

République du Sénégal

Ministère du Développement Rural

(M.D.R.)

Institut Sénégalais de
Recherches Agricoles

(I.S.R.A.)

Institut Français
de Recherches Scientifiques pour
le Développement en Coopération
(O.R.S.T.O.M.)

LES SOLS ROUGES : ÉTENDUE, CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES,
CLASSIFICATION ET ÉVALUATION POUR LA MISE EN VALEUR AGRICOLE

par

Syaka SADIO

Pédologue

Février 1987

Compte rendu de la 8^e Réunion du Comité Ouest et Centre Africain
de Corrélation des Sols, tenue à YAOUNDE (Cameroun) du 19-27 Janv. 1987

S O M M A I R E

	Pages
INTRODUCTION	1
I. Programme de la Réunion	2
II. Synthèse des Communications	3
2.1. Etendue des sols rouges	3
2.2. Types de sols rouges	4
2.3. Classification	4
2.4. Propriétés physico-chimiques	6
2.5. Mise en valeur agricole	7
III. Tournées de Terrain : Description des profils	8
IV. Conclusions et Résolution	12
4.1. Remerciement	12
4.2. Résolution	12.

INTRODUCTION

Crée en 1972 par la FAO, le Comité Ouest et Centre Africain de Corrélation des Sols a pour principaux objectifs de promouvoir une meilleure connaissance et une évaluation correcte des ressources en sols et de faciliter la diffusion de l'information et des expériences entre les divers pays de la sous-région. Il regroupe aujourd'hui plus d'une vingtaine de pays africains : Bénin, Burkina-Faso, Burundi, Cameroun, Cap-Vert, Centre Afrique, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée-Equatoriale, Libéria, Mali, Mauritanie, Niger, Nigéria, Senegal, Sierra-Léone, Tchad, Togo, Rwanda et Zaïre.

Le but final du Comité est de parvenir à l'établissement d'une carte des sols plus détaillée de la sous-région de manière à fournir aux planificateurs et à ceux chargés du développement agricole les données indispensables à une mise en valeur rationnelle des sols.

Les membres du Comité se réunissent tous les deux ans dans un des pays membres pour traiter d'un thème particulier avec la participation des représentants de l'ORSTOM, de l'IRA (France), du Centre International de Référence et d'Information sur les sols (Hollande) et de l'OUA.

Le thème choisi pour la 8^e réunion tenue à Yaoundé (Cameroun) du 19 au 27 Janvier 1987 est : "Les Sols rouges: Etendue, caractéristiques physico-chimiques, classification et Evaluation pour la mise en valeur agricole". Le choix de ce thème se justifie par la très grande distribution de ces sols à travers le continent africain et par leur sollicitation pour la production agricole par les populations. En effet, les sols rouges occupent près du tiers de la superficie de l'Afrique Sud-Saharienne, et accueillent plus de la moitié de la population de la sous-région.

Malgré la diversité des roches-mères à partir desquelles ces sols se sont formés, les profils pédologiques ont des similitudes morphologiques tant sur la couleur et l'épaisseur de l'horizon que sur la structure et la grande profondeur.

Ces considérations expliquent bien l'attention qu'il convient de porter sur la connaissance de ces sols et l'urgence des mesures qu'il y a lieu de prendre pour leur conservation.

I. PROGRAMME DE LA REUNION

La 8^e réunion du Comité Ouest et Centre Africain de Corrélation des Sols s'est tenue à Yaoundé (Cameroun) du 19 au 27 janvier 1987. Elle comprenait deux parties. La première partie consistait à des travaux en salle, et la deuxième à des tournées de terrain pour examiner les profils types des différents sols rouges rencontrés au Cameroun.

Arrivée des participants : 16, 17 et 18 Janvier 1987.

1.1. Travaux en Salle

Les travaux en salle se sont déroulés dans une des salles de conférence du Palais des Congrès de Yaoundé. Ils ont duré 3 jours, les 19, 21 et 22 Janvier 1987.

La séance d'ouverture, le 19 Janvier 1987 à 9 heures a été présidée par M. NYA NGATCHOU, Inspecteur Général n°2, Représentant le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Elle a été suivie d'une pause.

Le discours de bienvenue a été prononcé par le Représentant de la FAO, avant le discours d'ouverture.

A la reprise des travaux le bureau de la réunion a été élu. Il comprenait les membres suivants :

MM. J. BINDZI TSALA (Cameroun);	Président
R. SANT'ANNA (FAO/Accra)	; Vice-Président
A. KOGBLEVI (Bénin)	; 1er Rapporteur
R.D. ASIAMAH (Ghana)	; 2 ^e "
A. MOUKAM (Cameroun)	; 3 ^e "

Les participants ont entendu les communications des représentants des pays : FAO, Cameroun, Bénin, Burkina Faso, Ghana, Togo, Congo, Gabon, Sénégal, Sierra-Léone, Centre Afrique, Mali. Les exposés étaient suivis de discussions.

A la fin des exposés, un comité de rédaction a été désigné, comprenant en plus des membres du bureau de la réunion :

MM. B. KEITA (Mali)
M. KHOUMA (OMVG/Sénégal)
S. SADIO (Sénégal)
N. SOURABIE (Burkina-Faso).

1.2. Les tournées de terrain

Les tournées de terrain se sont déroulées en deux étapes : le 20 janvier, examen des profils n°1 et 2 à MBanjook et NKonteng; du 23 au 26 janvier : examen des profils n°3 - 12 à Dschang, Bangangté, Mehanja Camp, Limbe, Buea, Ekona et Moliwoe.

La journée du 27 janvier était consacrée à la rédaction finale des rapports et des recommandations de la réunion et à la cérémonie de fermeture présidée par le Représentant du Ministre en présence du Gouverneur de la Province de Buéa.

Du 28 au 31 janvier 1987, retour des participants dans leurs pays.

II. SYNTHESE DES COMMUNICATIONS

Les communications présentées par les délégués des différents pays participant à la réunion de Yaoundé, étaient consacrées à l'étendue, aux caractéristiques physico-chimiques, à la classification et à l'évaluation pour la mise en valeur agricole des sols rouges. Celles des représentants des organismes invités à la réunion étaient axées à des points spécifiques tels que les processus de pédogenèse, la fertilité des sols rouges etc...

2.1. Etendue des sols rouges

Les sols rouges semblent être les sols les plus répandus à travers la sous-région où ils couvrent de vastes étendues surtout dans les pays humides de climat type équatorial. Ils se trouvent localisés très souvent sur des situations de bon drainage, en position de pentes ou de versants. Leur importance et leur nature varient d'un pays à l'autre.

En Centre Afrique, les sols rouges couvrent environ 56,5% de la superficie totale du pays. On les rencontre depuis le Nord jusqu'au Sud du pays.

Au Congo, pays limitrophe de Centre Afrique, les sols rouges sont dominants, avec environ 40% de la superficie totale du pays. Ils se rencontrent dans l'extrême nord du Congo à la frontière Congo-Centre Afrique, dans la région de Sangha, dans le plateau des cataractes, dans les séries de Sembe-Ouessou et de MBaiki, et dans la région de la Cuvette. On les rencontre également dans la région de Mouyondzi, dans le Mayombé et Zanaga.

Au Cameroun, l'avancement des études actuelles ne permet pas de donner une superficie définitive occupée par les sols rouges. Mais toutefois, on peut l'estimer à environ 33% de la superficie totale du pays. Ils sont très largement représentés dans l'ensemble du pays avec une faible présence au Nord vers le Lac Tchad et dans le domaine littoral, sous des précipitations comprises entre 500 et 4000 mm/an.

Au Bénin les sols rouges occupent une superficie de l'ordre de 25000 Km², soit près du 1/4 de la superficie totale du pays. On les rencontre sous des précipitations de 900 à 1500 mm/an, dans le bassin sédimentaire côtier du Continental Terminal et sur le socle cristallin dans les régions de LAMA de Tchaourou, de Parakou, de Save, de Djougou, d'Abomey, de Bembereké et de Malanville. Ils sont situés sur les sommets des interfluves longs à la limite entre les grands bassins du Niger et de l'Atlantique.

Au Togo, les sols rouges couvrent une superficie assez importante. On les rencontre sur les formations du Continental Terminal dans le Plateau des Terres de Barre (vaste plan incliné entaillé dans les formations sablo-argileuses du Néogène) dominant le cordon littoral et la pénéplaine granito-gneissique, dans la Pénéplaine méridionale, centrale et septentrionale, et dans la chaîne montagneuse de l'Atakora. Les précipitations vont de 800 à 1600 mm/an.

Au Gabon, les sols rouges se rencontrent dans les provinces de Woleu-Ntem au Nord-Ouest, le Moyen-Ogooué à l'Ouest, et l'Ogooué-Ivindo à l'Est, sous des précipitations comprises entre 1500 et 2200 mm/an. Leur superficie n'a pu être estimée en raison de la faible couverture pédologique du pays.

Au Sierra-Léone, les sols rouges sont les plus dominants sur les formations du Continental Terminal. On les rencontre le long de la ceinture du Nord bordant la Guinée, à l'Est et le Sud vers le Libéria, sous des pluviométries allant de 500 à 1750 mm/an. Ils sont formés en altitude, environ 1600 m, sur des positions de versants et de pentes bien drainées.

Au Burkina-Faso, les sols rouges sont formés sur des matériaux gréseux situés en bordure d'un ancien bassin sédimentaire précambrien dans la partie Ouest du pays. Ils constituent une bande étroite qui s'étend de la frontière avec le Mali (11^e parallèle) jusqu'à Bobo-Dioulasso en passant par Orodara, sur une longueur de 300 km. La superficie totale occupée par ces sols est estimée à 250000 ha.

Au Mali, les sols rouges ont été inventoriés dans le plateau Mandingue sur des formations de grès infra-cambrien mélangé à de la dolérite, sous des précipitations supérieures à 900 mm/an, dans la partie Sud et Sud-Est du pays.

Au Sénégal, la superficie des sols rouges sur l'ensemble du pays n'a pas été estimée. Ces sols sont plus représentés dans les régions du Sénégal-Oriental et du Sud du Sénégal (Gambie et Casamance) dans le domaine ferrallitique, sous des précipitations comprises entre 700 et 1700 mm/an. On les rencontre également sur des surfaces moins étendues dans les régions du Sine-Saloum (Centre-Est, Sud-Ouest de Thiadiaye), et de Thiès (plateau de NDiass) et dans le Ferlo cuirassé sous des précipitations de l'ordre de 600 à 500 mm/an. Dans la seule région de la Casamance, les sols rouges occupent environ 40% de la superficie totale.

2.2. Types de sols rouges

L'appellation "sol rouge" étant basée seulement sur la couleur (2,5YR et 10R: code Munsell) des horizons du profil, ces sols appartiennent de ce fait à différentes catégories ou classes selon le type de pédogenèse qui leur a donné naissance.

Les études de classification montrent que ces sols appartiennent à deux classes principales : classe des sols ferrugineux et classe des sols ferrallitiques. Le tableau ci-après montre les types de sols rouges rencontrés dans les différents pays.

Dans tous les pays où les deux types de sols rouges ont été inventoriés, les sols ferrallitiques sont les plus répandus. Les sols ferrallitiques sont plus présents sous des climats à pluviométrie supérieure à 1000 mm, tandis que les sols ferrugineux tropicaux se rencontrent généralement sous des climats à pluviométrie inférieure à 900 - 1000 mm/an. C'est d'ailleurs dans les pays les plus humides, à climat de type équatorial que les sols ferrallitiques sont les plus représentés, avec une pédogenèse plus complète.

2.3. Classification

Si l'appellation de ces sols à partir de la couleur rouge ne semble pas poser des problèmes, cependant leur classification pose des difficultés qui sont liées à la morphologie des profils, à la nature des horizons et à leur processus de formation (origine des matériaux, mécanisme d'altération des matériaux, nature des minéraux secondaires, etc...).

Pays	T Y P E S D E S O L S		Matériaux Originels (Roches-mères)
	Ferrugineux tropicaux	Ferrallitiques	
BENIN	- Sols ferrugineux tropicaux lessivés et appauvris: modaux à concrétion, remaniés et indurés	Faiblement désaturés typiques remaniés, appauvris	Sédiments du CT, grès du crétacé, Embréchite, Gneiss à Biotite, granite et granito-gneiss à 2 micas
BURKINA-FASO	Sols ferrugineux peu lessivés et appauvris: modaux, à concrétions et remaniés	Faiblement, moyennement et fortement désaturés: typiques, appauvris et remaniés	Grès sablo-argileux du Continental Terminal (CT)
CAMEROUN	Sols ferrugineux tropicaux appauvris et lessivés, à concrétions, remaniés et modaux	Faiblement et moyennement désaturés: typiques, appauvris, remaniés et pénévoués	Roches basaltiques, granite acide, schiste métamorphique, centre volcanique
CENTRE AFRIQUE		Moyennement et fortement désaturés: typiques, appauvris, remaniés	Amphiboles, grès et Pyroxènes
CONGO		Faiblement, moyennement et fortement désaturés: typiques, appauvris et remaniés	Grès schisteux du Niari-sibiti, séries schistes gréseux du plateau des cataractes, quartzites, amphiboles
GABON		Faiblement et moyennement désaturés: appauvris, typiques et remaniés	Micaschistes à 2 micas, amphiboles, pélites à jaspes
MALI	Sols ferrugineux tropicaux lessivés et appauvris: modaux et remaniés	Faiblement et moyennement désaturés: typiques, appauvris et remaniés	Grès altérés, dolérites et altérites ferrallitiques
SENEGAL	Peu lessivés, appauvris et d'érosion: modaux, remaniés et à concrétions	Faiblement et moyennement désaturés: typiques et appauvris	Grès sablo-argileux du CT, latérites et cuirasse
SIERRA-LEONE	Ferrugineux tropicaux, appauvris: modaux	Faiblement et moyennement désaturés: typiques, appauvris et rajeunis	Sédiments du Pleistocène, latérites et gneiss
TOGO	Ferrugineux tropicaux à concrétions et appauvris: modaux, remaniés	Faiblement et moyennement désaturés: typiques, appauvris, remaniés	Grès sablo-argileux du CT, granite gneissique du socle, alluvions anciennes

Les sols ferrallitiques sont caractérisés par :

- un profil de type ABC;
- une altération complète des minéraux primaires;
- la présence en abondance des produits de synthèse tels que kaolinites, hydroxydes d'alumine (gibbsite), hydroxydes et oxydes de fer (goethite, hématite et amorphe);
- une faible CEC, un faible taux de saturation et un pH acide;
- rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$. 2

Quant aux sols ferrugineux tropicaux, ils sont caractérisés par des profils de type ABC ou A(B)C avec une forte individualisation du fer sous forme de sesquioxydes. Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est toujours supérieur à 2. La gibbsite est le plus souvent absente. Leur structure est plus massive, voire compacte en A et B, que celle des sols ferrallitiques. Ils sont souvent moins profonds mais plus saturés en bases avec une CEC plus élevée.

Leur caractère commun est la rubéfaction du fer qui conduit à la coloration rouge due à la présence d'oxydes et d'hydroxydes de fer de type goethite et hématite.

Les sols rouges ferrallitiques peuvent appartenir aux groupes suivants :

- sols ferrallitiques faiblement désaturés: typiques, appauvris, remaniés ou rajeunis;
- sols ferrallitiques moyennement désaturés: typiques, rajeunis, appauvris et ramaniés;
- sols ferrallitiques fortement désaturés: typiques, rajeunis ou pénévulés, appauvris et remaniés.

Les sols rouges ferrugineux tropicaux appartiennent aux groupes des sols lessivés et peu lessivés à concrétions ou sans concrétions ferrugineuses, et des sols appauvris : modaux, remaniés, indurés, hydromorphes.

Quelques profils types de ces sols sont donnés en annexe 2.

La morphologie et les matériaux originels de certains profils des sols ferrugineux rappellent celles de certains sols ferrallitiques à tel point qu'il devient très délicat de les mettre dans telle ou telle autre classe.

Dans le but de mieux classer les sols rouges, surtout dans les pays où on rencontre les 2 types, il convient d'entreprendre des recherches complémentaires sur les processus et les conditions de rubéfaction du fer, l'origine ou la mise en place des matériaux originels, les facteurs géochimiques et minéralogiques de la pédogenèse rubéfiante, l'évolution de ces sols dans le temps et le paysage par rapport à ceux qui leur sont voisins, sur les climats sous lesquels ils se sont formés, sur les caractéristiques micromorphologiques, et les propriétés des formes d'Aluminium sur les propriétés chimiques des sols.

2.4. Propriétés physico-chimiques

A l'instar des autres sols de mêmes classes ou groupes, les sols rouges sont caractérisés par :

- une faible capacité d'échange cationique, comprise entre 3 et 10 meq/100 g de sol;
- un faible taux de saturation du complexe absorbant en bases échangeables;
- des pH acides souvent inférieures à 5,5. Les sols ferrugineux ont par contre des pH généralement plus élevés que ceux des sols ferrallitiques, c'est-à-dire compris entre 5,5 et 6,5;
- un bon drainage et une bonne perméabilité;
- une présence de pseudo-particules entraînant une bonne aération;

- une texture plus ou moins équilibrée qui dépend de la nature des matériaux originels;
- une grande profondeur, surtout dans le cas des sols ferrallitiques;
- une bonne rétention en eau;
- une fertilité chimique médiocre à mauvaise avec une carence en potassium et en phosphore qui se trouve principalement sous forme fixée (combinaison avec l'aluminium).

Les discussions sur les propriétés chimiques de ces sols ont soulevé des interrogations sur la fiabilité de certaines méthodes d'analyses pratiquées pour estimer la capacité d'échange (T) (la méthode de l'Acétate d'ammonium), la fertilité (phosphore : méthode Olsen, Bray II, Truog), la saturation en bases échangeables. Pour cela, il faudra mener davantage de recherches sur les méthodes d'analyses chimiques afin de trouver celles qui donnent les meilleurs résultats. Des recherches utilisant des réactifs avec comme cation échangeur le Calcium sont en cours. En ce qui concerne la capacité d'échange (T), il faudra mener des recherches en cherchant à débarrasser les échantillons des oxydes dont la présence peut créer des charges et empêcher ainsi d'avoir une idée exacte de la capacité.

2.5. Mise en valeur agricole

Les sols rouges, compte tenu de leur très grande répartition dans la sous-région et de la densité des populations qu'ils accueillent, sont très sollicités pour la production agricole. C'est ainsi qu'ils sont cultivés en céréales: mil, sorgho, millet, riz (du plateau); utilisés pour les plantations de cacaoyers, de caféiers, de bananiers, d'igname, d'ananas, d'Évéa, etc...

Les sols ferrugineux tropicaux semblent avoir des propriétés chimiques meilleures que celles des sols ferrallitiques qui ont cependant les meilleures propriétés physiques.

Mais leur exploitation très poussée, sans pratiques de jachères se confronte à des problèmes de fertilité minérale et organique car ces sols en sont naturellement peu pourvus. Elle pose également des problèmes de dégradation physique due principalement à l'érosion hydrique. En effet, il a été constaté des phénomènes d'érosion avec des pertes en terre supérieures à 10 t/ha/an même à des pentes de l'ordre de 1% sur des terrains défrichés.

Des pratiques culturales utilisant davantage des engrais verts (compost, matières organiques, fumiers d'origine animal) et associant l'arbre à l'agriculture devront être encouragées et vulgarisées activement afin de permettre une exploitation soutenue sans danger sur l'environnement.

III. TOURNEES DE TERRAIN : Description des profils

Trajet 1 : Yaoundé - OBALA-MBANDJOCK : journée du 20/01/87 - 100 Km

La zone traversée fait partie de la vaste pénéplaine mollement ondulée qui couvre le centre-sud du Cameroun. Elle s'étend entre les côtes 600 et 630 m et présente des interfluves dont la régularité est parfois coupée par de petites ruptures de pentes dues à la présence de gravillons ferrugineux ou de cuirasse. Les formations géologiques sont constituées de roches métamorphiques du complexe de bases constituées de micaschistes et d'embréchites, avec les micaschistes à deux micas les plus fréquents, et des quartzites qui sont essentiellement associées à de hautes collines.

La zone fait partie du bassin de la Sanaga le plus long fleuve du Cameroun avec ses 918 km. Le climat est subéquatorial, de type guinéen forestier caractérisé par deux saisons sèches (septembre-novembre et mi-mars à mi-juin), avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1400-1700 mm pour 130 jours de pluies. La température moyenne est de 23 à 24°C. La végétation est une forêt de transition entre avec la savane des plateaux.

Les sols de la région sont constitués essentiellement par des sols ferrallitiques, quelques sols minéraux bruts et des sols hydromorphes. Au cours de cette tournée deux profils ont été examinés. Il s'agit des profils n°1 et N°2 (annexe).

Profil n°1: Situé à 1 km du village de Ndo, à 700m d'altitude, à mi-pente de la chaîne Kandang. Le sol est formé sur une roche-mère micaschiste à biotite et muscovite, mélangés à de la quartzite. Il est de type ferrallitique rouge, faiblement désaturé en (B), typique, faiblement rajeuni et remanié. Il est exploité pour des plantations de cacaoyers.

Il est caractérisé par des horizons qui passent des teintes brun-rougeâtre (5YR 3/3) dans la partie supérieure à rouge foncé (2,5YR 3/6) en profondeur, une texture argilo-sableuse et par la présence de blocs de quartzites dans les horizons B et de plaquettes de micaschistes.

Profil n°2 : Situé dans le domaine de la Société Sucrière du Cameroun (SOSUCAM), à 600 m d'altitude. C'est une pénéplaine mollement ondulée. Le sol est formé sur des gneiss granitoïdes. Il est de type ferrallitique rouge, moyennement à fortement désaturé en B, associé à des sols hydromorphes dans les zones de bas-fonds des galeries forestières. Il est exploité en canne à sucre.

Le profil est caractérisé par une très grande profondeur, une couleur très rouge homogène située dans les teintes 10R(3/1 et 4/6), une texture argilo-sableuse à argileuse en profondeur.

Le pH eau varie entre 5,4 et 4,7 et le pH KCl entre 5,5 et 4,1. Le taux de saturation varie entre 18 et 60%.

Trajet n°2 : Yaoundé - BANGANTE - DSCHANG: journée du 23/01/87 - 350 Km

De Yaoundé à Bangaté, la zone traversée est constituée de pénéplaine mollement ondulée appartenant à la vaste surface d'érosion africaine I qui intéresse la moitié sud du Cameroun. Son altitude varie entre 600 et 800 m.

Les formations géologiques sont des roches métamorphiques (micaschistes et embréchites du complexe de base et des quartzites du socle ancien.

De Banganté à Dschang, la zone fait partie des hauts plateaux de l'Ouest, comportant de nombreux paliers s'étageant de 1700 à 1800m et jalonné de massifs volcaniques (Monts Bamboutos, 2740m). La surface d'aplanissement est gondwanienne, recouverte par les épanchements de lave basaltique sur de vastes étendues. La zone est drainée par la Sanaga.

Le climat est de type équatorial guinéen dans la première zone traversée et de type tropical camerounien de Banganté à Dschang. Les sols sont généralement des sols ferrallitiques sur roches acides et sur roches basiques.

Deux profils ont été examinés le long de ce parcours. Il s'agit des profils n°3 et 4. Ces deux profils sont identiques, le n°3 est situé sur une position de mi-pente et présente un horizon gravillonnaire induré en profondeur, alors que le n°4 est situé en haut de pente.

Profil n°4: Situé dans le domaine expérimental de l'IRA, près du village de Banounga sur la route Banganté-Foumbat. Le sol est de type ferrallitique moyennement à fortement désaturé typique, remanié. Il est assez profond, avec une couleur brun-rougeâtre (5YR 3/4) foncé dans la partie supérieure, devenant plus rouge (2,5YR 4/4) en profondeur. La texture est argileuse sur tout le profil avec quelques éléments grossiers et quelques minéraux non altérés.

Les pH sont acides, compris 5,5 et 4,9 pour les pH eau et 4,2 et 3,5 pour les pH KCl.

Trajet n°3: DSCHANG - BAFOU - BARANKA (20 km): journée du 24/01/87

La zone visitée est située dans le Nord du Département de la Ménoua, Cameroun, et fait partie des hauts plateaux de l'Ouest (Plateau Bamiléké) avec une altitude moyenne de 1400 m. Ces plateaux sont dominés par l'ensemble montagneux des Bamboutos (points culminants sont 2710 et 2740 m), puissants reliefs volcaniques d'âge tertiaire, qui se caractérisent par l'alternance de replats ou de zones en faible pente et de falaises à pic.

Il s'agit d'un bouclier basaltique, hawaïen ou strombolien qui a été éventré par deux caldeira emboîtés. Le climat est de type mousson équatorial ou camerounien, avec une saison pluvieuse de mars à octobre. La pluviométrie moyenne est de 1900 mm/an.

La végétation est à faciès varié : Savanes alternant avec les forêts denses. Les sols ferrallitiques sont plus dominants. On y rencontre beaucoup d'andosols.

Au cours de cette tournée, les profils n°5, 6, 7 et 8 ont été décrits. Les descriptions complètes figurent à l'annexe 2.

Profil n°5 : Situé dans le village de Bafou sur la route de Djuttitsa, 5°31'N et 10°06'E, à une altitude de 1500m. Le sol est de type ferrallitique faiblement désaturé en B, appauvri et faiblement remanié par apport d'éléments volcaniques. Il est formé sur une roche-mère de trachybasalte. Le paysage est assez vallonné, avec des pentes légèrement convexes.

Le sol est moyennement profond, caractérisé par une couleur brun rougeâtre (5YR 3/3) dans la partie supérieure, devenant plus rouge (2,5YR 4/8) en profondeur, par la présence de petits gravillons dans tout le profil, une texture argileuse.

Les pH eau varient entre 6,1 et 6,5, tandis que ceux au KCl sont plus acides, compris entre 6,1 et 5,2. La capacité d'échange varie entre 8 et 25 méq/100 g de sol, avec un taux de saturation en bases de 35 à 75%.

Profil n°6: Situé dans la province de l'Ouest près du village de Bafou (Département de Ménéoua) à 500m vers Djuttitsa, à 150m d'altitude. Ce sol a été classé par les auteurs (DOUBE et VAN RANST, 1984) en sol isohumique de pédoclimat relativement humide à B textural sur tuff trachytique. Mais après discussions, les participants sont convenus de la classer parmi les sols Brunifiés des pays tropicaux, groupe des sols bruns eutrophes tropicaux, sous-groupe des sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés. Dans la classification FAO révisée, il devient: Ferruzem luvic. Il est caractérisé par une couleur foncée brune dans la partie supérieure et rouge en profondeur (2,5YR 4/8), par la présence de graviers dans les horizons B et de petits cailloux de roches non altérées, par une texture argileuse une structure grumeleuse à polyédrique subangulaire grossière, et une grande activité biologique.

Les pH eau varient entre 5,9 et 5,4, et KCl entre 5,1 et 4,9. La CEC varie entre 5 et 14 méq/100 g de sol avec un taux de saturation de 59 à 97%. C'est le premier horizon qui a la plus forte CEC et est le plus saturé en bases.

Profil n°7 : Situé dans la même localité que les autres, à 1700m d'altitude sur une zone à forte pente tombant sur une falaise de 100m de dénivelée. La pente au niveau du profil est de 2%.

Le sol est formé sur une roche-mère basaltique. Il est de type ferrallitique faiblement désaturé en B, humique. Il a été initialement classé en moyennement désaturé.

Il est caractérisé par une couleur qui passe des teintes 5YR (dans le premier horizon) et brutalement à 10R, puis 2,5YR, par une texture argileuse, une structure polyédrique et une bonne microstructure, avec une bonne activité biologique. Il est exploité par les racines sur toute sa profondeur.

Profil n°8 : Situé au Nord du village de Bafou-Baranka, 5°34'N, 10°04'E, à une altitude de 2000m. Le paysage est à pentes abruptes. La pente est de 4% au niveau du profil. Le sol est formé sur des cendres volcaniques sur une roche-mère basaltique.

Ces cendres volcaniques ont donné naissance à un andosol, au dessus d'un ancien matériau ferrallitique rouge. Compte tenu de l'épaisseur du sol au-dessus, le profil a été classé comme un andosol désaturé humique des pays tropicaux.

Il est de couleur brun rougeâtre (5YR 2,5/2) dans la partie supérieure et rougeâtre (5YR 3/3) à la base du sol andique et rouge foncé (2,5YR 3/8) dans le matériau ferrallitique. Le matériau volcanique est plus léger que le ferrallitique qui a une structure massive, collante.

Trajet n°4: DSCHANG - BAFOUSSAM - LOUM-LIMBE : 355 Km: journée du 25/01/87

La zone est caractérisée par de Haut-plateaux, avec une descente de l'Ouest vers la zone du Mongo, composés de zones volcaniques basaltiques (Tertiaire), plus en bas surtout des cendres (quaternaire), de lapilli et des coulées de lave.

On trouve des interruptions dues à des affleurements du socle surtout aux environs des principales falaises de Batié et Bafang-Kekem, et dans les horst. On traverse également la plaine des MBos, une plaine remplie d'alluvions à cause d'un blocage de la vallée du NKam par des coulées de laves. On aperçoit le volcan Manengouba couronné par une vaste caldeira avec quelques petits lacs de cratère; et les Monts Koupé et Monako (Syénites). La zone est drainée par les affluents du fleuve Wouri appartenant au bassin atlantique. La pluviométrie varie entre 1900mm et 4100mm.

Le Mont Cameroun haut de 4070 m se dresse majestueusement à droite du trajet, avec son étagement de végétation :

- 1000 - 1800m : étage sub-montagnard;
- 1800 - 2500m : étage montagnard;
- 2500m - 4070m : étage afro-subalpin avec des prairies pauvres terminées par des coulées de laves fraîches et de projections cendreuseuses à partir de 3800m.

La forêt est dans l'ensemble humide sempervirente de basse et moyenne altitude, très dense, dominée par la présence de Lophira alata, Sacoglottis gabonensis, Cynometia hankei et Coula edulis.

Les sols sont de type : sols ferrallitiques, surtout jaune;

- sols bruns eutrophes;
- sols hydromorphes;
- andosols;
- sols minéraux bruts.

Les sols ferrallitiques dominent de Dschang à Loum. Sur le tronçon Loum-Limbe ce sont les sols bruns eutrophes qui dominent, formés à partir des cendres volcaniques du quaternaire. On aperçoit quelques sols ferrallitiques formés sur des gneiss, embréchites à biotite du socle, et sur des roches basiques développées sur le volcanisme tertiaire.

Au sud de Kumba on rencontre des sols ferrallitiques sur roches sédimentaires qui s'étendent sur l'ensemble du bassin côtier de Douala (Tiko-Kumba-MBanga-Edea). Les andosols apparaissent dans la région de Tombel et sur le Mont Cameroun. Deux profils ont été décrits.

Trajet N°5 : LIMBE - BUEA - TIKO : 70 km: journée du 26/01/87

Cette zone se trouve sous l'influence du Mont Cameroun, avec un volcanisme récent surtout manifesté par la présence de coulées de laves basaltiques, avec localement des cendres et coulées de boue. Les formations sont des sédiments côtiers dans la zone de Tiko, d'abord constitués de matériaux volcaniques et ensuite de matériaux siliceux. Vers le fleuve Moungo apparaissent des alluvions récentes.

Deux profils ont été décrits : profil n°11: un sol peu évolué non climatique, d'apport colluvial, gravillonnaire, hydromorphe sur cuirasse ferrugineuse et profil n°12: andosol des pays tropicaux, désaturé, modal.

IV. CONCLUSIONS ET RESOLUTION

4.1. Remerciement

A la fin de la réunion une motion de remerciement a été adressée à l'endroit du Gouvernement du Cameroun pour avoir autorisé la tenue de la 8^e réunion du Comité dans sa Capitale, Yaoundé, et d'avoir tout mis en oeuvre pour faciliter le déroulement des travaux. Elle vise aussi les Gouvernements des autres pays pour avoir permis à leurs scientifiques d'atteindre cette réunion, et pour l'intérêt tout particulier qu'ils attachent aux conclusions des différentes réunions.

Les participants remercient particulièrement la FAO pour l'intérêt qu'elle porte au développement de la pédologie dans le monde et en particulier en Afrique, en somme pour le développement agricole; sans oublier tous ceux qui ont bien voulu répondre à leur invitation (Annexe 1).

4.2. Résolution

Eu égard à l'importance de la science du sol dans le développement économique et social en particulier de la sous-région, du monde en général, à l'intérêt que présente le Comité Ouest et Centre Africain de Corrélacion des Sols pour le développement de la science du sol dans la sous-région, les participants à la 8^e réunion du Comité, tenue à Yaoundé (Cameroun) du 19 au 27 janvier 1987, ont décidé et adopté ce qui suit :

1^o/ Former une Association Ouest et Centre Africaine de la Science du Sol ayant comme objectif la promotion de la science du sol dans la sous-région; regroupant tous les pédologues de la sous-région et toutes personnes intéressées aux travaux pédologiques relatifs à l'Afrique de l'Ouest et du Centre.

Le Secrétariat provisoire comprend 3 membres :

MM. ASIAMAH R.D., Ghana : Président
KOGBLEVI A., Bénin : Secrétaire Général
ALLAGLO L., Togo : Trésorier

N.B. Chaque participant a donné une contribution volontaire de 5.000 F CFA.

2^o/ Constituer trois groupes sous-régionaux de travail autour des thèmes suivants :

Groupe 1: Thème: Cartographie, Classification des Sols et Evaluation des Terres.

Pays concernés : Bénin, Côte-d'Ivoire, Ghana, Guinée Conkry, Libéria, Nigéria, Sierra-Léone, Togo.

Coordination : Bénin (CENAP), Sierra-Léone (LWDD)

Groupe 2: Thème : Erosion, Conservation des Sols et des Eaux; Désertification

Pays concernés : Burkina-Faso, Cap-Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

Coordination : Sénégal (ISRA)

Groupe 3: Thème : Fertilisation des Sols et Nutrition des Plantes

Pays concernés : Burundi, Cameroun, Centre Afrique,
Congo, Gabon, Guinée-Equatoriale,
Rwanda, Zaïre.

Coordination : Cameroun (IRA/CNS).

N.B.: Chaque groupe de travail devra avoir dans tous les pays membres du Comité un correspondant qui sera en étroite relation avec le coordinateur.

3°/ De tout mettre en oeuvre pour favoriser l'échange d'informations scientifiques et techniques et promouvoir des missions d'échange entre leurs différents services. Les documents finaux de la réunion figurent à l'Annexe 1.

La 9^e Réunion du Comité Ouest et Centre Africain de Corrélation des Sols sera organisée en Août - Septembre 1988 à COTONOU (Bénin) sur le Thème : "Conservation des Sols et de l'Eau : Bilan des actions passées, en cours et perspectives".

A N N E X E 1

DOCUMENTS FINAUX DE LA 8^e REUNION

MOTION DE REMERCIEMENTS

Les participants à la huitième réunion du Sous-comité Ouest et Centre Africain de Corrélation des Sols pour la Mise en Valeur des Terres tenue à Yaoundé (République du Cameroun) du 19 au 28 janvier 1987 :

- Satisfaits de l'opportunité qui leur a été donnée une fois encore de discuter des sols de la Région et des moyens de leur aménagement ;
- Convaincus de l'impact inestimable d'une telle rencontre en matière d'échange d'expériences dans le domaine de la science du sol ;

Adressent leurs sincères remerciements :

- Au Gouvernement et au Peuple du Cameroun pour avoir accepté d'abriter cette réunion et pour l'accueil très chaleureux dont ils ont été l'objet ;
- Aux Gouvernements de la Sous-région, pour leur intérêt constant aux activités du Sous-comité ;
- A la FAO et à son Directeur Général pour leur soutien très appréciable aux travaux du Sous-comité ;
- A l'ORSTOM, à l'OMVG, à l'ISRIC et au STIBOKA pour leur participation très active aux travaux du Sous-comité ;
- Au Centre National des Sols de l'Institut de Recherches Agronomiques pour l'organisation excellente des travaux tant en salle que sur le terrain ;
- Au Centre Universitaire de Dschang, à la SOSUCAM (Société Sucrière du Cameroun), à la CDC (Cameroon Development Cooperation) et à l'IRCA (Institut Français de Recherche sur le Caoutchouc pour leur aide très efficace lors des visites de terrain.

.../...

RESOLUTIONS

Les participants :

- Considérant l'importance des ressources en sols pour le développement socio-économique des pays de la Sous-région ;
- Considérant l'intérêt que représente pour la Sous-région, le Comité Ouest et Centre Africain des Sols en matière de gestion des ressources en sols ;
- Considérant les efforts déployés par la FAO et les Gouvernements de la Sous-région pour une meilleure connaissance des ressources en sols et pour le regroupement des Pédologues ;
- Convaincus de la nécessité d'une meilleure connaissance des ressources en sols et de l'échange d'expériences et d'informations entre les différents pédologues de la Sous-région ;

Décident de :

1. Former une Association Ouest et Centre Africaine de la Science du Sols ayant comme objectif la promotion de la science du sol dans la Sous-région ;
2. Constituer trois groupes sous-régionaux de travail autour des thèmes suivants :
 - a) Cartographie, Classification des Sols et Evaluation des Terres : Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinée, Libéria, Nigeria, Sierra Leone, Togo.
 - Coordination: Bénin (CENAP), Sierra Leone (LWDD).
 - b) Erosion, Conservation des Sols et des Flux ; Désertification : Burkina Faso, Cap-Vert, Gambie, Guinée-Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.
 - Coordination : Sénégal (ISRA).
 - c) Fertilisation des Sols et Nutrition des Plantes : Burundi, Cameroun, Centre Afrique, Congo, Gabon, Guinée-Equatorial, Rwanda, Zaïre.
 - Coordination : (Cameroun (IRA/CNS)).
3. Tout mettre en oeuvre pour favoriser l'échange d'informations scientifiques et techniques et promouvoir des missions d'échange entre leurs différents services.

P R O C L A M A T I O N

FORMATION DE L'ASSOCIATION OUEST ET CENTRE
AFRICAIN DE LA SCIENCE DU SOL (AOCASS)

Nous, Pédologues soussignés, présents à la huitième réunion du Sous-comité Ouest et Centre Africain de Corrélation des Sols pour la Mise en Valeur des Terres (Yaoundé, République du Cameroun, 19 - 28 janvier 1987) ;

- Conscients de l'importance primordiale des ressources en sols dans le développement économique et social des Etats de la Sous-région ;
- Préoccupés par toutes les formes de dégradation et d'érosion qui affectent ces ressources en sols ;
- Regrettant l'inexistence d'associations nationale et sous-regionale de la science du sol dans la plupart des pays et dans la sous-région ;
- Appréciant les efforts de la FAO à travers le Sous-comité Ouest et Centre Africain de Corrélation des Sols pour la Mise en Valeur des Terres, en vue du regroupement des pédologues de la Sous-région ;
- Convaincus de la nécessité d'un tel regroupement,

Décidons de :

1. Former une Association Ouest et Centre Africaine de la Science du Sol (AOCASS) regroupant tous les pédologues de la Sous-région et toutes les personnes intéressées aux travaux pédologiques relatifs à l'Afrique de l'Ouest et du Centre ;
2. Constituer un secrétariat exécutif provisoire de 3 membres (ASIAMAH - Ghana, KOGBLEVI - Bénin, ALLAGLO - Togo) dont la tâche serait de :
 - a) diffuser la présente proclamation auprès de tous les pédologues de la Sous-région en les invitant à y souscrire ;
 - b) rédiger les projets de statut et de règlement intérieur de l'Association ;

.../...

- c) diffuser les projets de statut et de règlement intérieur de l'Association auprès de tous les pédologues travaillant dans la Sous-région et recueillir leurs commentaires et avis en vue de la finalisation des statut et règlement intérieur de l'Association ;
- d) prendre les dispositions nécessaires en vue de la tenue de la première assemblée générale de l'Association en marge des travaux de la neuvième réunion du Sous-comité Ouest et Centre Africain de Corrélation des Sols pour la Mise en Valeur des Terres ;

3. Contribuer volontairement 5 000 francs CFA chacun pour le financement des activités confiées au Secrétariat exécutif provisoire étant entendu que ce dernier rendra compte de l'utilisation de ces fonds lors de la première Assemblée Générale de l'Association.

Ont signé :

<u>Nom</u>	<u>Pays</u>	<u>Adresse</u>	<u>Signature</u>
1. SANT'ANNA R.	FAO	B.P. 1628, ACCRA	.....
2. SAGNA Ibrahima	OMVG	B.P. 486, DAKAR	.....
3. BINDZI Joseph	Cameroun	B.P. 5578	.....
4. NGOUANZE Fidèle	R.C.A.	B.P. 1374, BANGUI	.....
5. ALLAGLO Lomko K.	Togo	B.P. 1026, LOME	.....
6. SOURABIE Noumbié	Burkina Faso	B.P. 7142, Ouagadougou	.....
7. ONDONGO Gabriel	Congo	B.P. 387, Brazzaville	.....
8. IGUE A. Mouïnou	Bénin	B.P. 988, COTONOU	.....
9. KEITA Bassirou	Mali	B.P. 438, BAMAKO	.....
10. ABU-BOCKARI J.J.	Sierra Leone	PMB 187, FREETOWN	.....
11. ASIAMAH R.D.	Ghana	Academy Post Office, KWADASSO-KUMASI	.....

-2-

Nom	Pays	Adresse	Signature
12. CUETO Luis	OMVG	B.P.154, DAKAR	
13. WOROU Soklou	ORSTOM	B.P. 375, LOME	
14. POSS Roland	ORSTOM	B.P. 375, LOME	
15. MOUTSINGA J.B.	Gabon	B.P. 2246, LIBREVILLE	
16. NEBIE Alfred	Burkina Faso	B.P. 7142, OUAGADOUGOU	
17. KOGBLEVI Aziadomé	Bénin	B.P. 988, COTDNOU	
18. YAWOVI Viagbo	Togo	B.P. 1026, LOME	
19. MOUKAM Appolinaire	Cameroun	PMB 25, BUEA	
20. SADIO Syaka	Sénégal	B.P. 1386, DAKAR	
21. MBARGA Siméon	Cameroun	B.P. 87, YAOUNDE	
22. AMBASSA-KIKI R.	Cameroun	B.P. 5578	
23. CAMARA Babou M.	OMVG	Yundum Agric. Station GAMBIA	
24. KOTTO-SAME Jean	Cameroun	B.P. 5578, YAOUNDE	
25. MVONDOZE Antoine D.	Cameroun	Université de Gand, BELGIQUE	
26. MOUKOURI KUOH Henri	Cameroun	B.P. 5578, YAOUNDE	
27. DOUBE Maurice	Cameroun	Université de Gand, BELGIQUE	
28. SEINY BOUKAR Lamine	Cameroun	B.P. 33, MAROUA	
29. DA COSTA ALEXANDRE G. BISSAU	MDRP/OMAS GPYI BISSAU		
30. KHOUMA Mamadou	O.M.V.G	B.P.2353 DAKAR	
31. BRUIN, Jan Henk	FAO		
32. Philip A. KIPS	FAO/Ekonu Research	PMB 25 Buea CAMEROON	
33.			

Fonction des Membres du Secrétariat Provisoire :

1. ASIAMAH R.D. - President
2. ALLAGLO Lomko - Trésorier
3. KOGBLEVI Aziadomé - Secrétaire

Reçu la somme de 150 000 francs CFA

LE TRESORIER
(ALLAGLO Lomko K.)

HUITIEME REUNION DU COMITE OUEST
ET CENTRE AFRICAIN DE CORRELATION
DES SOLS
YAOUNDE, 19 - 28 JANVIER 1987

EIGHTH WEST AND CENTRAL
AFRICAN SOIL CORRELATION
MEETING
YAOUNDE, 19 - 28 JANUARY 1987

LISTE DES PARTICIPANTS
LIST OF PARTICIPANTS

BENIN/BENIN

Délégué/Delegate

KOGLEVI Aziadomé
Pédologue
Directeur du Centre National
d'Agro-pédologie
B.P. 988
COTONOU

Suppléant/Alternate

IGUE A. Mouïnou
Agro-pédologue
Chef Service Cartographie et Impression
au Centre National d'Agro-pédologie
B.P. 988
COTONOU

BURKINA FASO

Délégué/Delegate

SOURABIE Noubié
Pédologue
Directeur du Bureau National des Sols
B.P. 7142
OUAGADOUGOU

Suppléant/Alternate

NEBIE Kanké Alfred
Assistant Pédologue
Bureau National des Sols
B.P. 7142
OUAGADOUGOU

BERDING Frank Rudolf
Ingénieur Agronome
Conseiller technique principal
Projet BKF/82/007
"Création d'un Bureau National des
Sols" FAO
B.P. 2540
OUAGADOUGOU

CAMEROUN /CAMEROON

Délégué/Delegate

BINDZI Joseph
Ingénieur Agro-pédologue
Chef du Centre National des Sols
B.P. 5578
YAOUNDE

.../...

Suppléant/Alternate

MOUKOURI-KUOH Henri
 Chef de la Station CNS/IRA Nkolbisson
 B.P. 5578
 YAOUNDE

MOUKAM Appolinaire
 Ingénieur Agronome Pédologue
 Chef de la Station CNS/IRA Ekona
 PMB 25
 BUEA

SEINY BOUKAR Lamine
 Ingénieur Agronome Pédologue
 Chef d'Antenne CNS
 B.P. 33
 MAROUA

AWAH Emmanuel Tah
 Ingénieur Agronome Pédologue
 IRA/CNS Ekona
 PMB 25
 BUEA

AMBASSA-KIKI L. Raphaël
 Pédologue - Chercheur
 CNS/IRA
 B.P. 5578
 YAOUNDE

TCHUENTEU Frédéric
 Chercheur Pédologue
 IRA - Station des Sols d'Ekona
 PMB 51
 BUEA

AWA Elias
 Ingénieur Agronome Pédologue
 Directeur Adjoint MIDEVIV
 B.P. 1682
 YAOUNDE

KOTTO-SAME Jean
 Chargé de Recherche
 CNS
 B.P. 5578
 YAOUNDE

MIEGUËN KOAMO Jonathan
 Ingénieur de Génie Rural
 S.P. - GR et HA de l'extrême Nord Maroua
 MINAGRI

..../...

CENTRAFRIQUE/CENTRAL AFRICAN REP.

Délégué/Delegate

NGOUANZE Fidèle
 Pédologue
 Direction Générale du Génie Rural
 B.P. 1374
 BANGUI

CONGO

Délégué/Delegate

ONDONGO Gabriel
 Ingénieur Agro-Pédologue
 Directeur du Centre National des Sols
 Ministère du Développement Rural
 B.P. 387
 BRAZZAVILLE

GABON

Délégué/Delegate

MOUTSINGA Jear Bernard
 Pédologue
 IRAF
 B.P. 2246
 LIBREVILLE

GHANA

Délégué/Delegate

ASIAMAH R.D.
 Research Scientist
 Deputy Director
 Soil Research Institute
 Academy Post Office
 KWADASSO-KUMASI

MALI

Délégué/Delegate

KEITA Bassirou
 Ingénieur Pédologue
 Chef du Service de Pédologie
 BRCVO (SRCVO)
 B.P. 438
 BAMAKO

SENEGAL

Délégué/Delegate

SADIO Syaka
 Chercheur (Dr. Pédologue)
 ORSTOM
 B.P. 1386
 DAKAR

SIERRA-LEONE

Délégué/Delegate

ABU-BOCKARI Joseph J.
 Agronomist (Soil Scientist)
 Land & Water Dev. Division
 Ministry of Agric. & Forestry
 PMB 187
 FREETOWN

.../...

- 5 -

TOGO

Délégué/Delegate

ALLAGLO LOMKO
Directeur de l'Institut National des Sols
Ingénieur Pédologue - Institut National
des Sols
BP. 1026 LOME

Suppléant/Alternate

YAWOVI Viagbo
Chef de la Division des Etudes et
de la Cartographie des Sols
Ingénieur Pédologue
Institut National des Sols
BP. 1026
LOME

OBSERVATEURS/OBSERVERS

Cameroon/Cameroon

VAN RANST Eric
Professeur
Docteur Centre Universitaire de Dschang
ENSA
BP. 222
DSCHANG

MVONDOZE Antoine David
Chargé de cours ENSA
Chercheur, Laboratoire de Chimie
Analytique et d'Agrochimie
Coupure Links 653 9000 Gand
Université de Gand
BELGIQUE

DOUBE MAurice
Charge de Cours Centre Universitaire
de Dschang
Chercheur Université de Gand
Krijglaan 281 58 9000 Gand
BELGIQUE

MAHOP François
Chercheur
Directeur Adjoint de l'ENSA
BP. 222
Dschang
CAMEROUN

OMVG

NBILE Franklin

Agricultural Economist
FONADER
YAOUNDE

YONGUE nee FOUATEU Rose
Assistante en Faculté des Sciences
Assistante - Département des Sciences
de la Terre - Faculté des Sciences
B.P. 812
YAOUNDE

NDI Daniel
Ingénieur des Travaux Agricoles
Spécialisé en amélioration des Sols -
Chef de l'Unité du Sous-Projet Bas-Fonds
à la MIDEVIV
B.P. 1682
YAOUNDE

MBARGA Siméon
Pédologue
Docteur de 3ème Cycle en Géologie
Chez Me Etienne Gérard KACK KACK
B.P. 87
YAOUNDE

MISSE ESSOMBE Christian
Enseignant au Centre Universitaire de Dschang
Chef de l'Antenne de YAOUNDE

KNOBLOCH Christia
Etudiante
TU MUNCHEN/GIZ
CNS/NKOLBISSON

BERNARD Marc Winfried
Chercheur
TU MUNCHEN/GIZ
CNS/NKOLBISSON

CAMARA Babou
Soil Scientist
Soil and Water Management Unit
Ministry of Agriculture
YUNDUM AGRIC STATION
GAMBIA

161

OMVG

DA COASTA Alexandre
Pédologue
MDRP/OHAS BP. 71
BISSAU, GUINEA-BISSAU

CUETO Luis
Agro-Pédologue
Conseiller Technique Principal
Projet "Etudes Pédologiques Régionales"
RAF/B2/047-FAO/PNUD/OMVG
BP 154
DAKAR, SENEGAL

KHOUMA Mamadou
Ingénieur Agronome
Chef de la Division de l'Agriculture
OMVG
B.P. 2353
DAKAR, SENEGAL

SAGNA IBRAHIM
Ingénieur Agro-Pédologue
Direction de l'Agriculture
BP. 486 DAKAR
SENEGAL

ORSTOM

POSS Roland
Ingénieur Agronome
Pédologue
ORSTOM
BP. 375 LOME
TOGO

WOROU Kodjo Soklou
Ingénieur Pédologue
Centre ORSTOM
BP. 375
LOME, TOGO

HOLLANDE

ANDRIESSE Wim
Pédologue
NETHERLANDS SOIL SURVEY INSTITUTE
Development Cooperation Section
PO Box 98
6700 AB WAGENWGEN, Pays Bas

PERSONNEL DE LA FAO

KIPS Philip A.
FAO Officer
CNS/IRA Ekona
PMB 25 BUEA
CAMEROON

PERSONNEL DE LA FAO

DE VLAMINCK Anne
Expert Associé FAO
Ekona Research Station
PMB 25
BUEA

HOF Jan
Expert Pédologue FAO
FAO Soil Ressources Project
Ekona Research
PMB 25
BUEA
CAMEROON

SECRETARIAT/SECRETARIAT

BRUIN Jan-Henk
Ingenieur Agro
AGLS FAO
ROME

SANT'ANNA Racim
Fonctionnaire des Ressources en sols
Bureau Régional FAO
BP. 1628 ACCRA
GHANA

TRINH Sambath
FAO CTP Projet CMR 83/004
BP. 281 YAOUNDE
CAMEROUN

MENSAH André
Secrétaire Bilingue
FAO REGIONAL OFFICE FOR AFRICA
P.O Box 1628
ACCRA GHANA.

A N N E X E 2

PROFILS PEDOLOGIQUES TYPES DECRITS AU COURS
DE LA TOURNEE DE TERRAIN
CAMEROUN

PROFIL N° 1

Localisation: 1 km au Nord-Est du Village Ndo à 700 m d'altitude à mi-pente de la chaîne Kandang. Roche-mère: roches métamorphique, micaschistes à biotite et muscovite; quartzites à minéraux

Physiographie: versants à pentes fortes de collines hautes de la chaîne de Kandang. Hydrologie: profil à drainage modéré. Erosion: faiblement érodible. Pédologie: couverture pédologique discontinue, sols ferrallitiques rouges faiblement désaturés en (B), sols peu évolués associés aux sols minéraux bruts d'érosion. Climat: Equatorial type guinéen, Am/Aw Köppen. Temp. moy. ann. 25.4°C, min. 18.6°C (janvier), max. 31.5°C (février), pluviométrie: 1414 mm, ETP: 1218 mm, Humidité relative minimum: 68% (février).. Occupation: Cacaoyère. Auteur: Bindzi Tsala, Awah, 7/1/87. Source: Bindzi Tsala, 1987.

Description Synthétique

Profil moyennement profond, bon drainage. La couleur à l'état humide est brun rougeâtre, poreux, argilo-sableux avec nombreuses plaquettes de mica et quelques fragments de micaschistes altérés le long du profil.

Description Morphologique

A-- 0 à 20 cm: Brun rougeâtre (5YR 3/3), humide, argilo-sableux, structure polyédrique sub-angulaire, friable, plastique, nombreux pores fins, nombreuses racines, peu de cailloux et éléments grossiers. Nombreux fragments de lithoréliques micassés. Transition graduelle régulière.

BA-- 20 à 53 cm: Brun rougeâtre (5YR/21,5RR 3/4), humide, argilo-sableux, structure polyédrique fine à moyenne, très poreux, racines nombreuses fines à bien développées, nombreuses plaquettes de mica 10% lithoréliques micassés. Transition graduelle régulière.

(B)-- 53 à 125 cm: Rouge (2,5YR 3/6), humide, argilo-sableux, structure sub-angulaire polyédrique plastique, très poreux, peu de racines, peu de faces luisantes, nombreuses plaquettes de mica 10% à 20% débris de roches altérées. Transition graduelle ondulée.

BCr-- 125 à 160 cm: Rouge à brun rougeâtre (2,5YR 3/6) à (5YR 3/4), humide, argilo-sableux, structure polyédrique sub-angulaire, plastique, 30% poches de lithoréliques, nombreuses plaquettes de mica, 30% de débris de roches altérées. Transition nette ondulée.

C -- 160 à 200 cm: Rouge (2,5YR 3/6), humide, argilo-sableux, 70% roche altérée, nombreuses plaquettes de mica.

Classification:

CPCS : Sol ferrallitique, faiblement désaturé, typique, faiblement rajeuni et pénévolué, dérivé de micaschiste à biotite et à muscovite.
USDA : Typic Eutrocept.
FAO : Chromic Cambisol.

Aptitude: Le sol est planté en cacaoyers. De par sa position topographique ce sol convient parfaitement aux plantations arbustives.

1
8
1

RESULTATS ANALYTIQUES DU PROFIL N° 1.

Horizon		0-60	40-170	130-175	150	175-205	0-15
Profondeur (cm)							
TEXTURE	Argile %	26.0	31.4	34.2	1	14.7	36.5
	Limon fin %	9.5	8.8	9.6	2.5	6.3	4.3
	Limon grossier %	4.9	6.6	6.4	2.8	5.2	3.3
	Sable fin %	22.9	20.8	21.7	24.5	25.6	22.5
	Sable grossier %	36.7	33.9	29.8	67.1	50.6	30.9
MATIERE ORGANIQUE	Carbone %	0.790			0.150		
	Azote total %	0.071			0.010		
	C/N	11			15		
PHOSPHORE	Total ppm P.	296			200		
	Disponible(Saunders) ppm P.	77			100		
COMPLEXE D'ECHANGE (NH ₄ OAc, pH7)	Calcium (Ca ⁺⁺)	me 3.25			0.98		
	Magnésium (Mg ⁺⁺)	me 1.87			0.76		
	Potassium (K ⁺)	me 0.22			0.11		
	Sodium (Na ⁺)	me 0.05			0.05		
	Somme des bases (S)	me 5.39			1.90		
	Capacité d'Echange (T)	me 7.65			2.08		
	Taux de saturation (S/T) %	76			58		
pH	pH eau	5.8			6.2		
	pH KCl	4.9			5.2		
AUTRES	pF3	19.56			5.46		
	pF4.2	12.47			3.46		
	Eau utile %	7.09			2.03		

RESULTATS ANALYTIQUES DU PROFIL N° 1 (suite)

Profondeur (cm)		0-60	150
<u>Analyse totale</u>			
H ₂ O (eau)	%	1,80	0,54
Perte au feu	%	5,37	3,25
Si O ₂ total	%	62,42	75,77
Si O ₂ soluble	%	14,28	10,00
Fe O ₃	%	14,80	6,10
Fe ₂ O ₃ libre	%	6,72	2,37
Al ₂ O ₃	%	16,20	13,33
Al ₂ O ₃ éch. ppm		0,7	1,5
Ti O ₂	%	0,25	0,07
Mn O	%	0,18	traces
Ca O	%	2,24	0,87
Mg O	%	2,00	1,66
K ₂ O	%	1,38	2,95
Na ₂ O	%	1,50	1,47
SiO ₂ /Al ₂ O ₃		1,49	1,26
SiO ₂ /R ₂ O ₃		0,94	0,98
<u>Résultats d'analyses d'argiles minéralogiques</u>			
Phyllosilicates 2/1		Illite	Illite
Phyllosilicates 1/1		Kaolinite	Kaolinite
Oxydes de fer		traces possible d'Hématite	Goethite
<u>Composition minéralogique des sables grossiers et fins</u>			
Quartz	%	60,5 et 64,8	72,6 et 72,5
Micas et felds paths	%	4,7 et 1,8	0,5 et 1,9
Minéraux lourds	%	34,6 et 33,0	26,9 et 25,2

PROFIL N° 2

Localisation: Plateau B SOSUCAM, altitude 600m, pente douce vers OTOVE.

Roche-mère: gneiss granitoïde. Physiographie: pénéplaine mollement ondulée.

Hydrologie: profil parfaitement drainé. Erosion: faiblement érodible.

Pédologie: Couverture pédologique continue sur la pénéplaine, sols ferrallitiques rouges, moyen à fortement désaturés en B associés aux sols hydromorphes des bas-fonds à galeries forestières. Climat: voir profil N° 1. Occupation: plantation de canne à sucre. Auteur: Bindzi Tsala, 27 février 1968. Source: BINDZI TSALA, 1983.

Description synthétique: Profil très profond, 8 à 10 mètres, argilo-sableux en surface, argileux en profondeur, poreux, à transition distincte pour le premier horizon mais à transitions diffuses en profondeur, friable, de couleur rouge à l'état humide, à structure polyédrique subanguleuse à sous-structure grumeleuse en surface et à structure massive en profondeur.

Description Morphologique

0 à 20 cm: gris rougeâtre foncé (10R 3/1); argilo-sableux; fragmentaire, net, polyédrique subanguleux à sous-structure grumeleuse; consistance friable; transition distincte et irrégulière.

20 à 200 cm: rouge vif (10R 4/6) humide; argilo-sableux; fragmentaire, fin, polyédrique subanguleux associé à une structure massive; consistance friable; transition diffuse et irrégulière.

200 à 640 cm: rouge (10R 4/6) humide; argileux; massive; consistance non friable; transition diffuse et irrégulière.

Remarques: On observe dans le sommet du profil quelques racines, fines, moyennes et des coprolithes. Les cailloux et graviers sont peu abondants. Le quartz de forme irrégulière présente des arêtes émoussées.

Classification:

CPCS : Sol ferrallitique moyennement désaturé, typique modal, dérivé de gneiss granitoïde.

USDA : Paleustult, clayey, kaolinitic, isohyperthermic

FAO : Ferric Acrisol

Aptitude : Ce sol est planté en canne à sucre. Il peut être aussi bon pour le maïs.

RESULTATS ANALYTIQUES DU PROFIL N° 2

Horizon		0-20	20-45	45-130	400
Profondeur (cm)					
TEXTURE	Argile %	23.7	32.2	44.0	52.1
	Limon fin %	4.2	2.6	2.8	3.7
	Limon grossier %	2.6	2.6	2.2	19.0
	Sable fin %	28.5	26.5	20.9	1.5
	Sable grossier %	41.0	36.1	29.9	23.7
MATIERE ORGANIQUE	Carbone %	1.22	0.70	0.21	0.11
	Azote total %	0.08	0.05	0.02	0.01
	C/N	14	15	11	8
PHOSPHORE	Total ppm P	170	154	125	132
	Disponible (Saunders) ppm P	97	37	46	40
COMPLEXE D'ECHANGE (NH ₄ OAC, pH7)	Calcium (Ca ⁺⁺) me	2.25	0.72	1.52	0.50
	Magnésium (Mg ⁺⁺) me	0.83	0.08	0.19	0.10
	Potassium (K ⁺) me	0.20	0.17	0.07	0.05
	Sodium (Na ⁺) me	0.04	0.05	0.03	0.02
	Somme des bases (S) me	3.32	1.02	1.81	0.67
	Capacité d'Echange (T) me	6.00	4.00	2.80	3.20
	Taux de saturation (S/T) %	55	26	60	18
pH	pH eau	5.4	4.7	5.3	4.7
	pH KCl	4.5	4.1	5.5	4.4
AUTRES	pF 3	13.90	13.12	17.56	21.39
	pF 4.2	10.49	10.60	14.59	18.31
	Eau utile %	3.41	2.52	2.97	3.08
ANALYSE TOTALE	H ₂ O %	1.12	0.97	0.96	1.24
	Perte au feu	6.01	6.31	6.76	8.05
	SiO ₂ totale %	76.66	79.08	69.08	66.27
	SiO ₂ soluble %	8.69	10.73	11.00	13.73
	Fe ₂ O ₃ %	5.70	6.10	7.50	8.50
	Fe ₂ O ₃ libre %	3.34	3.54	5.20	5.49
	Al ₂ O ₃ %	9.93	11.38	15.80	18.37
	Al ₂ O ₃ éch. (ppm)	30	109	8	10
	TiO ₂ %	0.12	0.12	0.12	0.15
	Mn O %	traces	traces	traces	traces
	CaO + MgO + K ₂ O %	0.18	0.11	0.10	0.10

Description morphologique Profil n° 4

0-5 cm Brun rougeâtre foncé (5 YR 3/4) sec sans tache argileux ; grumeleuse à polyédrique fine nette généralisée dans l'horizon. Poreux. Nombreuses racines, friable, peu fragile, transition nette 2 cm légèrement ondulée.

5-25cm Brun rougeâtre (5 YR 4/5 sec) Argileux, structure continue polyédrique subanguleuse fine à moyenne. Poreux. Nombreuses racines. peu friable très peu fragile. Activité biologique intense. (termite) transition distincte régulière.

25-45cm Rouge jaunâtre (5 YR 4/7 sec) Argileux, structure continue à éclat émoussé à une sous structure polyédrique subanguleuse nette à peu nette. Poreux. Fente de retrait 10cm de large. Revêtement organo argileux mince couleur de l'horizon. Nombreuses racines et chevelues quelques traces d'activités biologique (termite, Transition graduelle irrégulière.

45-80cm Brun rougeâtre (2,5 YR 4/4 frais) Argilo-limoneux. Structure continue à éclats émoussés sous structure polyédrique subanguleuse, quelques filons de quartz. Porosité tubulaire. Bien poreux ; quelques racines. Trace d'activité biologique (termite) hypogée transition graduelle régulière.

80-120 Brun rougeâtre (2,5 YR 4/4 frais)
Texture : argilo-limoneux. Structure ; continue à éclats émoussés. Sous-structure : polyédrique subanguleux. Porosité : Tubulaires très fines ; quelques fentes ; quelques tache (10 YR 5/8) peu étendues liées aux éléments grossiers 20 mm de diamètres nettes et contrastées. Présence de relique de basalte ferruginisées et altérées. Transition brutale.

RESULTATS ANALYTIQUES PROFIL N° 4

Horizon Profondeur (Cm)		0-5	5-25	25-45	45-80	80-120	120-200
TEXTURE	Argile %	60,03	65,0	67	46,00	47,05	46,8
	Limon fin 2-20 M	20,5	15,35	10	38	39,0	37,5
	Limon grossier % 20-50 M	11,00	10,5	9,8	8,2	7,08	7,00
	Sable fin % 50-25 g	5,5	6,8	5,5	3,5	3,0	5,00
	Sable grossier % 250-2000g	2,1	3,3	3,5	2,8	3,0	2,00
MATIERE ORGANIQUE	Carbone C %	1,55	1,40	0,97	0,54	0,66	0,46
	Azote total N %	0,13	0,11	0,08	0,05	0,05	0,03
	C/N	11,9	12,7	12,1	10,8	13,7	15,3
PHOSPHORE	Total ppm P	5	4,80	4,00	1,00	0,08	0,08
	Disponible (Brun II) 2ppm P	5	4,8	4,00	1,0	0,08	0,08
COMPLEXE D'ECHANGE (NH4OAc pH 7)	Calcium (Ca ⁺⁺)	3,92	4,78	3,21	2,05	2,01	2,01
	Magnésium (Mg ⁺⁺)	1,48	1,94	1,74	1,30	1,30	1,22
	Potassium (K ⁺)	0,45	0,28	0,12	0,22	0,15	0,16
	Sodium (Na ⁺)	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	Somme des bases (3)	5,86	7,01	5,07	3,57	3,46	3,39
	Capacité d'échange (T)	18,49	20,96	18,5	16,18	16,18	17,20
	Taux de saluration (S/T)%	31,69	33,44	27,40	22,06	21,51	19,70
PH	PH eau	5,5	5,5	4,8	4,9	4,9	4,9
	PH KCl	4,2	4,0	3,5	3,5	3,6	3,5
AUTRES	Fr à l'oxalate Al à l'oxalate Hydrogène au T.E.A	0,56	1,84	1,60	1,08	0,04	0,04

3.- SOL SUR TUF TRACHYTIQUE

3.1. DESCRIPTION DU PROFIL (1)

3.1.1. Informations concernant la station échantillonnée

- Numéro du profil : N° 3 (DOUBE et VAN RANST, 1984)
- Date de la description : 20/03/1984
- Auteurs : Eric VAN RANST et Maurice DOUBE.
- Localisation: Province de l'Ouest; Département de la Menoua; Ville de Dschang; Village de Bafou; 500 mètres vers Djuttitsa, après le marché de Saamaya; 5°32'N, 10°06'E.
- Altitude : 1500 m.
- Géomorphologie :
 - (a) position topographique: pente légèrement convexe;
 - (b) géomorphologie de la zone circonvoisine: paysage ondulé;
 - (c) microtopographie: la surface du sol porte des billons, reliques de cultures manuelles antérieures.
- Pente à l'emplacement du profil: pente nulle ou quasi nulle.
- Végétation ou utilisation du sol: au moment de la description, vieille caféière (café arabica) d'une vingtaine d'années; terrain souvent utilisé pour une agriculture mixte de maïs, arachide et haricot; sol toujours travaillé à la houe.
- Climat : Voir tableau n° 1

3.1.2. Informations générales concernant le sol

- Roche-mère : tuf trachytique.
- Drainage: normal (classe 4)
- Etat hydrique du sol: profil humide à cause de la pluie la veille de la description.
- Profondeur de la nappe phréatique: plusieurs mètres
- Présence de cailloux en surface et d'affleurements rocheux. Affleurements rocheux à trois mètres du profil.
- Traces d'érosion: relief quasi plat au bord du profil; traces d'érosion difficile à observer surtout à cause de la culture en billons.
- Influence humaine: limitée au billonnage de la couche arable pour la culture associée de maïs, haricot, arachide et pomme de terre.

3.1.3. Description des horizons

- Ap 0-21/28 cm: (des poches allant jusqu'à 47 cm); brun très foncé (10YR2/2) à l'état humide, brun-jaune foncé (10YR3/4) à l'état sec; argileux, structure polyédrique subangulaire grossière, moyenne, faiblement développée, se casse en structure grumeleuse moyenne et fine, moyennement développée; non collant, peu plastique, très friable, meuble; très poreux, nombreux pores fins, très fins, discontinus quelconques, internes tubulaires simples, forte activité biologique, très nombreuses racines moyennes, fines et très fines distribuées régulièrement dans l'horizon; transition abrupte et ondulée.
- BA 21/28-33/35 cm: brun rougeâtre foncé à rouge jaunâtre (5YR3/6) à l'état humide, brun-rouge (5YR 4/4) à l'état sec; argileux; structure polyédrique angulaire et subangulaire, grossière et moyenne, faiblement développée, se casse en structure polyédrique angulaire fine et très fine, moyennement développée; peu collant, peu plastique, très friable, tendre, nombreux pores moyens, fins, très fins, discontinus quelconques, internes vésiculaires, tubulaires; très peu nombreux graviers arrondis; forte activité biologique; assez nombreuses à peu nombreuses racines moyennes, fines et très fines; limite abrupte et ondulée.
- BAC 33/35-47/54 cm: rouge foncé (2,5YR 3/8) à l'état humide, ocre-rouge (5YR 4/6) à l'état sec; argileux, structure granulaire; des nodules grossiers et moyens de roches altérées; très nombreux graviers angulaires et arrondis de nodules de fer et de roche non déterminée (basalte); très faible activité biologique; très peu nombreuses racines fines et très fines; limite abrupte et ondulée.
- Bt1 47/54-73/78 cm: rouge (2,5YR 4/8) à l'état frais, rouge (2,5 YR 4/8) à l'état sec; présence de poches de roches altérées et des tâches de couleur (5Y 7/5) jaune pâle à jaune; argileux; structure polyédrique angulaire, grossière et moyenne, faiblement développée, se cassant en structure polyédrique angulaire fine, et très fine, faiblement développée; collant, plastique, friable, peu dur; présence de cutanes le long des pores mais peu visibles car le sol est mouillé; nombreux pores moyens, très fins discontinus, quelconques, internes et externes, vésiculaires, tubulaires; très peu nombreux graviers anguleux et arrondis avec un revêtement d'altération; faible activité biologique, presque pas de racines, limite diffuse et ondulée.

- 12 -

Bt2 73/78-107 cm: rouge (2,5YR 4/8) à l'état frais, rouge (2,5YR 4/8) à l'état sec, présence de poches de roches altérées et des taches de couleur (5Y 7/5) jaune pâle à jaune; argileux; structure polyédrique angulaire, grossière et moyenne, faiblement développée, se casse en structure polyédrique angulaire fine et très fine, faiblement développée; collant, plastique, friable, peu dur, présence de cutanes dans les pores mais peu visibles; nombreux pores moyens, fins et très fins, discontinus, quelconques, internes et externes, vésiculaires et tubulaires; faible activité biologique; pas de racines; limite graduelle et régulière.

Bt3 107-150+ cm: rouge (2,5 YR 4/8) à l'état frais, rouge (2,5 YR 4/8) à l'état sec; présence de grandes poches de roches altérées et des taches de couleur jaune pâle à jaune (5YR 7/5); argileux; structure polyédrique angulaire, grossière et moyenne, faiblement développée, se cassant en structure polyédrique angulaire fine et très fine, faiblement développée; collant, plastique, friable, peu dur; présence de cutanes dans les pores mais peu visibles à cause de l'état humide du sol; nombreux pores moyens, fins et très fins, discontinus, quelconques, internes et externes, vésiculaires et tubulaires, faible activité biologique; pas de racines.

3.5. CLASSIFICATION

3.5.1. Classification française (C.P.C.S., 1967)

Sol isohumique de pédoclimat relativement humide à B textural sur tuf trachytique.

Explication :

- Classe : sol iso humique
- Sous-classe : de pédoclimat relativement humide

Le complexe est partiellement désaturé dans les horizons superficiels mais S/T remonte à 80 % ou plus en profondeur ; leur structure est polyédrique fine dès la surface.

- Groupe : brunizem
- Sous-groupe : à B textural

Remarque : Le profil n'était pas classé comme un sol ferrallitique à cause de la présence d'une teneur assez élevée de minéraux 2/1.

3.5.2 Taxonomie des sols (U.S.D.A. , 1975)

- Régime hydrique : ustique
- Régime thermique : isothermique .
- Epipédon : mollique
- Horizon diagnostique de profondeur : argilique
- Classification : "clayey, mixed, isothermic, udic paleustoll".

3.5.3. Classification F.A.O.(F.A.O. 1975)

Phaeozem luvique

Remarque : "Revised third draft" (F.A.O., 1985) :
"Luvic phaeozem".

- 13 -

Tableau 6. Résultats des analyses chimiques du sol sur tuf trachytique

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	TOTAL (µm)			LIMON (µm)		SABLE (mm)				
		argille	limon	sable	2-20	20-50	50 - 100	100-200	200-500	500-1000	1000-2000
Ap	0 - 21/28	55,80	21,30	22,90	16,80	4,50	2,35	5,80	5,35	5,45	4,05
BA	21/28-33/35	59,75	13,75	26,50	11,15	2,60	2,00	5,55	6,05	6,45	6,45
BAc	33/35-47/54	59,60	14,35	26,05	10,65	3,70	1,45	4,53	4,55	5,15	10,35
Bt1	47/54-73/78	70,55	14,00	15,45	10,35	3,65	1,50	4,30	4,05	3,25	2,45
Bt2	73/78-107	72,05	14,55	13,40	11,60	2,95	1,45	3,55	3,55	3,15	1,70
Bt3	107-150+	65,20	21,10	13,70	17,85	3,25	1,50	3,55	3,55	3,20	1,90

HORIZON	pH (1:2,5)		MATIERE ORGANIQUE			CAPACITE D'ECHANGE NH4OAc pH7 (méq/100g)	CATIONS ECHANGIABLES (mg/100g)				SATURATION T.E. AIOXALATE (%)			
	H ₂ O	KCl	C (Z)	N (‰)	C/N		Ca	Mg	K	Na	TITON (Z)	H ⁺	Fe	Al
Ap	5,9	5,1	3,30	3,85	8,6	23,44	14,65	6,00	1,90	0,07	90,3	13,37	6,42	0,56
BA	5,8	4,9	2,04	2,36	8,6	13,20	5,99	4,85	0,35	0,08	80,3	11,70	5,66	0,45
BAc	5,4	4,9	1,42	1,89	7,5	10,08	4,90	3,70	0,30	0,07	80,0	11,61	6,04	0,45
Bt1	5,4	4,9	0,88	2,44	3,6	17,92	6,83	4,40	0,17	0,07	60,0	12,14	4,32	0,40
Bt2	5,4	5,1	0,71	1,01	7,0	22,00	8,28	4,30	0,41	0,08	59,3	10,03	4,86	0,40
Bt3	5,4	5,0	0,40	0,91	4,9	20,48	11,25	5,40	0,38	0,09	83,6	11,88	4,32	0,40

Tableau 7. Résultats des analyses des éléments majeurs et des oligo-éléments du sol sur tuf trachytique.

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	EXTRACTION NH ₄ OAc + EDTA à pH 4,65 (ppm ou mg/kg de terre)								PHOSPHORE (ppm ou mg/kg de terre)			
		Ca	Mg	K	Fe	Mn	Zn	Cu	TOTAL	BRAY II	OLSEN	TRUOG	
Ap	0-21/28	2489	365	278	74	86	1,6	0,9	383	33	8,0	6,9	
BA	21/28-33/35	976	281	63	66	91	1,6	0,1	198	33	9,5	2,6	
BAc	33/35-47/54	916	265	51	55	47	1,6	0,1	192		8,0		
Bt1	47/54-73/78	884	275	63	64	87	1,4	0,1	212	28	5,6	3,4	
Bt2	73/78-107	1523	262	35	44	24	1,4	0,1	171	21	5,1	2,6	
Bt3	107 - 150 ⁺	1703	281	35	44	28	1,5	0,1	143	24	6,8	1,4	

4. - SOL SUR BASALTE

4.1. DESCRIPTION DU PROFIL

4.1.1. Informations concernant la station échantillonnée

- Numéro du profil: n° 4 (DOUBE et VAN RANST, 1984)
- Date de la description : 21/03/1984
- Auteurs: Eric VAN RANST et Maurice DOUBE.
- Localisation : Province de l'Ouest; Département de M. Mouba, Ville de Dschang, Village de Bafou, quartier Loung I; 5°33', 10°06'E.
- Altitude : 1700 m.
- Géomorphologie :
 - (a) position topographique: légère pente tombant sur une falaise de 100 mètres de dénivelée;
 - (b) géomorphologie de la zone circonvoisine: paysage abrupte;
 - (c) microtopographie: la surface du sol porte des billons bien marqués d'environ 15 cm de hauteur, reliques des précédentes cultures manuelles.
- Pente à l'emplacement du profil: pente nulle ou quasi nulle 2 %, le terrain est en pente douce suivant la direction Ouest-Est
- Végétation ou utilisation du sol: au moment de la description, recru de jachère d'*Impérata cylindrica*, quelques bananiers isolés et se portant mal; sol souvent utilisé par la culture du maïs, pomme de terre, haricot et arachide.
- Climat : Voir tableau n° 1

4.1.2. Informations générales concernant le sol

- Roche-mère: basalte.
- Drainage : normal (classe 4)
- Etat hydrique du sol: peu humide.
- Profondeur de la nappe phréatique: très profonde.
- Présence de cailloux en surface et d'affleurements rocheux: affleurements des colonnes de basalte à environ 100 mètres du profil, sur un escarpement vertical d'une centaine de mètres de hauteur
- Traces d'érosion: la faible pente de cette zone et les billons ne permettent pas de déceler les traces d'érosion.
- Influence humaine: limitée au billonnage de la couche arable pour la culture mixte du maïs, haricot, pomme de terre et arachide.

4.1.3. Description des horizons

- Ap 0 - 22 cm : brun rougeâtre foncé (5YR 2,5/2) à l'état frais, brun foncé (7,5YR 3,5/4) à l'état sec ; argileux ; structure polyédrique subangulaire moyenne, faiblement développée, se casse en structure grumeleuse fine et très fine, fortement développée ; non collant, peu plastique, meuble, meuble à tendre ; très poreux ; forte activité biologique ; abondantes racines moyennes, fines et très fines, régulièrement distribuées dans l'horizon; limite abrupte et ondulée.
- AB 22 - 40/47 cm : rouge sombre (10R 3/4) à l'état frais, ocre-rouge (5YR4/6) à l'état sec ; argileux ; structure polyédrique angulaire moyenne, moyennement développée se casse en polyèdres angulaires fins, peu collant, peu plastique, friable, peu dur ; nombreux pores fins et très fins, discontinues, quelconques surtout internes, vésiculaires ; forte activité biologique; assez nombreuses racines, moyennes, fines et très fines ; limite distincte et ondulée.
- Bo1 40/47 - 70 cm : rouge foncé (2,5YR 3/6) à l'état frais, rouge foncé (2,5YR3/8) à l'état sec ; argileux ; structure polyédrique angulaire grossière et moyenne, faiblement développée, l'ensemble de l'horizon paraît massif, bonne microstructure ; collant, plastique, friable, dur ; nombreux pores fins et très fins, discontinus, quelconques surtout internes, vésiculaires et tubulaires ; présence de pédotubules ; peu nombreuses à nombreuses racines fines et très fines, limite diffuse et régulière.
- Bo2 70-108 cm : rouge (2,5 YR 4/6) à l'état frais, rouge (2,5YR 4/8) à l'état sec ; argileux ; semble massif, bonne microstructure ; structure polyédrique angulaire grossière et moyenne, faiblement développée ; collant, plastique friable, dur ; nombreux pores moyens, fins et très fins, discontinus, quelconques surtout internes, tubulaires et vésiculaires ; présence de pédotubules ; nombreuses à peu nombreuses racines fines et très fines ; limite diffuse et régulière.
- Bo3 108-136 cm : rouge foncé à rouge (2,5 YR 3/8) à l'état frais, rouge (2,5YR4/8) à l'état sec ; argileux ; semble massif, structure polyédrique angulaire moyenne, très faiblement développée ; collant, plastique, friable, dur ; assez nombreux pores moyens, fins et très fins, discontinus, quelconques surtout internes, tubulaires et vésiculaires ; présence de pédotubules ; nombreuses à peu nombreuses racines fines et très fines ; limite diffuse et régulière.

4.4.- CARACTERISTIQUES MICROMORPHOLOGIQUES

4.4.1 Description micromorphologique des horizons

HORIZON Ap

- Microstructure : structure grenue (sable grossier à sable fin) avec quelques chenaux remplis de microagrégats (sable fin) ; vides d'entassement composés nombreux.

- Masse basale :

Deux types d'agrégats peuvent être distingués :

(a) Agrégats assez irréguliers, sable grossier à sable fin, de couleur brune, dominant.

Matériel grossier : grains angulaires de quartz (sable moyen) et phytolites ; peu.

Micromasse : argile brune foncée, tachetée, assez hétérogène, à assemblage de biréfringence indifférencié.

Matière organique : racines et résidus de tissus humifiés, fréquents.

Distribution relative g/f : porphyrique ouverte.

(b) Agrégats compacts, plus ou moins arrondis (sable grossier), de couleur rouge.

Matériel grossier : quelques grains de quartz (sable fin)

Micromasse : argile rouge, très homogène, pointillée, à assemblage de biréfringence indifférencié.

Distribution relative g/f : porphyrique ouverte.

HORIZON AB

- Microstructure : structure polyédrique moyennement développée ; avec localement des zones à structure grenue (sable moyen), probablement des remplissages de vides biologiques, assez poreux, fentes et vides d'entassement composés.

- Masse basale :

Matériel grossier : quelques grains de quartz (sable moyen) et quelques phytolites.

Micromasse : argile brune rougeâtre, pointillée, homogène, à assemblage de biréfringence indifférencié.

Matière organique : quelques fragments de racines.

Distribution relative g/f : porphyrique ouverte.

Note : certaines zones à structure grenue sont composées d'un mélange de ce matériel avec celui de l'horizon Ap.

HORIZON Bo1

- Microstructure : microstructure cavitaire, avec cavités (sable moyen) triangulaires irrégulières convexes, indiquant que la structure est partiellement le résultat d'un entassement d'agrégats sphériques ; beaucoup de chenaux (400 um Ø), avec parfois des remplissages de microagrégats (sable moyen).

- Masse basale :

Matériel grossier : presque absent ; quelques grains de quartz (sable fin) et des phytolites (peu)

Micromasse : argile rouge, homogène, pointillée, à assemblage de biréfringence indifférencié.

Matière organique : quelques racines

Distribution relative g/f : porphyrique ouverte.

HORIZON Bo3

Comme ci-dessus, mais à structure plus grenue, composée d'agrégats (sable grossier à sable moyen) irréguliers, parfois mamelonnés.

2. Discussion

La présence dans l'horizon Ap d'agrégats de deux types (composition d'un horizon A et composition semblable aux horizons plus profonds) indique un mélange de l'horizon de surface avec l'horizon sous-jacent, probablement dû à un approfondissement de l'horizon A. La composition du matériel grossier des horizons B (quartz), les caractéristiques de la micromasse (argile rouge, homogène, sans couleurs d'interférence) ainsi que la microstructure (grenue, compactée) pointent vers la présence d'un matériel oxisque bien drainé.

4.5. CLASSIFICATION

4.5.1. Classification française (C.P.C.S., 1967)

Sol ferrallitique moyennement désaturé en B à horizon humifère contrasté et profond sur basalte.

Déplignation :

- Classe : sol ferrallitique
- Sous-classe : moyennement désaturé en B
 - Teneur en bases échangeables 1 à 3 méq. pour 100g ; degré de saturation 20 à 40 % et pH 4,5 à 6.
- Groupe : humifère
 - Sol riche en matière organique bien évoluée (au moins 7 % sur 20 cm ou plus de 1 % jusqu'au moins 1 m de profondeur).
- Sous-groupe : contrasté
 - Horizon humifère très foncé au-dessus d'un horizon B rouge.

4.5.2. Taxonomie des sols (U.S.D.A., 1975)

- Régime hydrique : ustique
- Régime thermique : isothermique
- Epipédon : umbrique
- Horizon diagnostique de profondeur : oxyque
- Classification : "clayey, kaolinitic, isothermic, typic haplustex".

4.5.3. Classification

Ferralsol humique

Remarque : "Revised third draft" (F.A.O., 1985)

Ce profil sera classé comme "umbric ferralsol".

Tableau 9.- Résultats des analyses physico-chimiques du sol sur basalte.

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	TOTAL (um)			LIMON (um)			SABLE (um)			
		argile 0-2	limon 2-50	sable 50-2000	2-20	20-50	50-100	100-250	250-500	500-1000	1000-2000
Ap	0-22	68,35	27,70	3,95	21,55	6,15	1,45	1,85	0,32	0,22	0,11
AB	22-40/47	80,75	16,75	2,50	14,20	2,55	0,54	0,76	0,44	0,44	0,32
Bo1	40/47-70	85,95	12,35	1,45	10,75	1,60	0,20	0,53	0,32	0,20	0,20
Bo2	70-108	85,15	13,70	1,15	12,00	1,70	0,53	0,30	0,10	0,10	0,10
Bo3	108-136	77,40	21,15	1,45	17,15	4,00	0,73	0,42	0,10	0,10	0,10
Bo4	136-190+	80,25	18,60	1,15	16,55	2,05	0,31	0,21	0,21	0,21	0,21

HORIZON	pH(1:2,5)		MATIERE ORGANIQUE			CAPACITE D'ECHANGE NH OAc pH7 (még/100g)	CATIONS ECHANGEABLES (még/100g)				SATURATION (%)	T.E.A. H ⁺	OXALATE (%)	
	H ₂ O	KCl	C.O. (%)	N (%/100)	C/N		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺			Fe	Al
Ap	6,2	5,1	4,34	4,10	10,6	24,52	7,81	2,60	0,46	0,06	44,6	19,80	6,32	1,50
AB	6,0	5,1	3,76	3,70	10,2	16,32	4,97	2,05	0,24	0,07	44,9	12,67	5,88	0,74
Bo1	6,2	5,7	2,70	1,18	22,9	6,96	2,27	1,22	0,37	0,06	56,3	9,76	5,46	0,54
Bo2	6,5	6,1	2,29	0,92	24,9	6,80	1,83	0,94	0,32	0,07	46,5	7,56	5,94	0,49
Bo3	6,6	6,1	2,16	0,82	26,3	5,84	1,58	1,06	0,17	0,06	49,1	3,60	6,28	0,43
Bo4	6,5	6,1	2,06	0,64	32,2	5,76	1,46	0,87	0,34	0,06	47,4	4,92	5,40	0,44

Tableau 10.- Résultats des analyses des éléments majeures et des oligo-éléments du sol sur basalte.

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	EXTRACTION NH ₄ OAc + EDTA à pH 4,65 (ppm ou mg/kg de terre)							PHOSPHORE (ppm ou mg/kg de terre)			
		Ca	Mg	K	Fe	Mn	Zn	Cu	TOTAL	BRAY II	OLSEN	TRUOG
Ap	0-22	1112	154	74	78	11	0,6	1,1	489	36	11,5	2,7
AB	22 - 40/47	1036	136	74	92	9	0,8	1,5	471	37	11,5	3,8
Bo1	40/47 - 70	421	72	98	52	30	0,4	1,4	286	20	6,5	7,9
Bo2	70 - 108	285	51	43	52	15	0,3	1,3	250	18	4,9	2,4
Bo3	108 - 136	271	52	20	51	11	0,5	1,0	200	17	5,4	2,4
Bo4	136 - 190+	265	44	12	59	8	0,4	0,7	214	10	4,7	1,8

5.- SOL DANS CENDRE VOLCANIQUE SUR BASALTE

5.1. DESCRIPTION DU PROFIL (4)

5.1.1. Informations concernant la station échantillonnée

- Numéro du profil : n° 11 (DOUBE et VAN RANST, 1984)
- Date de la description: 23/03/1984
- Auteurs: Eric VAN RANST et Maurice DOUBE.
- Localisation: Province de l'Ouest, Département de la Menaou. Ville de Dschang; Village de Bafou; au Nord du village sur la route Bafou-Baranka; 5°34'N, 10°04'E.
- Altitude: 2000 m.
- Géomorphologie :
 - (a) position topographique: pente légèrement convexe;
 - (b) géomorphologie de la zone circonvoisine: paysage abrupte, faibl vers le Sud à 100 mètres du profil;
 - (c) microtopographie: la surface du sol porte des billons d'une vingtaine de centimètres de hauteur, reliques des cultures précédentes.
- Pente à l'emplacement du profil: pente faible, 4 %.
- Végétation ou utilisation du sol: au moment de la description, le sol est occupé par une caféière (café arabica) d'une vingtaine d'années; des pieds de bananiers se rencontrent par endroit et se portent mal; le maïs, le haricot, la pomme de terre sont cultivés en culture mixte chaque année.
- Climat : Voir tableau n° 1.

5.1.2. Informations générales concernant le sol

- Roche-mère: cendre volcanique sur basalte.
- Drainage: normal (classe 4)
- Etat hydrique du sol: très peu humide en profondeur; peu humide en surface; il a plu la veille de la description.
- Profondeur de nappe phréatique: plusieurs mètres, n'influence aucunement le profil.
- Présence de cailloux en surface ou d'affleurements rocheux affleurements basaltiques à environ 100 mètres à l'Ouest et au Nord-Oues du profil.
- Traces d'érosion: pente assez faible, forte porosité du sol et culture en billons; tout ceci rend l'érosion difficilement perceptible.
- Influence humaine: elle est limitée au retournement de la couche arable.

5.1.3. Description des horizons.

- Ap 0-25/28 cm: brun rougeâtre foncé (5YR 2,5/2) à l'état frais, brun foncé (7,5YR 3/3) à l'état sec; limon argileux fin à limon fin; structure polyédrique subangulaire grossière à moyenne, faiblement développée, devient grumeleuse; peu collant, peu plastique, très friable, tendre; très poreux; forte activité biologique; nombreuses racines, grossières, moyennes, fines et très fines (présence d'une rangée d'eucalyptus à environ 8 mètres du profil); limite abrupte et ondulée.
- Bw1 28-44/52 cm: brun rougeâtre (5YR 3/3) à l'état frais, brun-rouge foncé (5YR 3/4) à l'état sec; limon fin; structure polyédrique subangulaire grossière et moyenne, faiblement développée, et grumeleuse fortement développée (fluffy); peu collant, peu plastique, très friable, tendre; très poreux; nombreuses racines grossières, moyennes, fines et très fines; limite graduelle et ondulée.
- Bw2 44/52 - 63/72 cm: brun rougeâtre foncé (5YR 3/3) à l'état frais, brun-rouge foncé (5YR 3/4) à l'état sec; présence de taches de couleur rouge (2,5YR 4/8); limon fin; structure polyédrique subangulaire et grumeleuse, fortement développée; peu collant, peu plastique, très friable, tendre, très poreux; peu nombreux graviers; nombreuses racines grossières, moyennes, fines et très fines; limite distincte et ondulée.
- Bw3 63/72 - 77/84 cm: rouge foncé (2,5YR 3,5/6) à l'état frais; brun foncé (7,5YR 3/4) à l'état sec; argile limoneuse; structure polyédrique subangulaire et grumeleuse, fortement développée (fluffy); peu collant à collant, peu plastique à plus plastique, friable; tendre à peu dur; poreux; nombreuses racines grossières moyennes, fines et très fines, limite distincte et ondulée.
- 1B0 77/84 - 150+ cm: rouge foncé (2,5YR 3/8) à l'état frais; ocre-rouge (5YR 4/6) à l'état sec; argileux; structure polyédrique subangulaire faiblement développée, l'horizon semble massif, collant, plastique, friable, peu dur à dur; poreux; peu nombreux charbon de bois; nombreuses racines grossières, moyennes, fines et très fines; l'horizon peut être subdivisé en deux avec une limite diffuse; limite abrupte et ondulée.

Remarque : Ce dernier horizon est peut-être un horizon IIA

BT