

OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER

---

**I**NSTITUT D'**E**TUDES **C**ENTRAFRICAINES

---

SECTION DE PÉDOLOGIE

---

ETUDES PEDOLOGIQUES DANS LE DISTRICT DE BATANGAFO

par P. BENOIT-JANIN

Cote IEC: 0-137

OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

-----  
CENTRE DE BANGUI

-----  
SECTION DE PEDOLOGIE

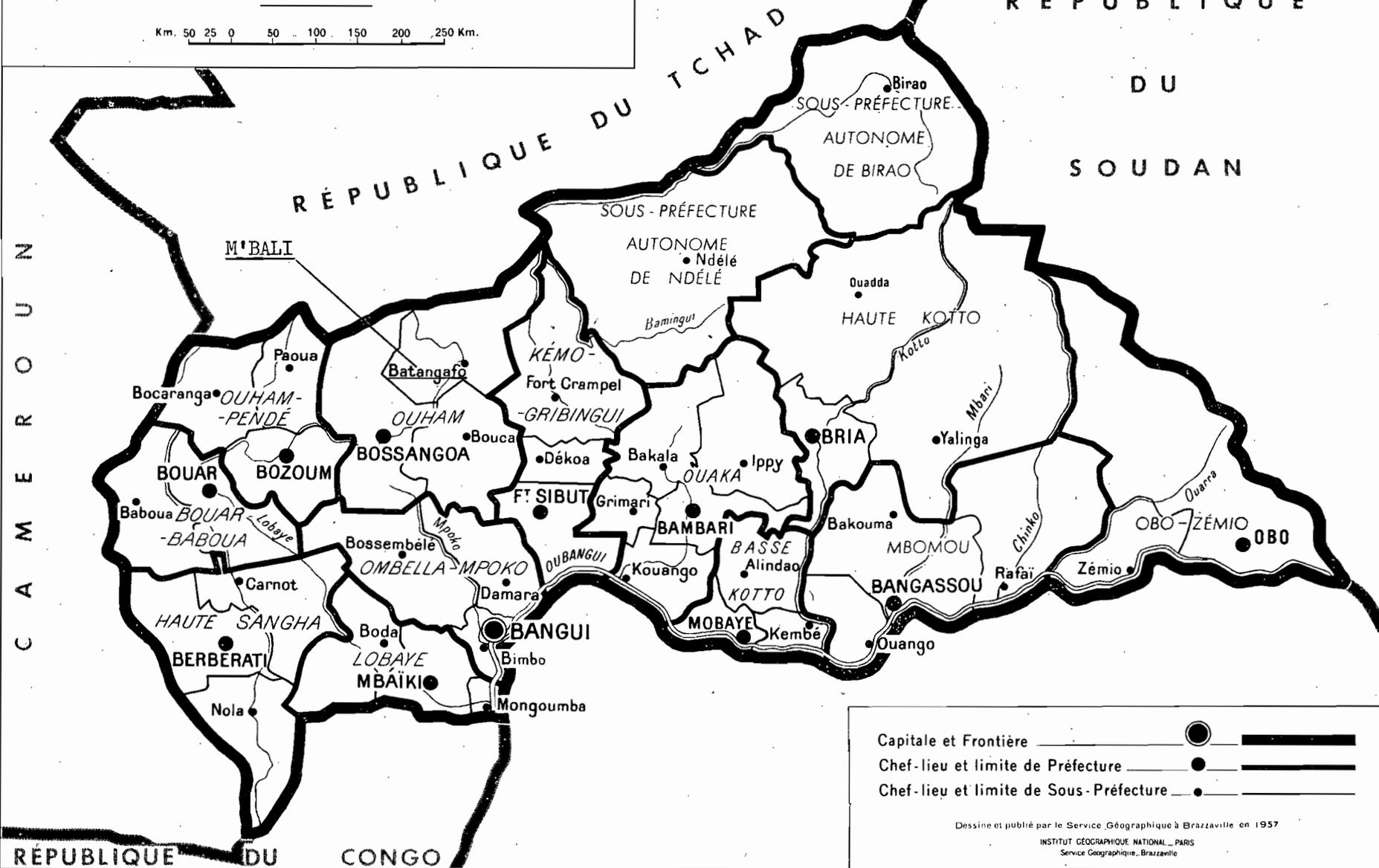
ETUDES PEDOLOGIQUES DANS LE DISTRICT DE BATANGAFO

Rapport de terrain - par P. BENOIT-JANIN

# RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

## ORGANISATION ADMINISTRATIVE

Km. 50 25 0 50 100 150 200 250 Km.



Dessiné et publié par le Service Géographique à Brazzaville en 1957  
 INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL, PARIS  
 Service Géographique, Brazzaville

Plusieurs prospections ont été effectuées au début de 1961 dans le district de Batangafo à la demande du Service de l'Agriculture. Elles avaient pour but :

- A M'Bali : d'étudier la possibilité d'introduire la culture du caféier Excelsa,

- Aux environs de Batangafo, de faire une étude générale des sols pour y déterminer les zones mécanisables.

A cette occasion, une reconnaissance générale des sols a été effectuée le long des routes du district.

#### GENERALITES

Batangafo est situé à la frontière Nord de la République Centrafricaine et présente des caractéristiques qui le rapprochent souvent du Tchad.

Tout le Nord et l'Est du district dépendent géologiquement des formations tchadiennes alors que le Sud et l'Ouest ont un soubassement à dominance granito gneissique.

La végétation est une savane arbustive dense proche de celle observée au Sud de Bouca mais mélangée d'essences tchadiennes telles que l'Isobertinia et le Monotes.

Le relief est peu accidenté, constitué de collines arrondies et de talwegs larges. Sur les formations tcha-

diennes, les pentes sont très faibles et une grande partie du pays est inondée pendant la saison des pluies.

Le climat est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche et d'une saison humide. La pluviométrie moyenne est de 1.350 mm (extrêmes de 1.110 et 1.790) ; elle présente son maximum d'intensité de juin à septembre, il ne pleut pas entre le 15 novembre et le 15 mars. La température moyenne est de 27°.

#### ETUDE DE LA REGION DE M'BALI

Le village de M'Bali est situé sur la route de Kamba-Kota à Kouki à environ 23 km à l'Ouest de Kamba-Kota.

Le soubassement géologique est constitué par des granits calco-alcalins à biotite avec quelques pointements de quartzite ferrugineux.

Le relief est peu accidenté, les pentes sont faibles. Seuls quelques plateaux à cuirasse ferrugineuse présentent, en bordure, une rupture de pente assez vive ; les bas-fonds sont larges et très souvent marécageux.

La végétation naturelle est une savane arbustive assez dense où dominant Anogeissus, Terminalia et Hymenocardia ; on n'observe pas les essences typiques de cette latitude telles que l'Isoberlinia et le Monotes. L'allure de la végétation est celle d'une savane du centre de la RCA. Il existe quelques îlots de véritable forêt sèche.

### Les sols sur granit.

Sur les granits, les affleurements de cuirasses de plateau ont très peu d'importance. Ils sont limités à des bandes très étroites et fragmentées en haut de quelques collines et ne présentent jamais l'apparence de buttes-témoins qu'ils ont sur les autres roches-mères.

Le schéma de répartition des sols d'après la pente est le suivant :

Affleurement de gravillons ferrugineux sur le plateau,

Sols de pente en partie colluvionnaires, d'épaisseur variable sur horizon concrétionné,

Sols clairs très sableux, parfois hydromorphes dans les vallées et dans certains talwegs secs.

### Plateau.

Les gravillons ferrugineux sont généralement à faible profondeur sous un horizon meuble, brun, sablo-argileux, grumeleux. Très souvent l'affleurement ferrugineux se réduit à une étroite bande de gravillons soulignant les lignes de crête. Les cuirasses sont peu nombreuses et très fragmentées.

### Pente.

A la partie supérieure de la pente, les sols sont formés à partir des produits de dégradation de l'horizon gravillonnaire ; ils forment une bande étroite en bordure du plateau, leur profil est variable, du fait qu'ils sont formés à partir d'un matériau hétérogène (horizon sous-jacent

aux gravillons et colluvions). Ils sont de teinte foncée, de texture sablo-argileuse à argilo-sableuse et présentent un horizon d'accumulation ferrugineuse net.

Ex: Bat-8 M'Bali, zone de culture, pente 4%.

Lit de sable blanc en surface,

0-20 Gris foncé, nuciforme à grumeleux, grossièrement sableux, cohésion moyenne,

20-90 Passe de Gris-ocre à ocre foncé. Massif se brisant en polyédrique, sablo-argileux, quelques éléments ferrugineux altérés,

90-130 Horizon densément concrétionné

130-180 Horizon en voie de concrétionnement puis argile bariolée ; entre 130 et 160 il présente l'aspect d'une cuirasse spongieuse par suite de la présence de nombreux canalicules.

La pénétration radiculaire est excellente jusqu'à 90, bonne jusqu'à 160.

Sur un autre profil, l'accumulation ferrugineuse est à peine sensible vers 1,80m.

Au-dessous de cette étroite bande de sols foncés (qui n'existe d'ailleurs que si le haut de la colline présente quelques éléments de cuirasse), les sols sont très homogènes dans leur aspect et on n'observe guère qu'une légère augmentation de la teneur en sable en se rapprochant des marigots. Ce sont des sols ferrugineux tropicaux à horizon concrétionné ou à cuirasse.

Les pentes sont très légères et dépassent rarement 3%. La présence d'une cuirasse au lieu d'un horizon concrét-

tionné est en liaison avec les conditions locales du drainage.

Bat-9 Pente de 1 à 2% sur le même coteau que Bat-8 mais presque en bas de pente. Jachère arbustive dense à *Hymenocardia* et *Terminalia*.

0-5 Gris, sableux grossier, polyédrique très friable,

5-40 Beige-gris, polyédrique assez friable, sableux grossier,

40-90 Beige-ocre, massif se brisant en polyédrique, dur, sablo-argileux, macroporeux, quelques petits éléments ferrugineux plus ou moins décomposés,

90 Lit de 1cm de gravillons et débris ferrugineux de taille inférieure à 2cm,

90-130 Horizon concrétionné à 30% (concrétions inférieures à 5mm),

130-200 Horizon faiblement concrétionné, ocre puis beige veiné d'ocre et de violet, micas, macroporosité importante.

La pénétration radiculaire est moyenne jusqu'à 150.

Parfois l'horizon concrétionné est très profond (plus de 1,50m), parfois aussi la masse de terre est recoupée par un lit de graviers de quartz.

Bat-20 5kms Ouest de M'Bali, pente très faible, jachère récente :

0-8 Gris, sableux grossier, polyédrique et nuciforme, cohésion assez faible ;

8-40 Beige-gris, sableux à sablo-argileux, polyédrique assez compact,

./...

40-80 Horizon densément concrétionné ou gravillons issus de la désagrégation de la cuirasse sous-jacente;

80-... Cuirasse.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à la cuirasse.

La formation d'une <sup>cuir</sup>masse paraît être en relation avec la position topographique, sur un plateau à pente mal définie et à drainage lent.

Les sols de ce type recouvrent presque toute la région étudiée ici mais ils sont assez souvent érodés et présentent des gravillons à faible profondeur. Des filons de quartz affleurent parfois, ils forment des arêtes rectilignes et parallèles en relief de quelques mètres, de 200 à 500 m de long.

### Vallées.

Elles présentent des aspects assez différents.

Sur les photos aériennes, on remarque de larges vallées, peu accusées, sans cours d'eau mais où la végétation arbustive est claire et basse. Le profil du sol y est proche de Bat-9, avec un horizon concrétionné peu profond, l'horizon superficiel est très sableux, dépourvu de toute cohésion.

Certains talwegs sont nettement marécageux, tels celui où a été observé Bat-14 à l'Est de M'Bali.

0-10 Gris foncé, légèrement polyédrique, très sableux,

./...

10-40 Gris clair à taches ocres, massif très friable, sableux,

40-80 Ocre clair à nombreuses taches vermillons, sableux, sans cohésion,

80-150 Horizon concrétionné, nappe phréatique à 80.

150-... Cuirasse.

Enfin certaines vallées larges et sans cours d'eau bien tracé présentent un lacinis de petits talwegs marécageux à végétation herbacée et d'îlots exondés fortement boisés.

#### Les sols sur quartzite ferrugineux.

A l'Ouest de la Hama, sur une bande Nord-Sud d'environ 2km de large, les terrains sont très différents de ceux observés sur les granits. Cette zone, nettement en relief par rapport au reste de la région est recouverte par de très vastes cuirasses de plateau dépourvues de toute végétation ou par des affleurements de gravillons ferrugineux sous savane arborée haute et dense.

Ces sols sont probablement formés à partir d'un quartzite ferrugineux observé à proximité de la route. Cette roche était, il y a environ 50 ans, utilisée comme minerai de fer dans les hauts-fourneaux locaux.

#### Vallée de la Nana.

La Nana coule dans une large vallée, régulièrement inondée ; les sols y sont hydromorphes, de textures très diverses, sans accumulation marquée de matière organique en surface.

./...

## Valeur agronomique.

Les sols cuirassés sur quartzite sont naturellement sans intérêt agricole.

Les sols de pente sur granit, lorsqu'ils sont assez profonds (ce qui est souvent le cas autour de M'Bali), conviennent très bien aux cultures traditionnelles ; ils sont légers, très meubles, sans compacité ni hydromorphie et probablement assez riches en éléments fertilisants (seul l'azote doit être déficiant). Leur structure se dégrade très vite, mais, cultivés à la houe ils conservent une certaine cohésion ; leur pente étant faible, l'érosion y est limitée. Ils portent de belles cultures de coton, arachide, sésame, mil, igname... La mécanisation ne doit y être tentée qu'avec une très grande prudence car la dégradation de la structure par le travail brutal de la charrue sera extrêmement rapide ; l'horizon meuble rendu pulvérulent par ce travail, se tassera lors des premières pluies et prendra en une masse compacte peu perméable (l'évolution sera du même type que celle observée à Poumbaïdi). La culture attelée, dont l'action est moins brutale, serait beaucoup mieux adaptée à ce type de sol.

Tous ces sols sont trop sableux, trop secs et généralement trop peu profonds pour permettre le développement normal du caféier Excelsa. Les conditions climatologiques étant elles-mêmes peu favorables, cette culture ne devrait pas être introduite (la présence de quelques caféiers vivaces dans les villages n'est pas un test valable).

## LE VILLAGE DE KAMBA-KOTA

Les habitants du village de Kamba-Kota ayant fait des pépinières de café, les terrains retenus par eux pour les plantations ont été étudiés ; ils sont situés sur les berges mêmes de la rivière Biri (encaissée dans un ravin de 5 à 8m de profondeur).

Sur la rive gauche, sous savane arborée dense et haute d'Anogeissus, le profil est le suivant :

(Bat-17) 0-30 Gris-brun foncé, nuciforme, puis polyédrique, cohésion moyenne, sableux, quelques gravillons,  
30-50 Gris-beige, sablo-argileux, polyédrique, compact, nombreux éléments ferrugineux en cours d'altération.  
50-80 Beige, sablo-argileux, massif, dur,  
80-180... Horizon ocre clair marbré qui prend, vers 150 l'apparence d'une arène granitique très claire avec quelques éléments concrétionnés, très compact.

La pénétration radiculaire est très faible au-delà de 50cm.

Ce sol est extrêmement compact et peu pénétrable aux racines, son seul intérêt est d'être situé sous un boisement dense ; mais sa position en bordure de la rivière est sans action directe sur l'alimentation en eau du caféier du fait de la différence de niveau brutale existant sur la berge.

./...

Sur la rive droite, le sol est moins compact mais il est situé sous une savane arbustive très claire.

Il s'agit là d'emplacements très médiocres qui, étant donné les conditions de climat peu favorables ne devraient pas être retenus. Mais il n'est pas possible de trouver mieux. Les habitants de Kamba-Kota tenant absolument à faire une plantation, il leur a été recommandé :

- de limiter celle-ci à une centaine d'arbustes la première année de façon à pouvoir les arroser régulièrement,
- de faire de grands trous de plantation, d'y apporter de la terre de surface et de bien la tasser,
- de couvrir et d'arroser les jeunes arbres pendant les 2 premières saisons sèches.

Même ainsi, il est probable qu'une partie des arbres dépérira et que, par la suite, les rendements seront irréguliers et toujours faibles.

#### ENVIRONS DE BATANGAFO

Géologiquement, d'après la carte de POULT, cette zone est entièrement sur formations tchadiennes ; en fait, il semble que la partie Ouest, comprise entre la route Bouca-Batangafu et le cours de la Fafa soit plutôt sur des roches gneissiques. Ces 2 zones nettement différentes du point de vue pédologique, seront étudiées successivement.

## Formations tchadiennes.

Il s'agit de formations continentales horizontales peu consolidées. Sous ce terme, POULT groupe des "latérites plus ou moins anciennes" de plateau et des "alluvions d'argiles sableuses" de vallée.

Le paysage est, dans l'ensemble très plat avec quelques buttes latéritiques nettement en relief.

La végétation varie avec le degré d'engorgement du sol et de latéritisation :

Les zones inondées et les cuirasses et carapaces sont recouvertes par des savanes herbeuses,

Les basses pentes, dont les sols sont saisonnièrement engorgés présentent une savane arbustive basse à dominance de Terminalia.

Les collines latéritiques portent une savane arborée dense à dominance d'Anogeissus, de Butyrospermum et de légumineuses.

## Les sols.

Leur nature est en liaison étroite avec leur position topographique.

Sur une colline située à l'Est du village de Bofondo, en bordure de la route, on observe la succession des sols suivants, qui peut être considérée comme typique.

Le haut de la colline est très érodé. Il est recouvert de gros blocs de latérite et les gravillons ferrugineux sont généralement à moins de 5cm de profondeur ; il porte une savane arborée haute et dense où dominant Parkia,

./...

Anogeissus, Butyrospermum dans la strate haute et Hymenocardia, Bauhinia dans la strate basse ; une partie en est mise en culture.

Ce plateau se termine, au Nord, par un talus avec une dénivellation brutale de 2 à 3m correspondant à l'affleurement de la cuirasse.

Au-dessous de ce talus, les sols sont généralement érodés mais d'une façon moins intense que sur le plateau ; le profil suivant est assez répandu :

Bat-29      Pente 3%, savane arborée.

0-7 Brun très foncé, grumeleux, sablo-argileux, bonne cohésion,

7-35 Ocre-rouge foncé, polyédrique net, argileux, cohésion forte, assez nombreux petits éléments ferrugineux,

35-80 Horizon concrétionné très dense. Dans la partie inférieure, la terre interstitielle tend à durcir sans qu'il y ait cependant formation d'une cuirasse.

La pénétration radiculaire est très importante jusqu'à 35 ; elle se poursuit dans l'horizon gravillonnaire.

Une bande de blocs et de gravillons (restes probables d'un autre niveau cuirassé) forme limite entre les sols foncés de plateau, qui sont peut-être des sols ferrallitiques fossiles, et les sols plus clairs, récents, à tendance hydromorphe de pente et de vallée.

Les pentes moyennes sont occupées par 2 genres de formations :

De vastes cuirasses de pente, très étendues

./...

à leur partie supérieure et se rétrécissant à leur partie inférieure avant de disparaître en atteignant les zones régulièrement inondées,

Des sols probablement formés sur colluvions, fortement concrétionnés en profondeur ou érodés et présentant un horizon de gravillons ferrugineux proche de la surface.

Les 2 types de profils correspondants ont été observés à 25m de distance :

Bat-28 Pente légère, végétation herbacée peu dense, pas d'arbustes, nombreuses termitières champignon, apparence d'une zone cuirassée typique.

0-2 Gris-jaune, lamellaire, traces nettes de la stagnation de l'eau,

2-40 Jaune, friable, polyédrique, sableux à sablo-argileux, riche en gravillons noirs décomposés,

40-80 Horizon concrétionné,

80-... Carapace concrétionnée.

Il ne s'agit pas là de véritables affleurements de cuirasse, mais de sols à hydromorphie partielle de surface et mouvement oblique de la nappe à carapace de pente.

Bat-27 Mêmes conditions de topographie que Bat-28, savane arbustive basse de jachère.

0-10 Brun-rouge, sableux, grumeleux, cohésion moyenne,

10-30 Ocre-brun, sableux, polyédrique assez stable,

30-120 Ocre foncé, sablo-argileux riche en sable fin, polyédrique, très friable, quelques éléments fer-

rugineux dans la masse, compact de 30 à 70, meuble ensuite,  
120- ... Masse concrétionnée, sur 10cm les concrétions sont bien isolées, ensuite la terre interstitielle tend à durcir et former ciment.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 130.

Ces sols sont des sols à hydromorphie de profondeur et mouvement oblique de la nappe.

En bas de pente, les phénomènes d'hydromorphie s'accroissent,

Bat-26 Pente très faible, savane arbustive à forte dominance de Terminalia.

0 Dépot trouble lité,

0-3 Gris à marbrures rouilles (sur les parois des pores et sur le trajet des racines), finement sableux, polyédrique, cohésion moyenne,

3-20 Gris clair devenant gris-beige, à taches mal définies rouilles, quelques gravillons, polyédrique compact, sablo-argileux,

20-200... Horizon gris devenant gris-bleu clair avec concrétions tendres peu nombreuses sur 20cm puis taches ocres très peu durcies de moins en moins nombreuses avec la profondeur ; pâte très claire vers 200, l'eau affleure vers 180. Cet horizon est très compact, argilo-sableux très riche en sable fin.

Les racines ne pénètrent pas au-delà de 40cm.

En se rapprochant du cours d'eau, les traces de stagnation prolongée de l'eau en surface deviennent très nettes sous une savane arbustive à Terminalia. Enfin dans les

./...

zones les plus basses, inondées ou du moins engorgées la plus grande partie de l'année, la savane est purement herbacée ; le sol est riche en matière organique, les taches d'hydromorphie apparaissent dès la surface mais le concrétionnement se limite à un durcissement de quelques taches.

La répartition typique des sols est donc la suivante :

- Collines très érodées, cuirasses et gravillons anciens, sols foncés,
- Pentes et vallées : sols clairs hydromorphes.

Si la texture des sols foncés est assez constante, celle des sols clairs de vallée est très variable : elle est argileuse vers Bofondo, très sableuse vers Gofu ; il semble que sur les sols sableux, l'horizon concrétionné soit généralement plus proche de la surface (entre 20 et 50cm).

### Répartition.

Quelques collines à cuirasses latéritiques sont nettement en relief et aisément discernables sur les photos aériennes. Mais les limites entre les sols de pente et les sols de vallée sont très difficiles à déterminer car, le paysage étant très plat, la vision stéréoscopique ne fournit pratiquement aucun renseignement sur la forme du relief ; elle ne permet pas, non plus de faire la différence entre les cuirasses de plateau, les fausses cuirasses de pente et les zones inondées à végétation herbacée.

Le trait dominant de cette région est la forte dominance des sols évoluant sous l'influence d'une nappe phréa-

tique peu profonde. Sur un paysage très plat composé de cuirasses, de zones inondées, ou engorgées seules apparaissent en relief quelques collines protégées de l'érosion par une cuirasse ancienne.

#### Valcur agronomique.

Les sols intéressants pour l'agriculture se limitent aux sols foncés de plateau et haut de pente lorsqu'ils ne sont pas trop érodés et aux sols hydromorphes lorsqu'ils ne sont pas engorgés en surface pendant de trop longues périodes.

Les sols argileux, foncés, de haut de pente conviendraient bien à la culture mécanisée car ils ont une excellente structure stable et leur pente est faible mais les surfaces en paraissent extrêmement réduites et il est certainement impossible d'y trouver les surfaces nécessaires pour l'ensemble de la population des villages de cette zone d'autant plus que certaines de ces surfaces sont séparées du village ou de la route par des zones de sols hydromorphes infranchissables par des véhicules dès les premières pluies.

Certains sols à hydromorphie de profondeur pourraient être travaillés mécaniquement à condition d'être, au préalable, drainés.

L'établissement de plantations de caféier Excelsa est impossible.

#### Les sols sur gneiss.

Le paysage est accidenté sans que les différences de niveau soient importantes ; il est constitué par une

./...

série de petites collines semblant résulter du découpage par l'érosion d'un vaste plateau cuirassé. La vallée de la Fafa est large, la rivière y décrit de nombreux méandres qui se recourent fréquemment, ses affluents ont des vallées alluvionnaires larges.

Cette zone ayant une population relativement dense, est fortement cultivée et la savane arborée originelle a pratiquement laissé partout place à une savane arbustive basse de jachère.

### Les sols.

Les collines sont très fragmentées et recouvertes d'une ancienne cuirasse ; les pentes en sont érodées sur gravillons ferrugineux. Entre ces collines, les colluvions se sont déposés et les sols sont généralement profonds ; leur texture est très variable.

Bat-33 Pente faible, savane arbustive à espèces variées (jachère ancienne).

0-5 Gris-brun foncé, très sableux, polyédrique très friable ;

5-30 Ocre-gris, polyédrique, sablo-argileux, cohésion un peu faible ;

30-100 Ocre, passe de sablo-argileux à argilo-sableux, polyédrique, meuble. Quelques marbrures apparaissent vers 100.

La pénétration radiculaire est bonne sur tout le profil.

Ces sols sont de bonne valeur agronomique mais

./...

les talwegs sont difficilement utilisables en culture mécanisée par suite de leur forme irrégulière et de leur pente parfois forte. Ils sont souvent surcultivés.

Les pentes Ouest de ces collines vers la Fafa sont vastes et de pente faible mais inutilisables car le gravillon ferrugineux est presque toujours en surface. A l'Ouest de Badéné, un grand coteau présente des caractéristiques particulières : reconnaissable sur les photos aériennes par la densité des grosses termitières rondes, il paraît, à l'observation sur le terrain être mal drainé (plaques de sable d'érosion en nappe, aspect de la végétation herbacée, termitières champignon). Le sol présente 20 à 50cm de terre meuble sablo-argileuse sur un lit de gravillons ferrugineux et quartzeux reposant sur un horizon d'accumulation ferrugineuse ayant l'apparence d'une précarapace (ce sol paraît assez proche de ceux observés sur le Centre de Modernisation de Pombaïdi).

Les vallées des affluents de la Fafa sont larges et présentent des sols profonds mais de valeurs inégales.

Bat-32 3km Sud de Batangafo ; pente faible, jachère récente,

0-3 Gris clair, sableux grossier, polyédrique friable,

3-25 Beige-brun, sablo-argileux, polyédrique, très dur,

25-60 Ocre-brun, polyédrique, dur, argilo-sableux, quelques éléments ferrugineux altérés,

60-100 Horizon densément concrétionné

100-130 Masse très bigarrée assez fortement

./...

concrétionnée dans la partie supérieure avec apparence d'une précarapace,

La pénétration radiculaire est forte sur 60cm.

Bat-36 5km Sud de Batangafo. Jachère arbustive récente, pente très faible. A 200m d'un cours d'eau.

0-7 Gris, sableux, grumeleux très friable et particulière

7-80 Passe de beige-gris à beige et de sableux à sablo-argileux, massif, dur,

80-160 Horizon d'accumulation ferrugineuse de teinte ocre, très compact, apparence d'une précarapace, passe insensiblement à une masse bariolée claire où se retrouvent certains aspects de la roche.

Pénétration radiculaire forte sur 50, encore nette à 160.

Ce dernier type de profil peut même être grossièrement sableux sur une grande profondeur (plus de 5m). Il y correspond une savane très riche en grands Daniellia :

Bat-34 Village Boyo, zone plate, jachère très récente :

0-4 Gris foncé, polyédrique et nuciforme très friable, sableux grossier,

4-25 Gris-beige, sableux, polyédrique cohésion faible,

25-70 Beige, sableux à sablo-argileux compact, très dur.

Les mêmes types de sols ont été observés jusqu'à la limite Sud du district de Batangafo sur la rivière Di.

## Valeur agronomique.

Une grande partie des sols observés entre la route de Batangafo-Bouca et la Fafa, s'ils peuvent être utilisés en culture traditionnelle sont sans intérêt pour la culture mécanisée : ce sont les sols érodés par gravillons ou fragments de cuirasse, les sols mal drainés et les sols trop sableux de vallée.

Seuls les sols colluvionnaires de talwegs et les sols argilo-sableux de flanc de vallée conviennent à la mécanisation à condition de prendre les mesures nécessaires de conservation des sols et en particulier de veiller à l'implantation parfaite des bandes de culture. Il paraît difficile de trouver les surfaces nécessaires pour étendre la mécanisation à l'ensemble de la population (actuellement, le manque de terres utilisables contraint les habitants à faire leurs plantations sur la rive gauche de la Fafa, à plus de 6km du village). La recherche de terrains ne doit pas être tentée à plus de 1km Est de la route car au-delà, les sols issus des formations tchadiennes sont sans intérêt.

### ROUTE KAMBA KOTA-NANA BAKASSA

De Kamba-Kota au km 15 les plateaux érodés à cuirasse sont la formation la plus fréquente. Sur les pentes, on observe :

- des sols de teinte foncée, argileux, profonds, de bonne structure, convenant bien à la culture mécanisée, mais généralement peu étendus.

./...

- des sols érodés par gravillons ferrugineux,

Les cours d'eau sont enfoncés entre 2 berges où affleurent des cuirasses de bas de pente ; il n'y a pas de sols colluvionnaires ou alluvionnaires de vallée.

Du km 15 à la vallée de Nana-Bakassa, les sols sont ceux observés et décrits précédemment autour de M'Bali.

La vallée de la Nana-Bakassa est large, marécageuse ; les sols hydromorphes sont de texture diverses souvent très lourds sans accumulation organique importante.

#### KAMBA KOTA-OUOGO

Dans la vallée de l'Ouham, à proximité de Ouogo, les sols sont très proches de ceux observés sur les formations tchadiennes à l'Est de Batangafo : ils sont sableux grossier, clairs, hydromorphes et les grandes cuirasses sont très nombreuses.

Plus au Sud il y a alternance de :

Sols foncés de texture argileuse à argilo-sableuse sur des buttes peu en relief ; ils sont généralement très érodés sur gravillons ferrugineux, les cuirasses de plateau sont vastes.

Sols clairs de texture sableuse à sablo-argileuse sur les pentes et dans les dépressions ; ils sont souvent peu épais sur gravillons ; les cuirasses de bas de pente sont nombreuses et vastes.

./...

La seule zone intéressante observée en bordure de la route est située au voisinage du pk 20 de Kamba-Kota.

#### KAMBA KOTA - BATANGAFO

Les sols y sont très divers et il n'est pas possible d'y distinguer des zones bien définies où domine une association de sols. On observe :

Des plateaux à cuirasses latéritiques anciennes surtout nombreuses et vastes à proximité de Kamba-Kota et sur le plateau dominant l'Ouham à proximité de Batangafo ;

Des buttes-témoins avec de petites cuirasses et, sur les pentes, des sols foncés, argilo-sableux ou argileux, souvent très érodés avec des gravillons à faible profondeur ; il existe des surfaces assez importantes de sols non érodés de ce type en particulier aux pk 13-15, 24-26 et 36-38 (d'après leur teinte, et l'aspect des sables grossiers, ils ont probablement des origines diverses mais leurs caractéristiques physico-chimiques et leur intérêt agricole sont très proches),

Des plateaux et des pentes douces à sols clairs (beige foncé à ocre) très sableux en surface mais de textures diverses dès 40cm (souvent assez argileuse). Ils présentent toujours un horizon concrétionné à une profondeur variant de 40 à 120cm. Ils sont fréquemment érodés, ils sont voisins des sols observés à M'Bali,

./...

Des vallées et talwegs inondés à sols clairs, hydromorphes.

Les sols foncés et les sols ocres de pente (lorsqu'ils sont assez argileux en profondeur) sont de bonne valeur agronomique. Les premiers conviennent particulièrement bien à la culture mécanisée de par leur structure stable et leur bonne cohésion mais les pentes sont souvent fortes et il serait nécessaire de les cultiver en courbes de niveau réelles et non en bandes géométriques alternées. Les seconds ont une structure de surface très fragile, facilement dégradable, la culture attelée y serait mieux adaptée.

#### KAMBA KOTA-LIMITE BOSSANGO

Entre Kamba-Kota et la rivière Ko (pk-14) les plateaux érodés par gravillons ferrugineux et cuirasses sont très nombreux. Quelques petites taches de sols foncés argileux sont intéressantes pour la culture. A la différence de ce qu'on observe à l'Ouest de Kamba-Kota, dans la zone où les cuirasses de plateau sont aussi très nombreuses, les vallées présentent généralement des flats sableux hydromorphes assez larges.

Au sud de la Ko, les sols formés sur les granits sont du type de ceux observés à M'Bali ; ils sont de teinte claire, très sableux, de cohésion faible, d'épaisseur variable sur un horizon concrétionné. Leur utilisation en culture mécanisée est difficile du fait des risques importants de dégradation de la structure et de lessivage. Les quel-

./...

ques buttes à plateaux latéritiques sont très petites et il ne semble pas qu'il y ait de sols profonds sur leurs pentes.

#### BATANGAFO-KABO

De Batangafo à Vafio, la route suit une série de collines sur lesquelles les cuirasses ont un très grand développement (cuirasses de plateau et de pente). Sur les pentes les sols sont généralement érodés mais il doit être possible de trouver quelques surfaces de sols foncés, argileux, profonds. En bas de pente, les sols sont grossièrement sableux, clairs, peu épais sur concrétions et sans intérêt pour l'agriculture.

De Vafio à Kabo, les sols sont nettement différents; la route suit de grands plateaux où les sols présentent partout le profil suivant :

0-3 Gris, polyédrique très friable, sableux grossier,

3-25 Beige-gris, massif très compact et dur, sableux,

25-120 Ocre, sablo-argileux, riche en sable grossier, massif, dur.

Les sols de ce type sont probablement assez pauvres, du fait de leur texture très sableuse, il est déconseillé d'y tenter la culture mécanisée bien que le relief et la surface soient favorables ; la culture attelée devrait y donner des résultats intéressants.

./...

Sur les pentes Sud, on observe d'assez vastes cuirasses.

Les fonds de vallées ont des sols très clairs, sableux, hydromorphes.

Bien que Mr. POULT, géologue, ne signale la présence de grès que plus au Nord, il semblerait que les sols ocres, très sableux observés sur ces grands plateaux puissent en être issus.

Au Nord de Kabo, jusqu'à la frontière du Tchad, les zones inondées prennent de plus en plus d'importance.

#### BATANGAFO-LIMITE MOISSALA

Entre le croisement de la route de Kabo et le pk-23 on observe surtout des sols hydromorphes clairs très sableux et de très vastes cuirasses de pente avec quelques buttes très érodées à cuirasses de plateau plus ou moins démantelées.

Au-delà du pk-23, les buttes latéritiques prennent beaucoup plus d'importance et les sols hydromorphes de bas de pente sont nettement plus argileux.

Les possibilités agricoles de cette zone paraissent très limitées.

## BATANGAFO-OUANDAGO et OUANDAGO-KABO

Ces 2 routes ont été parcourues très rapidement et des observations systématiques n'y ont pas été faites. On y observe les mêmes types de sols que dans la zone Nord de Batangafo car ils sont aussi issus des formations tchadiennes :

Buttes à cuirasses et sols foncés argileux généralement érodés,

Sols de pente beige à ocre, de textures diverses, à hydromorphie de profondeur,

Vastes cuirasses de bas de pente,

Sols hydromorphes inondés dans les zones déprimées,

Les possibilités agricoles paraissent meilleures sur la route Batangafo-Ouandago que sur celle de Ouandago à Kabo.

## CONCLUSIONS

Il est possible de reconnaître 2 grandes zones dans le district de Batangafo selon la nature du soubassement géologique.

Sur les formations tchadiennes, on observe :

- des cuirasses et carapaces de bas de pente,
- des sols à hydromorphie de surface ou de profondeur,

./...

- des sols ferrugineux tropicaux très sableux (uniquement sur les grès tchadiens),
- des plateaux à cuirasses anciennes.

Du fait de la présence d'un horizon d'accumulation ferrugineuse ou d'un engorgement saisonnier de surface, la plus grande partie de ces sols est impropre à la culture. Les bons terrains se limitent à d'étroites bandes de sols argileux, foncés en bordure des plateaux et aux sols à hydromorphie de profondeur lorsqu'ils sont suffisamment argileux et non érodés. Seuls les premiers présentent des caractéristiques de structure convenant à la culture mécanisée; les seconds ainsi que les sols sableux sur grès sont trop légers, de structure trop friable pour résister à un travail brutal de labour mécanique, par contre la culture attelée devrait y donner de bons résultats.

Les sols de ce type recouvrent tout le Nord et l'Est du district ainsi que toute la rive droite de l'Ouham à l'exclusion de la route Batangafo-Bouca.

Sur les roches du socle, qui sont essentiellement des granits et des gneiss, les sols les plus répandus sont des sols ferrugineux tropicaux, sableux et souvent érodés. Les plateaux anciens à cuirasse sont rares sauf autour de Kamba-Kota et vers la Hama (ils sont probablement issus de quartzite ferrugineux). Les sols hydromorphes sont assez bien représentés dans toutes les zones déprimées.

Là aussi, les sols sur lesquels la culture peut être mécanisée sans risques de dégradation sont essentiellement les sols foncés, argileux situés en bordure des plateaux anciens ; les sols ferrugineux tropicaux ne devraient être traités qu'en culture attelée.

./...

Les pointements de quartzite ferrugineux ont une surface réduite et sont sans intérêt pour l'agriculture.

Les sols de ce type s'observent essentiellement sur la rive gauche de l'Ouham et le long de la route Batangafo-Bouca.

En conclusion, les possibilités d'introduction puis de généralisation de la culture mécanisée dans le district de Batangafo sont très faibles. Par contre la culture attelée devrait être essayée car il serait probablement possible de l'étendre à la plus grande partie des terres normalement cultivables.

Du fait des conditions climatiques et des caractéristiques physiques des sols, la culture du caféier Excelsa ne peut y prendre un développement important.