R.C.A-50-3

N

ETUDE PEDOLOGIQUE DES SOLS DE LA PARTIE
NORD DE LA STATION DE BOUKOKO.

(3°54'N
17°55'E

par J. BOYER.

Aout 1950.

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote : B✱ 16878 Ex :
Centre de Pédologie

PÉDOLOGIE
R.C.A. 50.3

73

Fonds Documentaire ORSTOM
010016878

AEF

Boyer

ETUDE PEDOLOGIQUE DES SOLS DE LA PARTIE NORD DE LA STATION DE BOUKOKO
-I.100 hectares-

-Cette étude entreprise sur la station avant pour but de dresser la carte pédologique d'une partie de la Station.

-Le travail a été considérablement allongé par l'absence de tou relevé topographique sur 700 hectares et par la très grande difficulté la prospection en forêt.

-En effet,tant pour les relevés topographiques que pour l'établi sement de la carte pédologique,il a été nécessaire d'ouvrir une quarant ne de kilomètres de layons,situés en forêt dans les 9/10 des cas,travai qui n'a été possible que grâce à la présence constante d'une équipe de noeuvres due à la bienveillance de M. le Directeur de la Station.

-Une remarque préliminaire : les instruments utilisés pour le re vé topographique : boussole {PEIGNE} et chaine d'arpenteur ne permetten pas une précision de cadastre.
L'erreur faite avec une chaine d'arpenteur en terrain plat est de I/100 en terrain en pente couvert de végétation,d'arbres abattus,elle est cer tainement beaucoup plus forte .....quoiqu'il en soit une erreur de 10 m sur I kilomètre est imputable à la chaine.

-D'autre part dans l'utilisation de la boussole Peigné,une erre de parallaxe de I à 2 grades est extrêmement facile à faire,ce qui entr ne des erreurs en direction de 10 à 20 m par kilomètre imputables aux i truments.

-Il ne faudra donc pas demander à la carte topographique une pr cision qu'elle est incapable de donner.

-Quant à la carte pédologique,si certaines limites entre types sols sont faciles à tracer,d'autres le sont beaucoup moins,tout simple- ment parce que les variations d'un type à l'autre ne se produisent jam sans présenter des catégories intermédiaires.
Dans ce cas là,la limite tracée est toujours un peu arbitraire et dépe. de l'interprétation toute personnelle des types de sols intermédiaires.

-D'autre part il n'est pas possible de faire creuser autant de fossés à 2m de profondeur que l'exigerait une détermination précise de limites de sol à 20m.près,ce qui serait un travail de géant.Il faut al se contenter d'attribuer à tel ou tel type de sol,la région parcourue vant la végétation,la forme et la taille des termitières,l'aspect de l couche superficielle...etc...
Et ce mode de reconnaissance,parce qu'empirique,est toujours à la merc d'un cas particulier.

-Ces restrictions étant faites,le travail ci-joint comprend :

I°/ - une carte pédologique au 1/10.000è
avec 2 calques l'un pour la végétation,l'autre pour les valeur culturales.

2°/ - une partie scientifique avec
Notions de géologie
~~Essais d'associations végétales~~
Discriptions des différents types de sol,
Théories explicatives de la genèse de ces sols

3°/ - une partie agricole
Fertilité des différents types de sol
Aptitude culturale et méthodes cultures
Assolements et fumure
Regeneration des sols de savane.

2)

-SITUATION ET CLIMAT-

La Station Centrale de Boukoko est située à 4° de latitude Nord à la limite de la forêt et de la savane, la savane étant dans toute la région en constante progression, du fait des défrichements suivis d'épuisement du sol.

Le climat appartient à la catégorie des climats équatoriaux à deux saisons sèches et à deux saisons humides :

Grande saison sèche — Fin octobre à début Mars
Petite saison des pluies — Fin Mars à Fin Mai
Petite saison sèche — Juin et tout début Juillet
Grande saison des pluies — Fin Juillet Aout Septembre Octobre.

Mais ceci appelle quelques correctifs: il n'y a pas de mois (même Janvier) sans précipitations au moins faibles.
La petite saison sèche se distingue des deux saisons des pluies qui l'entourent plus par la luminosité du ciel un peu plus forte que par le nombre des précipitations au cours du mois : cependant une période d'une durée de I5 à 2I jours connait relativement peu de précipitations. La température oscille au cours de l'année entre I2 (minimum absolu) et 35 (maximum absolu sur ans).

La pluviométrie est d'environ I.700 mm. par an.

Ces différentes conditions climatologiques placent les sols de la Station Centrale de Boukoko dans la zône de latéritisation.

	Janv	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov	Déc
Temp. Min. Moy.	I8,9	I9,0	I9,9	20,5	20,I	I9,9	I9,8	I9,6	I9,7	I9,5	I9,5	I8,3
Absolu	I2	I3	I7	I8	I8	I7	I8	I8	I8	I8	I8	I4
Max. Moy.	30,8	3I,5	32,I	3I,4	30,4	29,2	28,2	28,I	28,I	29,9	29,I	29,9
Absolu	32	34	35	34	34	3I	29	30	29	3I	3I	32
Moyenne	24,8	25,2	27,6	27;9	25,2	24,5	23,9	23,8	23,9	24,7	24,6	24,3
Pluies mm.	I8,8	47,5	I32,5	I27	200,6	I77,I	I80,8	248,7	233,2	206	275	647
Jour	2,I	3,6	5,I	8,3	I0,8	I2	II,8	I5,5	I4,5	I4,3	7,I	3,2

Total : I695 mm

-APERCU GEOLOGIQUE DE LA STATION-

La géologie ou plutôt la tectonique de la région de Boukoko paraît assez compliquée.

Une grande cassure faisant angle droit sur elle même à M'Baiki limite 2 territoires : l'un en contrebas,ce sont les plaines de la Lobaye et de l'Oubangui remblayées en grande partie par l'érosion,l'autre est un plateau probablement légèrement relevé et qui par la suite a été fortement entaillé par l'érosion.

C'est sur ce plateau qu'est située la station de Boukoko qui nous intéresse plus particulièrement.

Etant donné qu'aucune investigation précise n'a pu être faite autour de la Station,le champ restreint de cette étude ne nous permet pas de donner une vue d'ensemble sur la tectonique régionale.

Tout au plus,nous permettra-t-elle d'expliquer les affleurements rocheux par deux théories entre lesquelles nous ne serons pas capable de trancher.

Tout d'abord prenons les faits :

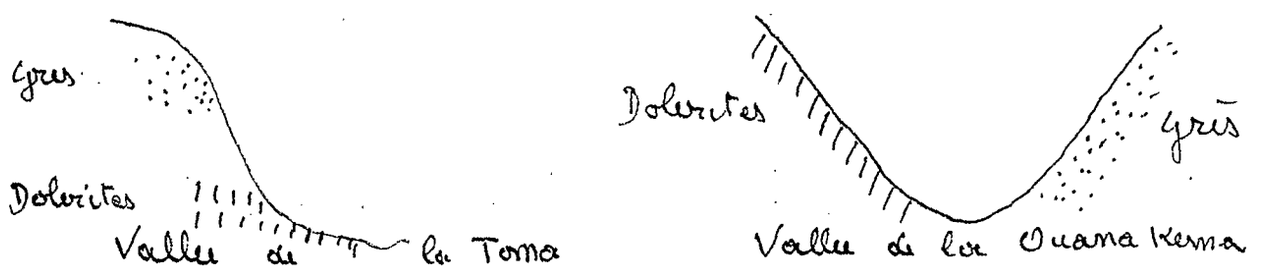
A Boukoko 2 roches affleurent;la Ière est un grès à filons de quartz tendant vers la quartzite (Wacombo)ou présentant un début de schistosite (sources de la Kaou)

la 2° roche est une roche verte sans éléments blancs,très probablement magmatique.

Cette roche est à peu près certainement une dolerite mais en l'absence d'étude par lame-mince,il nous est difficile de s'affirmer.

En général le grès surmonte les dolerites : aux sources de la Toma c'est très net.

D'autre ~~fait~~ dans une vallée profondément entaillée on trouve sur une rive les dolerites,sur l'autre rive du grès(vallée de la Ouanakema).



Dans la partie Ouest de la zone étudiée(sources de la Kaou et vallée de la Kelangou) le grès affleure partout et semble la roche de beaucoup la plus fréquente.

Ces grès dans le profond sillon de la Kaou présentent une certaine schistosite et à cet endroit seulement,il semble qu'il y ait un certain pandage.

Entre parenthèses,l'obliquité des couches est très difficile à voir dans une région couverte d'une végétation très abondante et où les coupes dues à l'homme(carrières - tranchées de routes)sont inexistantes.Ces différents faits nous ont amené à envisager successivement les théories suivantes :

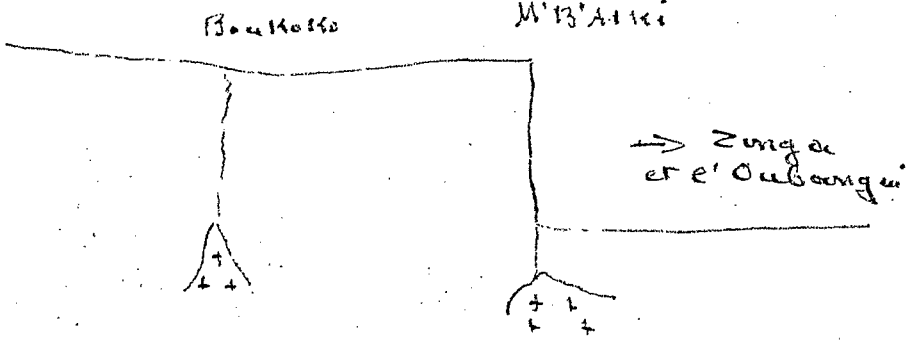
<u>Ière Théorie - Intrusion de roches magmatiques.</u>

A la suite de la cassure sur une région entièrement couverte,de roches sédimentaires(grès)en couches épaisses,il a dû se produire une intrusion de roches filoniennes.

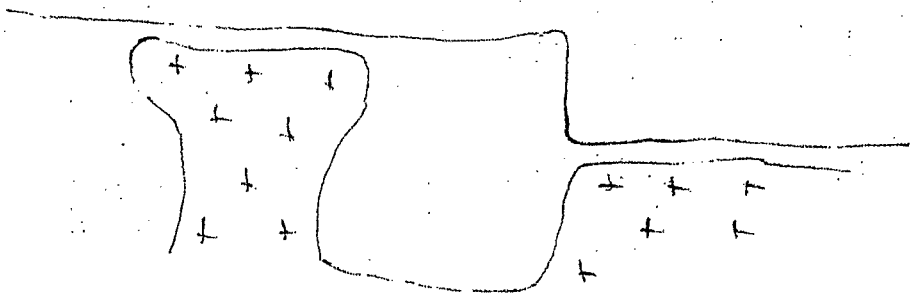
Naturellement la grande cassure visible à la mission de M'Baiki n'a pas été la seule.Toute une série de failles secondaires moins importantes se sont produites qui,pour n'avoir pas provoqué des différences de niveau notables,n'en ont pas moins présenté des lignes de moindre résistance à

.....

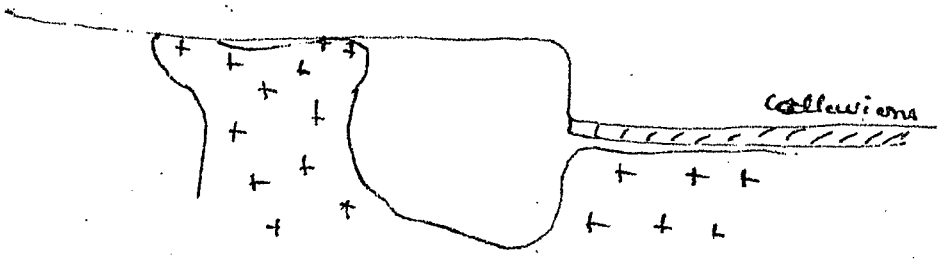
l'intérieur du banc de grès, par où l'intrusion des roches magmatiques a pu se faire.



I°) La cassure s'est produite, la roche filonienne s'insinue.



2°) La roche filonienne s'est étalée en banc après digestion du grès donnant des dolerites(?)



3°) L'érosion a joué mettant à nu les dolerites.(?)

Cette théorie est confirmée par le fait que, dans la zone de contact entre grès et dolerites, la dolerite inclut des morceaux de quartz, ce qui étant paradoxal pour une roche non saturée en silice, permet de supposer une digestion du grès incomplète en surface.

Elle permet également d'expliquer par une inégale résistance du grès à l'intrusion(due aux cassures secondaires)les anomalies apparentes: Dolerites et grès aux mêmes niveaux, lorsque la dolerite ne surmonte pas le grès(Ouanakemo).

Par contre d'autres arguments l'infirment sérieusement:

a)au contact grès-dolerites, on ne trouve aucune roche saturée en silice, type granit. Quelque soit sa profondeur, la dolérite est parfaitement uniforme - A part les quelques enclaves de quartz en surface, rien ne laisse supposer une inégale teneur en silice suivant la profondeur.

b)Elle ne permet pas d'expliquer le pandage que l'on a cru constater aux sources de la Kaou.

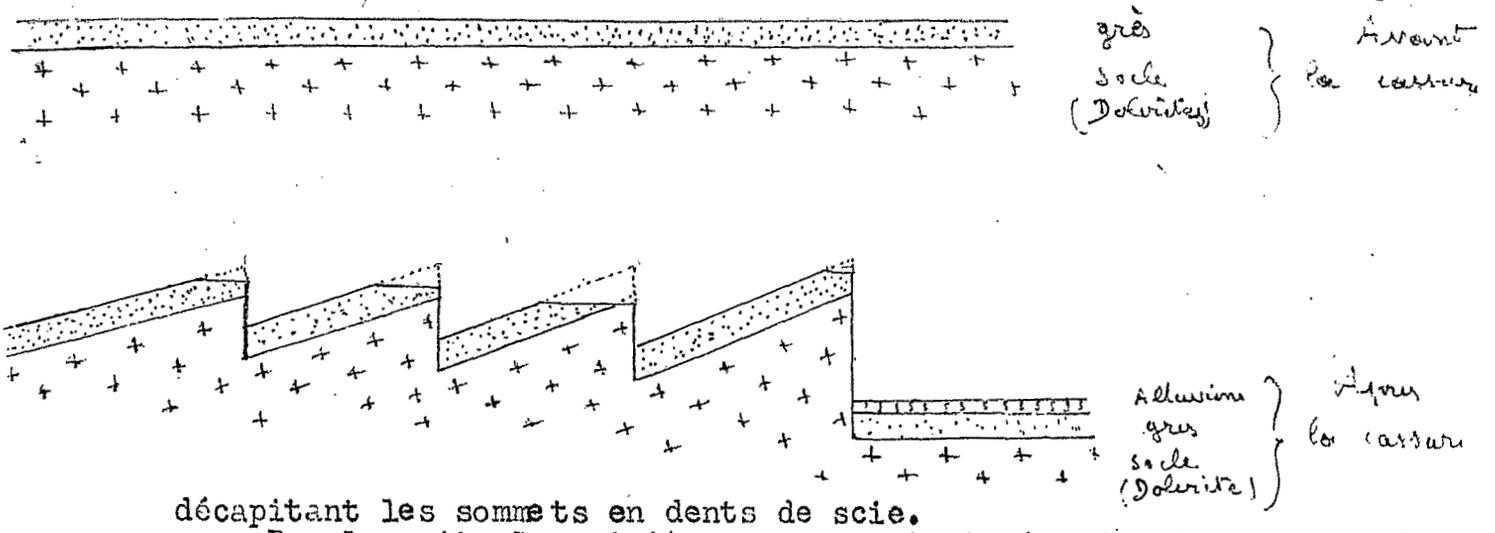
2° Théorie - Théorie du socle -

Dans cette théorie nous supposerons que les sédiments gréseux se sont déposés sur une roche beaucoup plus ancienne, la dolérite qui constitue le "socle", à se moment-là refroidie et cristallisée.

Puis la faille de M'Baiki s'est produite entrainant l'effondrement de tout ce qui constituera les plaines de l'Oubangui et de la Lobaye ultérieurement remblayées par l'érosion.

Par contre-coup le plateau s'est brusquement relevé, ce qui n'a pas

été sans nuire à sa solidité - Il s'est brisé de toutes parts entrainant de nombreuses discordances, puis l'érosion a joué comblant les dépressions



décapitant les sommets en dents de scie.

Par la suite les rivières se sont insinuées dans les lignes de moindres résistances formées par des éboulis.

Cette théorie plus simple, explique aisément pourquoi dolérite et grès apparaissent chacun sur un versant de vallée; elle explique également le léger pandage constaté pour le grès.

Elle explique aussi l'apparition de la schistosité du grès dans les vallées profondes: les sédiments gréseux étant probablement autrefois extrêmement épais et peut-être même couverts par d'autres couches puissantes

cElle permet également d'expliquer que les grès de Wacombo ont une apparence d'éboulis.

Cette théorie, la plus simple, est aussi la plus séduisante.

Elle semble la plus vraisemblable.

Cependant elle n'explique pas pourquoi certaines dolérites de surface possèdent des morceaux de quartz.

Il est impossible de dater et les roches et la faille. Tout ce que l'on peut dire est que l'apparence des cassures semble indiquer qu'il s'agit de terrains primaires, sinon beaucoup plus anciens

-Conséquences pédologiques-

De toute cette digression géologique on peut tirer les conséquences suivantes pour la genèse des sols à partir de la roche mère.

I°/ Sauf exceptions sur certaines pentes très raides les sols de la Station du moins dans la partie étudiée, sont formés sur grès, la dolérite n'affleurant que lorsque les rivières ont profondément creusé leur lit -

Il en résulte donc une grande homogénéité dans la genèse.

Par contre l'érosion a été beaucoup plus intense sur les hauteurs de Wacombo proches d'une ~~cassure~~ faille, un peu plus profonde que les autres

2°/ Lorsque la roche est exceptionnellement homogène et composé de dolerites, la latéritisation est plus rapide; le niveau d'accumulation n'est plus composé de gravillons ferrugineux plus ou moins durcis mais d'une cuirasse prise en masse.

-LES DIFFERENTS TYPES DE SOL-

Sur les sols de la Station 4 types principaux de sol ont pu être retenus : tous appartiennent aux types des sols latéritiques: nous distinguerons :

1°/ - Sols Rouges latéritiques (cuirassement profond)
2°/ - Sols beiges latéritiques (cuirassement faible) ou absent)
3°/ - Sols gris latéritiques (jamais cuirassés)
4°/ - Sols beiges de savane (modification du type "Rouge" sous l'influence de la végétation).

Ces sols portent un nom tiré de leur couleur :mais celle-ci ne représente qu'une indication de la coloration qu'ils peuvent présenter : certains sols dits "rouges" sont en fait plus clairs que certains sols "beiges" qui présentent une teinte franchement ocre-rouille.
Malgré cette équivoque,il nous a paru utile de conserver aux types de sol les noms que la classification internationale leur donne quitte à spécifier que le nom de couleur n'a qu'une valeur relative.

I°/ - Sols rouges latéritiques.-

Ces sols se trouvent sur les plateaux ou sur les pentes très faibles sous végétation forestière - ils présentent:

a)-Horizon A_0 gris brun humifère sablo-argileux ou sablo-limoneux d'épaisseur assez constante mais faible(5 à I5 cm)

b)-Horizon A_1 uniformément rouge et argileux(sauf sur les vieilles plantations(où le sable domine dans les 30 cm superficiels)ou argilo sableux : en profondeur au voisinage des gravillons la proportion d'argile semble diminuer légèrement - Profondeur de I à 5 m.

c)-Horizon B_1 - Zone de gravillons ferrugineux plus ou moins consolidés en carapace,plus ou moins colorés en rouge et jaune avec parfoi des cristaux de quartz.L'argile occupe les intervalles entre les gravillons - Epaisseur Om,30 à 3 m.

d) Zône B.c - Zone de départ sableuse avec coloration en auréoles ou en nougat,violette,jaune et rouge,allant jusqu'à la roche mère. Epaisseur : Om,50 à 4m.

e) Zône c - Roche mère pourrie grès ou dolerite.

De telles coupes sont assez difficiles à voir en raison de la profondeur : il faut les dégager par recoupement.

Voici la description de quelques uns de ces sols sur la Station :

Type I sous forêt,fayon de Boukoko aux sources:

A_0 0-I0 horizon brun humifère,argilo-sableux,structure polydrique à compacte.

A_1 m0-30 Rouge encore un peu humifère (racines)argileux,structure compact

A_2 30 - Im,30 Rouge argileux compact.Quelques petites concrétions ferrugineuses en profondeur.

B>Im,30 carapace,localement durcie en profondeur,de fer et d'Alumine.

En dessous - Zone de départ et roche-mère pourrie.

Type 2.- chapelle de Boukoko - Sous culture.

0 - 5	horizon brun rouille humifère,sablo-argileux,polyédrique.
5 -50	De moins en moins humifère en profondeur,sablo-argileux vers la surface,de plus en plus argileux en profondeur.
50-4m	rouge,argileux uniforme,tendant à compact.
>4m	gravillons ferrugineux.

L'horizon sablo argileux de 5 à 50 est dû à la présence de plantations(il y a légère tendance au type de savane).

2°/ - Sols beiges latéritiques de pente-

Ces sols sont assez malaisés à définir,car ils forment toute une série intermédiaire sur les pentes.Typiquement un tel sol ne devrait pas être cuirassé cependant des analogies amènent à ranger dans cette catégorie des sols cuirassés mais dont la position sur une pente fait ressembler morphologiquement leur partie supérieure aux sols non cuirassés situés plus bas.

Nous appelerons donc "sol Beige" tout sol compris entre les types suivants:

Type A (caféiers au bord de la Ouanagando)
(Sous recru forestier de 10 ans avec nombreux parasoliers)

0 - 10 humifère - gris - sablo argileux,structure polyédrique à compacte.
10 - 30 beige - argilo-sableux surtout argileux - assez compact.
30 - 90 beige à ocre avec de très nombreux gravillons rouges entourés d'argile plus claire - Quelques taches jaunes(Al_2O_3)ou violettes par place dans les gravillons consolidés vers 70 cm.L'ensemble n'est pas durci en bloc.
Fragments de quartz en gros grains
90 - 1m,20 Zone de départ rouge avec taches violettes,sableuse - De plus en plus compacte en profondeur.
1m,20 Roche mère pourrie(grès)

A mesure que l'on descend la pente la zone cuirassée s'amincit,se demantèle,et on passe très vite à un sol sans cuirasse que nous appelerons type B qui est le type moyen.

Type B (au bord de la Mo-Fongo-Fongo sous forêt

0 - 7 humifère noir,sableux,structure polyédrique.
7 -50 cm gris beige,légèrement humifère,sablo-argileux - structure polyédrique.
50 -1m,80 Ocre rouille - Argilo-sableux.Structure polyédrique.
1m,80 concrétions ferrugineuses peu durcies,non jointives,nombreuses taches rouilles foncées.

En arrivant au bas de la pente,les concrétions ferrugineuses disparaissent,et nous avons le type C observé près de la rizière de la Kaou sous forêt.

Type C

0 - 10 humifère gris,sableux.
10 - 50 beige très clair uniforme sablo-argileux surtout sableux- tendance à la structure particulière.
50 à nappe phréatique Idem avec taches rouilles.

En résumé un sol beige sera caractérisé par trois choses:

1°/-un horizon moins rouge en surface qu'en profondeur(soit clair,soit légèrement bruni par l'humus)
2°/-une couleur générale plus claire que les sols rouges.
3°/-une texture plus sableuse.

3°/Sols gris latéritiques -

Ce sont les sols des bas-fonds,sinon marécageux,du moins avec une nappe phréatique proche de la surface(1 m et moins).Ils escaladent parfois les premières pentes,mais dans ce cas l'eau sourd de toutes parts.

Leur morphologie est très constante

0 - 7 Horizon d'humus non décomposé(the litter" des anglo-saxons), plus ou moins mélangé à du sable.

....

7-I5 -horizon humifère gris-noir,sablo-limoneux,structure grumeleuse à tendance polyédrique.
I5-35 -horizon gris(plus clair)de moins en moins humifère - sablo-argileux - Structure indifférenciée à polyédrique.
35-50 -horizon beige très clair,quelques taches ferrugineuses ocre,sablo-argileux à tendance argileuse en profondeur - Structure polyédrique.
50cm-Im - Horizon gris verdâtre de Gley avec taches rouges de fer oxydé en surface - argileux - compact. Nappe phréatique à Im le 3I Mai 1950.
Des racines se trouvent dans tout le profil.

4°/ - Sol dit "Beige de Savane"

Ces sols forment un genre dégradé des sols rouges forestiers,modification due à la suppression de la forêt par des cultures et à son remplacement par une savane herbacée(pennisetum,panicum,imperata)

En voici un type caractéristique malgré la faible épaisseur de l'horizon supérieur(qui atteint jusqu'à 40 cm d'épaisseur.

Exemple pris dans la savane de Bonguili sous végétation principalement herbacée:pennisetum,panicum,et quelques albizzias jeunes.

A_o 0 - I0 gris beige un peu humifère,sablo-argileux surtout sableux,grumeleux.
A_1 I0- 40 beige clair très légèrement humifère,argilo-sableux - structure polyédrique.
A B 40-Im,40 couleur beige à ocre rouille,argileux,structure compacte.
B Im,4 à 2m horizon composé de gravillons ferrugineux où se trouvent melés des morceaux de quartz et des fragments pas encore décomposés de la roche-mère;un peu d'argile subsiste dans les intervalles.

Un tel sol a été décapé dans sa partie supérieure par l'érosion, car les horizons A_o et A_1 atteignent souvent des épaisseurs de 2 à 3 m. dont 40 cm pour A_o.

Un sol beige de savane se caractérise donc morphologiquement par un horizon A_o superficiel,sableux,avec un humus fortement décomposé pouvant aller jusqu'à 40 cm,surmontant un horizon A_1 beige assez compact. Le reste du profil est semblable à celui des sols rouges.

Une telle différenciation se produit assez rapidement en une dizaine d'années de cultures,un sol rouge commence à évoluer vers une variété de savane.Il suffit que les feux de brousse interdisent ensuite à la forêt de se réinstaller pour qu'en peu d'années la transformation soit évidente.

-Théories explicatives-

I°/ Théorie géologique : mise en évidence par le Professeur ERHART sur les terres latéritiques de la plaine de la Lobaye.

Dans la plaine qui longe au nord la Lobaye plusieurs couches d'alluvions se sont déposées.
Les alluvions supérieures sont rouges et argileuses.
Les alluvions inférieures sont grises et sablonneuses.

Entre les 2 on trouve toutes les colorations intermédiaires.

Suivant que l'érosion a plus ou moins décapé la couche superficielle et créé dans cet ensemble plat des bas-fonds(occupés par des étangs) on retrouve les grandes lignes des 3 types de sol déjà décrits mais sans différenciation d'horizon et sans cuirassement ou presque.
Ces 3 types s'échelonnent sur des dénivellations qui ne dépassent jamais 10 m.

Rouge très uniforme argileux au sommet.
Beige très uniforme sur pente (ici très faible)
Gris très uniforme sableux dans les bons fonds.

Le plateau de Boukoko représentant une partie en surplomb aurait pu être lui aussi recouvert de ces alluvions.

Cependant leur épaisseur modeste, quelques dizaines de mètres, interdit de penser que l'érosion ne les a pas enlevées complètement si elles sont antérieures à la cassure.

Si elles lui sont postérieures, cas infiniment probable, il faut supposer l'enfouissement de l'ensemble de la région dans un lac intérieur récent.

De plus si les sols rouges, beiges, gris se localisent suivant la pente, on trouve des sols rouges sur de faibles pentes et des sols beiges sur des bordures de plateau.

Tout semble dépendre, en dernier ressort, de l'intensité de la pente.

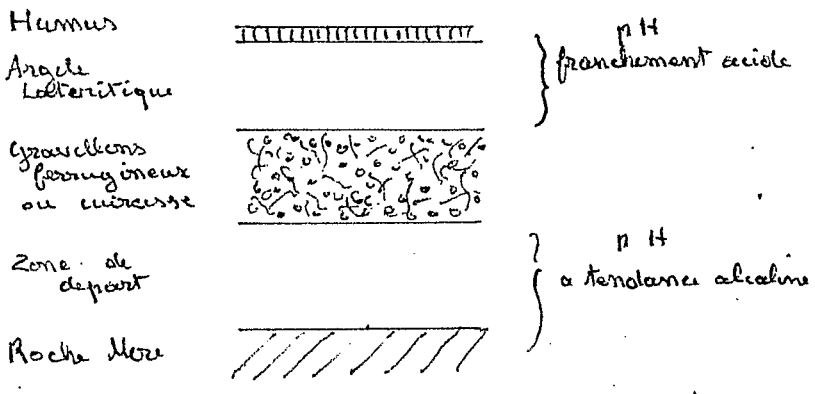
D'autre part cette théorie ne semble pas expliquer la parenté entre sols beiges de pente et sols beiges de savane, ceux-là très récents puisqu'ils datent de la déforestation.

Il semble donc difficile d'appliquer au cas particulier de Boukoko situé sur plateau, l'explication valable pour la plaine alluviale de la Lobaye.

2°/ Théorie pédologique d'évolution des sols.

Le but de cette étude n'est pas de rappeler même brièvement les théories de la latéritisation des sols tropicaux par hydrolyse alcaline d'abord avec élimination de la silice, surtout silice combinée, puis par hydrolyse acide, entrainant en profondeur les oxydes de fer, d'Alumine, et de titane.

Il n'est pas non plus dans l'objet de cette étude de faire ressortir les insuffisances de cette théorie, cependant la seule à serrer le phénomène assez près.



Toutefois il est bon de signaler que les 2 modes d'hydrolyse peuvent agir concurremment sur un sol latéritique qui a déjà évolué un peu.

La zone de départ est encore un peu alcaline, tandis que l'horizon d'argile latéritique tend vers une acidité marquée.

Les bases (ca, Mg, Na, K, C)) entrainées en profondeur par le lessivage pluvial tendent encore à éccentuer les différences de pH, tandis que les oxydes de fer et d'Alumine libérés par le pH bas de la partie supérieure s'insolubilisent à nouveau dès que le pH devient alcalin. Le sol tend à se cuirasser.

En fait sous un couvert forestier, les choses se passent un peu différemment.

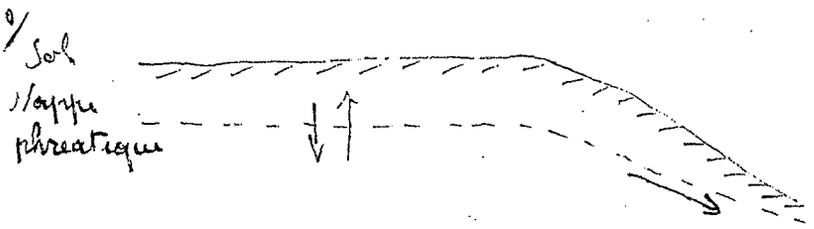
Les bases inlassablement entrainées en profondeur sont captées au passage par les racines et rendues à la surface par les débris végétaux de toute nature.

Ceux-ci se décomposant donnent un humus saturé de bases, et qui en plus forme avec l'argile un complexe argilo-humique dont une des nombreuses propriétés est d'être un tampon pH remarquable: la décomposition des silicates s'arrête, l'alumine est bloquée, seul le fer (soluble aux pH inférieurs à 7,5) continue une lente migration.

En définitive le sol est stable, le fer seul en mouvement lui donne la coloration rouge brique.

Sur une pente les effets sont un peu différents. La nappe phréatique est en mouvement, elle est beaucoup plus proche de la surface.

....



Les bases suivent le mouvement de la nappe et sont plus difficilement rattrapées au passage par les racines;beaucoup sont entraînées.

L'humus est donc moins saturé le complexe argilo-humique moins stable,

le pH s'abaisse en surface: le fer est tout à fait libre,l'alumine commence à être soluble et forme dans la carapace latéritique (B)des traînées jaunes.Par suite d'une rapide migration du fer,le profil s'éclaircit et devient "beige".

Typiquement le cuirassement ne devrait pas se produire dans les sols beiges,mais ceci n'a lieu que sur les fortes pentes.

Sur une pente faible,la nappe phréatique possède un mouvement de descente beaucoup plus lente,et les 2 phénomènes décrits ont lieu en même temps ; le cuirassement se produit bien que moins épais,tandis que le profil s'éclaircit(les 2 phénomènes sont concomitants).

Dans les bas-fonds,toujours parcourus par un petit cours d'eau,les choses se passent différemment.

Tandis que les eaux courantes riches en bases sont neutres(pH 7,3 à 7,5),dans tous les points où la nappe phréatique est au niveau du sol,un autre phénomène joue.

Une végétation intense y pousse; des masses énormes de débris végétaux s'accumulent sur le sol,et grâce à l'humidité se décomposent en acide humique;les conditions anaerobies interdisent à cet acide humique d'être brûlé par les champignons et bactéries comme dans les lieux moins humides. Les bases ne sont plus assez nombreuses pour saturer cet humus;celui-ci devient acide d'où 2 phénomènes :

I°)-le complexe argilo-humique n'est pas stable et se dissocie;l'argile migre en profondeur laissant en surface un sable blanc et formant en dessous un banc d'Argile verte ou Gley;

2°)-l'humus acide,donc non floculé migre à la suite de l'argile et imprègne le profil d'une couleur grise.

Et nous avons un sol gris.

Après déforestation d'un plateau couvert d'un beau sol rouge forestier,il se passe une série de phénomènes que nous pouvons apparenter à ceux qui donnent naissance aux sols beiges et aux sols gris.

Tout d'abord la végétation absente ou insuffisante ne permet plus de rattraper au passage les bases qui s'enfoncent dans les profondeurs du sol. La surface s'acidifie,le fer migre très vite,et le profil s'éclaircit dans sa partie supérieure et devient beige tandis que l'alumine commence à migrer.

L'humus de surface se détruit très vite,et n'est plus remplacé.

Le complexe argilo-humique se détruit par manque d'humus,et l'argile migre en profondeur laissant à la surface un horizon sableux généralement décapé par l'érosion,qui est intense sur ces sols mal protégés par une couverture végétale peu fournie.

Le sol prend une couleur ocre à beige en surface,c'est un sol"beige" de savane.

La dénomination "beige" prend ici toute sa valeur; le nom lui a été donné non pas tant à cause de la couleur du sol que par suite d'une similitude de phénomènes pédologiques avec les sols beiges de pente,dont la dénomination,toute arbitraire qu'elle puisse être,a été incluse dans la classification internationale.

C'est pourquoi nous conservons cette dénomination.

Naturellement toute cette classification n'a qu'une valeur absolument relative aucune analyse n'ayant pu être faite.

-LA LATERITE-

Il n'est pas question ici de prendre position pour les unes ou les autres des théories qui veulent expliquer la formation de la cuirasse latéritique et son durcissement.

De tous ces phénomènes, nous ne retiendrons que 2 faits :

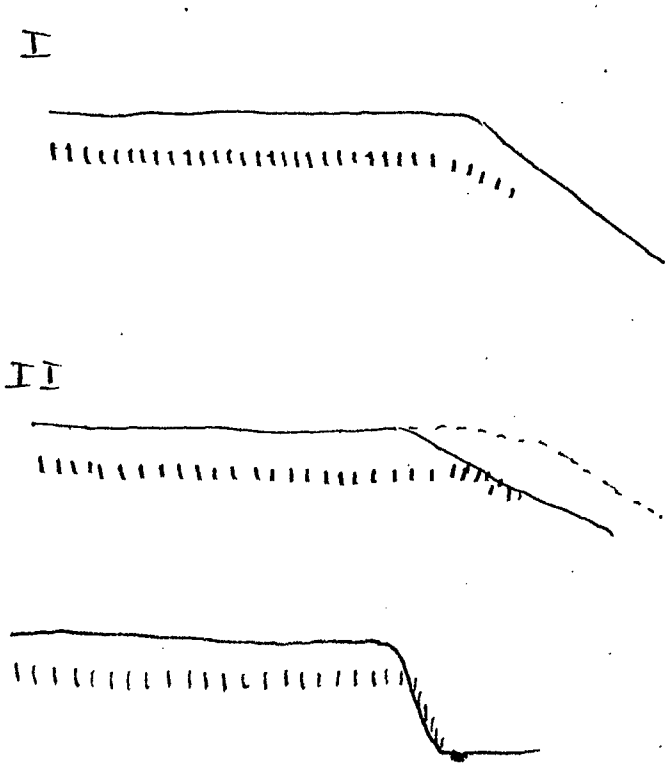
I°/ - La carapace (non durcie) se forme par la consolidation de l'horizon de gravillons alumino-ferrugineux qui forme dans les sols latéritiques l'horizon d'accumulation.

2°/ - Le durcissement n'intervient qu'à la suite d'une dessication en contact avec l'air.

Il y a alors formation de cuirasse.

Sur le périmètre étudié, la latérite n'est apparente qu'en des points bien précis : aux limites des sols rouges et beiges.

En effet l'évolution vers le concrétionnement ferrugineux ne peut avoir lieu que sur une surface à peu près plane.



Sur pente, le lessivage oblique entraine les élements ferro-alumineux vers le bas ; l'accumulation n'existe pas.

A un premier stade, nous avons donc un plateau plus ou moins carapacé, et une pente qui ne l'est pas ou seulement dans sa partie supérieure.

Loin des causes diverses dont la plus fréquente est la déforestation pour cultures, l'érosion pluviale entraine vers le bas la terre située sur la pente, mettant ainsi à nu la cuirasse.

Celle-ci marquera donc souvent la limite entre sols rouges et sols beiges - limite particulièrement nette sur la Kaou au nord du lac et à l'ouest.

Souvent aussi il arrivera que l'érosion fluviale sur le bas d'une pente sape en dessous la cuirasse.

Celle-ci s'écroulera en morceaux.

Dans ce cas les sols beiges présentent sur toute leur étendue de gros blocs de latérite en place dans la partie supérieure, écroulés et brisés en bas; ce cas se produit sur les bords de la Kalengou et de la Toma.

Ces pentes sont en général très raides.

La cuirasse latéritique appartient sur la Station au type gravillons consolidés.

Elle inclut très souvent des morceaux de quartz aux aretes encore émoussées.

On rencontre assez fréquemment auprès des rivières notamment des galets de quartz arrondis pris dans la cuirasse.

Il ne faudrait pas en conclure que ces élements latéritiques sont d'origine alluviale.

Beaucoup plus probablement, la rivière a déposé dans ce qui formait autrefois son lit majeur une série d'alluvions comprenant ces galets (que l'on retrouve dans tout le profil).

Puis, par le jeu normal de la recherche du niveau de base, le lit de la rivière s'est approfondi, livrant à l'évolution latéritique les sédiments précédents.-

-L'EROSION-

En climat équatorial humide, l'érosion est un mal toujours à craindre : la fréquence des précipitations par l'abondance de la végétation qu'elle provoque n'arrive pas toujours à compenser la brusquerie et la violence de ces mêmes précipitations.

Aussi dans les régions en pente, assistons-nous, même sous forêt, à la formation de goulets d'érosion impressionnants (profondeur de 20 m.).

Par le même phénomène, l'érosion regressive des rivières est active.

A peu de distance du Laboratoire de Boukoko on peut voir des arbres dont les racines sont à nu au bord de ravins impressionnants.

Ce phénomène ne se produit pas lorsqu'il s'agit de surfaces planes ou à peu près planes couvertes de végétation forestière: les débris végétaux, les racines suffisent à empêcher le ruisselement générateur d'érosion; d'autre part le sol rendu spongieux et perméable par la présence d'humus absorbe toute l'eau qui lui est offerte.

Les choses ne se passent plus ainsi lorsqu'il y a déforestation et mise en culture.

D'une part la végétation n'arrête plus le ruissellement.

D'autre part le sol tassé et dégradé par l'action mécanique des gouttes perd sa structure.

La perte d'humus consécutive au défrichement aggrave le premier phénomène.

Aussi le sol devient-il moins perméable et le ruissellement s'aggrave avec toutes les conséquences néfastes qu'il comporte.

Donc du point de vue pratique, il s'en dégage plusieurs conclusions :

I°/ - Ne jamais mettre en culture des sols sur pente forte, plus de I0% sans des travaux préliminaires de terrassement.

2°/ - Sur les pentes de 5 à I0% il sera extrêmement prudent de cultiver suivant les lignes de niveau avec des bandes de cultures alternées.

3°/ - Même sur les sols que l'on suppose plats il vaudra mieux cultiver suivant les lignes de niveau.

4°/ - Partout il faut avoir bien soin de ne jamais laisser le sol à nu.