs plus gros où le fer a consolidé des masses riches en grains de quartz, de teinte rouge-foncé avec des poches ocres ou jaune-ocre où le matériel est friable.

Il semble certain qu'à l'occasion de ce banc ou lit de quartz, cet horizon de circulation facile de l'eau s'est normalement enrichi en fer jusqu'à devenir ce qu'il est actuellement.

380 à 650: D'une argile jaune, ocre, identique à celle qu'on a immédiatement au dessus de l'horizon concrétionné on passe à une masse argileuse de plus en plus rouge et humide à grandes marbrures.

Dès 6 mètres, on trouve une individualisation très nette de blocs juxtaposés et bien délimités de masses argileuses plus rouges (EE 103) et de masses sableuses plus jaunes (EE. 104).

Dans les premières on trouve en abondance des micas blancs dont une forte proportion est encore intacte et des feldspaths qui sont tous altérés, cette masse a une composition granulométrique proche de celle des horizons de surface.

Dans les poches sableuses au contraire, les minéraux reconnaissables sont peu nombreux, mais les sables, surtout les sables grossiers ont ceci de particulier qu'en plus des quartz, de la roche-mère, on trouve en abondance des grains de silice de néoformation. A la faveur de compositions différentes de niveaux dans le gneiss ou de migration au cours de la pédogénèse, ces masses sableuses ont subi une percolation par les eaux de drainage qui a rapidement détruit les minéraux fragiles (feldspatti, puis micas), les processus intensifiant automatiquement dans le temps son

efficacité. L'enlèvement ou la migration des particules fines a rendu ces masses encore plus sableuses, mais ce caractère s'est ensuite ou en même temps amplifié par la formation de glomérules de silice. Au total on a 84 % de sable contre 42 et 6,5 % d'argile contre 40,5 % dans les masses argileuses voisines. Cet enrichissement des sables sous forme de glomérules assez friables de silice cristallisée (calcédoine) est une preuve de migration de gel de silice dans de tels sols.

échantillon	101	102	103	104
profondeur	100	300	650	650
pH	4,6	4,9	5,15	5,6
sable gros.	19	17	17	4,8
sable fin	26,5	19,5	25	36
limon	2,5	2,5	15	8,5
argile	48,5	58	40,5	6,5
matière org.	1,1	0,5	0,2	0,2
carbone	0,6	0,3	0,13	0,10
azote total	0,082	0,066	0,039	0,021
C/N	7,3	4,6	3,4	4,8
humus	traces	traces	traces	traces
P2 O5 assim.	traces	0	0	0
Bases échangeables				
Ca	0,11	0,26	0,13	0,09
Mg	0,04	0,03	0,01	traces
K	0,02	0,02	traces	traces
Na	0,03	0,03	0,03	0,03
S	0,20	0,34	0,17	0,12
CaO/MgO	2,7	8,6	13	
Bases totales				
Ca	2	1,7	1,86	1,5
Mg	2,28	1,5	1,05	0,6
K	2,5	2,56	1,35	0,4
Na	0,86	0,86	0,88	0,7
S	7,64	6,62	5,14	3,20