

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII^o

COTE DE CLASSEMENT N° 890

PEDOLOGIE

ETUDE PEDOLOGIQUE DES SOLS DE LA REGION DE BEYLA

par

P.BONFILS

ETUDE MORPHOLOGIQUE DES SOLS DE LA
REGION DE BEYLA

PAR PAUL BÉNÉDICT

A la fin du mois d'Avril 1951, nous nous sommes rendus dans la région de Beyla, sur la demande du Service forestier, pour étudier les conditions pédologiques favorables à l'établissement d'un programme de reboisement de cette région. Nos études ont porté sur le périmètre immédiat de Beyla; une rapide incursion jusqu'au pied du pic de Tibé nous a permis de préciser la qualité des sols de la région montagneuse du Simandou.

I.- LES CONDITIONS DU MILIEU

C L I M A T.

Le cercle de Beyla, région limitrophe entre la haute Guinée et la région forestière, possède un climat du type guinéen forestier.

Les précipitations ne dépassent pas 1800mm/an mais sont réparties sur toute l'année. Si l'année 1949 a connu 2 mois secs (Décembre et Février), en 1950 par contre il a plu tous les mois.

Ce climat est caractérisé :

- une bonne répartition des précipitations, avec maximum de Juin à Septembre.
- une humidité élevée et constante
- une température variant peu durant toute l'année
- une faible luminosité sauf de Novembre à Février.

Ces conditions sont favorables à un rapide développement de la végétation puisque 4 mois de bonne luminosité permettent l'activation de la fonction chlorophyllienne.

L'indice d'érosion E_m : Précipitation du mois...

Par Précipitations annuelles
de pluviosité maximum n'est ici que de 0,16 contre 4,20 pour d'autres régions accidentées comme le Foutah Djallon. Les orages de Février, survenant après les premiers brulis, ravinent les pentes à découvert, et ne profitent pas à la végétation.

.../

B E Y L A

L.t. : 3°41' N. Long: 8° 59' W Alt. 678m

1°) Pluie-Moyenne de 10 ans: 2°) Température-moyenne de 10 ans

	m/m	nombre de jours	To	Tx	Tn
Janvier:	8,2	1	22,73	30,9	14,9
Février:	40,5	3	24,90	31,8	18,5
Mars	131,2	10	24,90	31,7	19,8
Avril	140,9	11	24,43	30,1	19,5
Mai	176,2	14	23,83	28,7	19,0
Juin	217,4	15	23,18	28,0	18,6
Juillet:	242,9	16	22,10	26,0	18,0
Août	265,0	19	22,27	26,8	18,2
Septem.:	290,7	20	22,81	28,82	18,7
Octobre:	140,9	14	23,23	28,8	18,7
Novem.:	88,0	7	23,20	29,4	18,3
Décem.:	22,7	2	22,58	31,0	15,0
Année	1772,5	132	23,35	29,29	18,08

3°) Humidité de l'air-Moy. 10 ans : 4°) Direction du vent-Moy. de 10 ans

	U%	Ux	Un	
Janvier	55	90	19	
Février	62	93	25	S
Mars	72	96	36	S et E
Avril	75	96	43	S
Mai	78	97	47	S
Juin	81	98	54	N
Juillet	83	97	58	N E
Août	83	95	58	N
Septem.	81	95	50	calme
Octobre	77	96	42	calme
Novem.	76	97	38	N
Décem.	64	96	24	
Année	73,9	95,5	41,2	

T : moyenne diurne de la température

U : moyenne diurne

Tx : Température maxima

Ux: humidité maxima

Tn : Température minima

Un: humidité minima

TOPOGRAPHIE

La chaîne de G^eBing (ou du Simandou), qui culmine au pic de Tibé (ou de Thio), est une branche étroite de montagnes orientées N-S. Cette chaîne présente un renflement immédiatement au Sud du massif de Fon et va en s'élargissant au Sud pour couvrir presque tout le pays compris entre la rivière Diani à l'Ouest et les contreforts orientaux des Monts Kimba à l'Est. Cette chaîne marque une opposition très nette entre l'Ouest et l'Est de la région Forestière.

Le centre de Beyla se trouve dans une région de plateaux, mollement vallonnés, à l'Est de la chaîne du Simandou. Les collines y ont un profil très arrondi et dominent le paysage à une cinquantaine de mètres au maximum.

Plusieurs affluents du Niger :

- Mio à l'Ouest de la chaîne du Simandou
- Dion, Sankarani, à l'Est de la même chaîne prennent leurs sources dans cette région. Leurs bassins versants sont orientés franchement vers le Nord.

GEOLOGIE

".... La région étudiée est soulignée par de véritables chaînes métamorphiques à modèle caractéristique. Ces formations redressées jusqu'à la verticale, comprennent des gneiss à biotite d'origine para- et ortho-métamorphique, des amphibolites, et des pyroxénites diverses avec tous les termes de passage des unes aux autres, des quartzites divers, des taloschistes, des serpentines, des chloritoschistes, et des schistes micaés.

Cependant les formations de caractère granitique ne sont pas complètement absentes mais existent de-ci de-là, accompagnées de zones de mylonitisation. La distinction des termes granitiques et des gneiss à biotite est souvent malaisée.

Des veines basiques traversent ces roches et se manifestent soit sous forme de filons, soit surtout sous forme de petits massifs doléritiques.

Le Birrimien comprend, en Guinée Forestière, des quartzites des schistes, et des roches souvent transformées en amphibolites. Les plissements des formations birrimiennes ont été accompagnés d'intrusions granitiques très développées qui les ont plus ou moins digérées, et qui ont ainsi donné naissance à un complexe granito-gneissique.

.... Au point de vue technique, la direction des plissements est N-S dans l'Est de la Guinée. Les virgations dessinées par les plissements vers le Sud de la Guinée semblent envelopper par un ancien rôle de résistance situé en Libéria et en Sierra Leone(1)

(1) d'après l'étude géologique de la Région Forestière par H. OBERMULLER.

Le périmètre de reboisement de Beyla, situé autour du périmètre d'urbanisme du poste administratif, se trouve sur un plissement de quartzite, bordé par des amphibolites et des gneiss plus ou moins amphibolique. Une venue doléritique va de la colline de la Trypane jusqu'à Diakolidougon; sur périphérie on trouve des schistes micaés.

La direction générale du plissement est N-E, et semble se raccorder à la chaîne du Simandou au Sud de l'axe Pio de Tibé-Pio de Fon.

Le pic de Tibé est le point culminant (1500m) de la chaîne du Simandou; il est formé de quartzites redressés et bordé par des amphibolites et par des gneiss amphiboliques.

Au sujet du modèle latéritique de la région, nous remarquons la faible importance des cuirasses anciennes.

En beaucoup d'endroit, elles n'ont pu se former, soit à cause de la pente, soit à cause de la présence des quartzites et par suite de l'absence d'éléments alumino-ferriques. Là où ces cuirasses se sont formées, elles sont actuellement très démantelées et ont donné naissance à des sols d'éboulis.

Par contre nous trouvons des cuirasses en formation au niveau de la nappe phréatique. Peu durcies en général, elles présentent une structure bréchifiée et sont dues à la recimentation d'éléments divers (cailloux de quartzites, débris d'anciennes cuirasses de pente) ou bien leur structure est vacuolaire et leur formation est due au lessivage des sols en place.

VEGETATION

Ce qui frappe le plus quand on arrive à Beyla, c'est l'intensité du déboisement. Quelques Cussonia et Parkia émergent seuls d'une savane de graminées (ndropogonées). Le tapis herbacé est chaque année la proie des feux. Quelques îlots forestiers se maintiennent dans les ravins, les galeries, et même sur certaines pentes de la chaîne du Simandou.

~~ndropogonées~~ Savane arborée, sur les pentes.

- Arbres et arbustes

Cussonia Djalonenais
Afrormosis laxiflora
Terminalia (2 espèces)
Hymenocardia acida
Lophira alata
Eridelia sp.
Sarcophilus esculentus
Pterosarpus erinaceus
Vitex Gienkowski
Anona senegalensis
Croscopteryx febrifuga

(Relié des espèces de la savane des environs de Beyla)

Erythrina senegalensis
Haroussa paniculata
Parkia biclobosa
Scorridaca longipedunculata
Daniellia Oliveri
Brahmia Thoringii
Albizia egia
Palaudina sayava

- Plantes

Papilionacées : 1 esp. à nodosités
Liliacée : 1 esp. très fréquente
Mélastomatacées : 1 esp. du genre *Diosotis*
Andropogonées

----- Bas fonds.

Mitragyna nitouloua
Milletia stapfiana
Dislium Guinéense

Diosotis sp.
Rhynchospora corymbosa

Relève effectué avec M. GAILLODS, Contrôleur des Eaux et Forêts.

ACTION DE L'HOMME

Le malinké, agriculteur et éleveur, progresse vers le Sud en même temps que régresse la limite méridionale de la forêt. Ennemé de l'arbre (à l'exception de quelques espèces) il est le principal agent du déboisement.

Sur les défriches vont se succéder :

Riz-Manioc (1 ou 2 années) - rachié-Mil ou fonio, si le sol est trop dégradé. Une jachère de 7 ou 8 ans est indispensable pour que le sol retrouve sa fertilité. Lorsque la dégradation est plus poussée, les cultures qui se succèdent sont :

Riz : 1 an

Manioc : en buttes pendant 2 ou 3 ans.

Si le sol est très pauvre, la succession culturale n'existe plus, on trouve un mélange de plusieurs cultures.

La savane arborée qui succède à la défriche forestière possède des espèces très résistantes aux feux et rejetant bien, mais elle est accompagnée de la prairie de grandes graminées, qui n'est point génératrice de fertilité comme la strate arborée. sous le
aligné

II. LES SOLS

En se basant sur le degré d'évolution, la situation topographique et la nature de roche mère, nous avons établi la classification suivante :

A. - SOLS PEU EVOLUES

I. - Sols colluviaux de pente

- a/ Sols squelettiques d'éboulis
 - de quartzites : Pio de Tibé
 - de Gneiss
 - de cuirasse
- b/ Sols peu profonds
 - sur quartzites altérés : Pio de Tibé; BE.13
 - d'éboulis de cuirasse, graveleux et caillouteux : BE.7

2. - Sols colluviaux de bas de pente

- a/ Sols graveleux profonds : BE 14-BE 20-BE5-BE6
- b/ Sols sableux
 - profonds : BE 4
 - sur horizon concrétionné : BE 1, BE 3
 - sur horizon cuirassé : BE 2

3. - Sols alluviaux, humifères, de bas fond.

— SOLS EVOLUES

1. - Sols rouges latéritiques profonds

- Sur schistes micacés
- sur diorite altérée
- sur granito-gneiss altéré

Ces sols sont souvent complexés par le colluvionnement.

Sols et reboisement.

Si nous considérons la profondeur des sols étudiés nous ne trouvons guère que les sols squelettiques d'éboulis qui soient inaptos au reboisement. Les éboulis de roches cristallines se situent sur les très fortes pentes, à partir de 1.000 mètres d'altitude, par exemple : au col de Sokedougon, au pied du Pio de Tibé.

Les sols peu profonds, comme ceux très fréquents sur quartzites altérées, sont suffisants pour l'enracinement; ils ont au moins 30 centimètres de profondeur.

Tous les sols de la région sont sableux ou très sableux, il s'agit de grains de quartz provenant de la désagrégation des quartzites. La faible capacité de rétention en eau qui en résulte

suite est compensée par l'égalité répartition des pluies sur toute l'année.

Les cuirasses de nappes ne sont pas un obstacle au reboisement, étant généralement peu durcies, et non affleurantes. Enfin les meilleurs sols forestiers, de par leur texture, leur structure et leur richesse chimique, restent les sols rouges latéritiques.

Les essences africaines de reboisement répondront avec succès dans ces sols, pourvu qu'on les protège des feux. Quant aux résineux; il sera bon de faire des parcelles expérimentales, car nous connaissons encore mal les conditions météorologiques de leur bon développement.

En utilisant des études particulières, analogues et les réserves forestières déjà établies, nous pensons qu'un vaste programme de reboisement peut être projeté dans le cadre d'une politique de reforestation du relief guinéen. Il s'agit de la ligne de partage des eaux Bafing-Niger et affluents d'une part, et Rivières du Sud d'autre part - (du Rio Company à la Sassandra). Cette ligne part du plateau de Kadiar, suit l'axe des Hauts-Plateaux du Foutah-Djallon sort de frontière avec la (N-S) Sierra Léone aux sources du Niger, passe un peu au Sud de Kissidougou, joint le Rio de Fon, Boyla, et atteint enfin la frontière éburnéenne à la hauteur du 9ème parallèle N. Il s'agirait là d'une œuvre à l'échelon fédéral.

DESCRIPTION DES PROFILS OBSERVES

Profil BE I

Type du sol :

Pépinière des Eaux et Forêts

Bas de pente (3,5%) : traces de ravinement.

Végétation : Ancien champ colonisé par Imperata

- 0- : noir, humifère, sableux, humide, horizon importé et retourné par les cultures.
- 15- : gris foncé, humide, (orange récente), sableux, un peu argileux, structure polyédrique.
- 35- : gris brun, sableux un peu plus argileux. à 35cm, lit de concrétions de 5cm d'épaisseur aspect extérieur mamelonné de couleur pore jaune à core brun, à l'intérieur, pouvant se casser à la main, ces concrétions ne sont pas en place.
- 65- : core brun à taches rouge brique, très argileux, structure polyédrique ; présence de grains de quartz. Les sables sont des grains de quartz, plus ou moins argileux, provenant de l'altération des quartzites.

115 :

Profil 2.

Type de sol :

Pépinière des Eaux et Forêts bas de pente.

- 0- : gris noir, humifère, humide, retourné par le soc, aéré, sableux

- grains de quartz), assez argileux.
20: gris brun, argilo-sableux, grains de quartz anguleux provenant des quartzites, structure polyédrique, humide.
40: horizon de passage, brun clair à taches rouge brique, argileux, structure polyédrique, humide.
80: horizon à concrétions mamelonnées, rouge brun à l'extérieur, rouge clair à l'intérieur, peut être d'origine colluviale, avec de très petits grains de quartz dans la zone brune périphérique
110: cuirasse à structure vacuolaire, blocs ocre brun à ocre jaunâtre, fentes verticales entre les blocs.
150:

Profil BE 1 et BE 2

Le lit de gravillons n'est pas à une profondeur constante, mais présente une pente parallèle à la surface du sol, il s'agit donc d'éléments colluviaux; fait confirmé par la présence intermittente d'autres gravillons vers 60 centimètres.
De 0 à 80 centimètres: sol beige, lessivé, d'origine colluviale;
Au delà de 110 centimètres, cuirasse de nappe en formation.

Profil BE 3

Type de sol :

Pépinière :

- 0- : gris noir, humide, sable-limoneux, retourné par le soc
15 : brun clair, limone-argileux
40 : gris clair à taches rouge brique, très argileux.
90 : gris, argileux, avec des taches ocre jaunes.
grains de quartz dans les plages grises début de concrétionnement au milieu des taches ocre.
120:

Du côté de la pente, présence de gravillons; un caillou d'amphibolite altérée avec des hydroméans.

Profil BE 4

Type de sol :

Bord du lud, au bout de la pépinière.

- 0- : gris, sableux, humifère
20 : sableux, rougeâtre
80 : sableux, rouge et rouge brun important mouvement des solutions ferriques.
150: début de l'horizon de gley, gris bleu avec taches ocre argilo-sableux puis de plus en plus argileux.
200:

Sol d'origine alluviale et colluviale, très sableux (grains de quartz) très lessivé, remarquable par le mouvement des oxydes ferriques.

Profil BE 5 et BE 6

Type de sol :

Parcelle de reboisement aux environs du point J. Pente: 4%

Végétation : tapis dense de graminées et couvert arbustif

Sols colluviaux de pente, très sableux, profonds plus de 1m; pas de cuirasse à ce niveau)

Présence d'éléments colluviaux : gravillons et cailloux de quartzite altéré.

Profil BE 7

Type de sol :

Aux environs du point J, un peu plus haut que les deux précédents sur la même pente.

0-: gris finement sableux, très peu humifère.

10: ocre brun, sableux, un peu argileux, structure polyédrique, compact

45: nodulaire, débris de quartzite de la terre fine entre ces éléments

100:

Sol colluvial profond.

Type de sol :

Profil BE 8



Dans la parcelle J, à 100 mètres du marigot

Sol sableux d'origine colluviale, comme ceux de la pépinière

Horizons supérieurs: sableux, très lessivés.

A partir de 80 centimètres; horizon ocre clair à taches ocre rouge argilo-sableux.

A partir de 100 centimètres: début de concrétionnement.

Profil BE 9

Type de sol :

Aux environs du point I, en bordure des sols humifères du bas-fond. Couvert dense : graminées et arbustes.

0- : gris noir, humifère, frais, sableux, nombreuses racines, gravillons roulés, ocre jaune à l'intérieur.

30-: gris plus clair, plus argileux.

50-: gris, sablo-argileux avec concrétions ocre jaune, ou plages limoneuses jaunâtres.

70-: gris blanchâtre, très argileux, avec des grains de quartz. des taches rouge brun et petites concrétions.

120: nappe phréatique.

Quelques mètres au-dessus; brusque rupture de pente, cuirasse de nappe de structure vacuolaire (2 mètres d'épaisseur).

Profil BE 10

Type de sol :

Lac de Beyla (barrage du Lué), en bordure du lac.

0- : ocre, sableux

40: ocre argilo-sableux (grains de quartz)

80 : gris

120: nappe

Les horizons supérieurs ont été apportés par le ruissellement

..... Profil BE II

Type de sol :

Bas-fond à l'Est de la Trypano.

Rebord de cuirasse de nappe provoquant une rupture de pente de 3m.

Couvert arbustif et herbacé très dense.

- 0- : noir, humifère, sous couverture morte.
 - 12 : grands blocs de couleur générale core, avec des taches rouge
: brique, l'argile qui sert de liant contient des grains de
: quartz.
: entre les blocs, fentes verticales avec apports humifères et
: racines
: cet horizon très compact n'est pas durci
: de part et d'autre, blocs de cuirasse friable de structure va-
: cuolaire.
 - 70 : horizon tacheté, blanchâtre et rouge argileux et des grains
: de quartz, frais; racines à 80cm, lit induré (1cm d'épaisseur)
: de grains de quartz cimentés par des solutions ferrugineuses.
- 120.-

Profil BE I2

Même bas-fond que précédemment.

Sur plus de 2m. d'épaisseur, cuirasse de nappe de structure bréchée
et vacuolaire; zone durcie, en surface puis zone tendre, grise avec
des taches rouge brique.

Matériaux d'origine colluviale : cailloux de quartzite, grains de
quartz, concrétions ferrugineuses.

Profil BE I3

Pente près du point C (6,5%)

Sol colluvial, humifère en surface, très graveleux et caillouteux.
Débris de cuirasse à nombreux grains de quartz, débris de quartzite.
Couvert herbacé et arbustif sur une ancienne jachère.

Profil BE I4

Canal du Imé, à 100m à l'Est du Ico.

Sur 2m. : éléments colluviaux roulés.

À 3m : horizon de structure vacuolaire, début de concrétionnement
sous l'action de la nappe phréatique

Vers 4m. lit de cailloux de quartzites

En dessous: sables et argile grise avec traînées ferrugineuses le
long des racines.

L'enracinement est profond, dépassant fréquemment 8 mètres.

..... Profil BE I5

Type de sol :

Franchée de la route, après le pont sur le kokoni.

Bas de pente

Végétation de graminées après culture.

Filon des quartzites, traces d'amphibolites et de schistes mica-
cées très altérés (présence d'hydrocarbons).

- 0- : gris noir, humide, humifère
- 30- : ocre brun, argileux, colluvium latéritique; cailloux; gravillons
: débris de quartzites.
- 100 : ocre brun à taches rouge brun, argileux gravillons et grains
: de quartz, humide.
- 190- : ocre rouge, nombreuses taches rouge brun et plages ocre blan-
: châtre, très argileux avec des hydromions.
- 240- : horizon tacheté, plages blanchâtres, rouge brun et violettes
: fond ocre rougeâtre.
: les plages blanchâtres contiennent des grains de quartz, con-
: centrations ferrugineuses dans les plages violettes (altération
: des amphibolites et des schistes).
- 300- :

Sol très profond, très argileux.

Très cultivable mais nécessitant un aménagement suivant les courbes de niveau.

Profil BE 16

Type de sol :

Coupe entre le kokoni et la route de N'Zérékoré.

Pente avec champ de manioc (buttes de gravillons).

Quirasse de nappe de structure vacuolaire, tendre, peu paisse

Matériaux divers d'origine colluviale.

- 0- : gris noir, humide, humifère, sableux et graveleur; épaisseur
: variable, la quirasse affleure souvent par suite de la mise
: en buttes.
- 20- : matériaux colluviaux recimentés, nombreux débris de quartz
: plages rouge lie de vin.
- 80- : passage ocre avec limons et sables dans les disclasses.
- 110 : horizon tacheté
: plages ocre, très sableuses (grains de quartz) plages rouge
: lie de vin avec des grains de quartz; fentes avec argiles,
: grains de quartz, racines, sables (grains de quartz) teintés par
: les oxydes ferrugineux.
: par plages traînées argileuses micacées verticales.
- 260 :

L'horizon quirassé est discontinu, peu épais (60 centimètres), pou-
vant être perçé par les racines.

BE

Profil I/17

Type de sol :

Crête aux environs du point D, à l'Ouest de la Trypano.

Affleurement de dolérite quartzifère.

Entre les blocs : sols rouges, caillouteux, peu profonds mais riches

Profil BE 22

Sommet de la Trypano. Grande intensité de l'érosion sur le sol à
découvert.

Démantèlement de la quirasse, très ancienne, du sommet. Mise à jour
des boules de dolérite.

Profil BE 23

Source des gârdes : cuirasse de nappe en formation, conorétiens encore très tendres.

Profil BE 24

Fondations de la nouvelle résidence.

Sols caillouteux rougeâtres, formés de débris de cuirasse et de quartzites.

Par places, blocs de cuirasse de structure vacuolaire, avec des grains de quartz.

A Imbro de profondeur, niveau ondulant d'amphibolite altérée; peu épais (10 à 20cm)

Profil BE 25

Replat à l'Est; de Beyla, aux environs du point L.

0- : gris brun, sableux

20- : brun clair, argilo-sableux

40- : brun rougeâtre, gravillonné ferrugineux avec des grains de quartz, cailloux de quartzites, cailloux de cuirasse vacuolaire.

60- :

Profil BE 26

Signal de Beyla (709 mètres)

Pentes : sols caillouteux, profonds, non cuirassés.

Sommets : " " et blocs de cuirasse ancienne, riche en oxydes de fer et en débris de quartzites.

Profil BE 27

Colline au dessus du cimetière : sols rouges latéritiques, argileux et caillouteux (débris de quartzite contenant des minéraux accessoires comme le grenat)...

Profil BE 28

Cuirasse de nappe près du point B, pont du Bambaya, formée à partir d'éléments colluviaux, faiblement recimentés.

Profils relevés les 21, 22, 23 Avril 1951

P. B O N P I L S

pour copie conforme
Mazon, le 26 Mai 1951
le Chef du Service Forestier