

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

-----  
INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES  
AU CONGO

-----  
SERVICE PEDOLOGIQUE  
=====

ENQUETE SUR LA CONCESSION D'ELEVAGE  
DE LA SAFEL A BOKO-SONGO

-----  
par G. MARTIN - Pédologue ORSTOM.  
-----

Cote IRSC : MC. 115

Cote ORSTOM :

OCTOBRE 1961.

## INTRODUCTION -

La région de Boko-Songo correspond à l'extrémité occidentale fort découpée du plateau des Cataractes, dominant les plaines de la Loudima et du Niari. Cette extrémité se décompose en trois massifs distincts, (Kikengui, Kissenga et Pangala) partagés par trois vallées divergentes (Loudima, Loemba, Bodi). Au centre ces trois vallées forment ce qu'on appelle " la Cuvette de Boko-Songo ". La région qui nous intéressait est celle de la vallée de la Loudima qui s'échappe de la Cuvette de Boko-Songo par une véritable trouée vers le sud, séparant les deux massifs de Kikengui et de Kissenga, et dans laquelle doit s'établir la SAFEL pour une concession d'élevage importante.

Cette vallée se trouve sur schisto-calcaire et elle est dominée par le schisto-gréseux, la zone de contact se trouvant à une altitude moyenne de 360 m. environ. Le contraste est frappant entre les deux formations :

- Le schisto-gréseux est sillonné de vallées en V, avec forêts-galeries, très encaissées à flancs convexes.
- Le schisto-calcaire présente au contraire des formes plus molles, concaves recouvertes de savane faiblement arbustive.
- Les étages du schisto-calcaire que l'on trouve dans cette zone sont les formations du SC III qui constituent l'essentiel de la zone étudiée et au sud dans la région de Hidi, celles du SC II.

Cette étude demandée par le Service de l'Agriculture et par le Service de l'élevage a été réalisée au cours du mois de Mars 1961. Il s'agissait de savoir si cette zone était favorable à l'établissement d'une grande concession d'élevage. Une première prospection avait été faite en 1956 à la demande du Service des Paysannats pour un projet d'établissement de centre d'éducation agricole pour les jeunes. Cette première étude avait d'ailleurs donné lieu à des conclusions négatives. Nous avons inclus dans la carte de localisation des observations, les profils relevés au cours de cette première étude (profils I à 6) - Un certain nombre d'observations (profils 11 à 20) nous ont permis de compléter cette première prospection.

En outre un certain nombre de profils ont été analysés (cf. tableau I). Nous en discuterons plus loin.

PRINCIPAUX TYPES DE SOLS :

Cinq types principaux de sols ont été reperés dans cette zone de la Vallée de la Loudima le long de la route Boko-Songo - Hidi, ce sont :

- les sols dits de plateau
- les sols colluviaux de plateau
- les sols alluviaux récents
- les sols colluviaux de bas de pente (pitons calcaires)
- les sols squelettiques (sur pitons calcaires).

Nous nous trouvons, rappelons-le, dans une zone basse dont l'altitude varie de 280 à 360 m. c'est-à-dire que nous sommes uniquement sur le schisto-calcaire avec des colluvions et alluvions sableuses provenant du schisto-gréseux.

GENERALITES -

Les sols dits de plateau occupent d'une façon très générale tous les sommets de butte ou de plateau qui paraissent émergés sur une vaste zone de dépôt plus ou moins récents. En effet il semble que sur des formations superficielles anciennes et homogènes dont il est impossible à l'heure actuelle de déterminer avec quelques précisions la date de mise en place, un réseau hydrographique assez dense ait apporté des alluvions sableuses en provenance du schisto-gréseux sus-jacent. Ces formations superficielles devaient avoir une topographie au départ assez molle, mais avec de nombreuses ondulations.

Par la suite, par colluvionnement et alluvionnement les thalwegs se sont trouvés remblayés, si bien qu'on se trouve en présence d'une plaine d'ou des buttes paraissent émerger et où l'on retrouve ces formations superficielles de plateau avec leur profils caractéristiques. Nous avons tenté par un schéma d'explicitier ce phénomène (cf. annexe I). On retrouve la succession classique d'une formation meuble de surface suivie à sa base par un horizon concrétionné où l'on trouve des gravillons ferrugineux plus ou moins patinés et des débris de cuirasse. Ces deux horizons sont nettement discontinus et la couche gravillonnaire suit assez bien la topographie actuelle.

Plaquées dans les dépressions de ces formations superficielles argilo-sableuses, on trouve des colluvions hydromorphes (présence d'une nappe actuelle et d'un banc de concrétions marquant l'hydromorphie de nappe) de même composition granulométrique que les sols dits de plateau. Enfin le long des rivières telles que la Loudima on trouve des alluvions récentes provenant certainement du schisto-gréseux, alluvions marquées par une hydromorphie de nappe.

Dans ces dernières formations, il serait du plus grand intérêt de pouvoir faire des sondages d'une vingtaine de mètres de profondeur pour essayer de retrouver des horizons gravillonnaires en particulier, que nous supposons devoir continuer pour se raccorder à ceux qu'on observe sur les buttes.

Nous trouverons, mais présentant une faible extension, des sols colluviaux de pitons calcaires et des sols squelettiques sur ces pitons.

Enfin, signalons que sur les zones planes on peut trouver des marécages ceinturés de blocs de cuirasse ce qui paraît prouver l'existence d'effondrements locaux. D'une façon générale cette zone est profondément marquée par l'eau. Si ces sols comme nous le verrons sont en général de bonne valeur, la trop grande abondance de points d'eau permanents à semi-permanents risquent de gêner l'établissement d'une grande concession d'élevage.

x

x            x

Profils	I2	I3	I4	I8
N° Echantillon	MSA I : 2	11 : 12	13 : 21	22 : 81 : 82 : 83
Profondeur	0-15	50 : 0-10	20-30 : 60-70	0-10 : 20-30 : 40-50 : 100-110
Terre fine	100	81 : 100	100 : 87,3	99,7 : 75,7 : 100 : 100 : 98,8
GRANULOMETRIE	Humidité	4,4	2,3 : 1,9	2,0 : 2,4 : 1,0 : 0,8
	Argile	22	27,5 : 21,5	22,5 : 29,0 : 25 : 30 : 13 : 13 : 21
	Limon	31	27 : 24	24,5 : 24,5 : 21 : 21,5 : 14 : 16 : 15
	Sabl. fins	26	24 : 36	37,5 : 32,5 : 37 : 33,5 : 54 : 55 : 47
	Sabl. grossiers	12	18 : 11,5	11 : 11,5 : 10 : 11 : 16 : 15 : 16
pH	6	5,6 : 6,4	5,9 : 6,0 : 5,9 : 5,4 : 5,7 : 5,2 : 5,6	
Bases échangeables pour 100 gr.	CaO mg	94,5	12 : 114	37 : 13 : 106 : 18 : 34,5 : 5,7 : 16,2
	meq.	3,37	0,43 : 4,08	1,33 : 0,46 : 3,78 : 0,63 : 1,23 : 0,20 : 0,58
	MgO mg.	66	13 : 88	30 : 28 : 64 : 12 : 24 : 4,6 : 21
	meq.	3,30	0,65 : 4,40	1,50 : 1,40 : 3,20 : 0,60 : 1,20 : 0,23 : 1,05
	K <sub>2</sub> O mg.	12,4	3 : 7,7	2,3 : 1,4 : 8 : 1,8 : 3 : 0,9 : 0,5
	meq.	0,27	0,06 : 0,17	0,05 : 0,03 : 0,17 : 0,04 : 0,06 : 0,02 : 0,01
	Na <sub>2</sub> O mg.	1,5	1,2 : 2,1	2,4 : 1 : 1,9 : 1,2 : 2,2 : 0,9 : 1
	meq.	0,05	0,04 : 0,06	0,08 : 0,03 : 0,06 : 0,04 : 0,07 : 0,03 : 0,03
	Somme meq.	6,99	1,18 : 8,71	2,96 : 1,92 : 7,21 : 1,31 : 2,56 : 0,48 : 1,67
	CaO/MgO	1	0,7 : 0,9	0,9 : 0,3 : 1,2 : 1 : 1 : 0,9 : 0,6
Matières organiques	Carbona %	3	2,8 : 1,2	2,6 : 1 : 1,3 : 0,4
	Az. total mg/100g. I82		154 : 84	161 : 91 : 98 : 42
	C/N	16,7	17,9 : 14,2	16,3 : 10,9 : 13,6 : 10
	Mat. organ. %	5,3	4,7 : 2,1	4,5 : 1,7 : 2,3 : 0,7
	C. Humifié total %	1,6	1,5 : 0,8	2 : 1,3 : 0,3 : 0,45
Taux d'humification	5,4	5,4 : 6,7	7,7 : 13 : 2,3 : 11,2	

DESCRIPTION DES DIFFERENTS TYPES DE SOLS -

I<sup>e</sup>)- Sols dits de Plateau :

Profil type : Profil I4 prélevé MSA 21 - 22.

Position de plateau. Topographie pseudo-plane. Sol argilo-sableux ocre jaune.

Végétation; savane à *Hyparrhenia diplandra* dominant. *Sarcocephalus* et *Bridelia* abondants.

- 0 - 10 cm.: Horizon humifère brun noir argilo-sableux à sables fins dominants. Structure à tendance grumeleuse fine au sommet passant à nuciforme. Cohésion moyenne. Porosité bonne.
- 10- 30 cm.: Horizon de pénétration humifère de couleur brune, argilo-sableux. Répartition homogène de la matière organique, structure nuciforme, porosité bonne.
- 30 - 40 cm.: Horizon de passage, pénétration humifère par trainées, couleur ocre-jaune. Structure à tendance polyédrique, porosité bonne.
- 40 cm..... : Horizon gravillonnaire. Concrétions plus ou moins durcies à patine rougeâtre. Débris de cuirasse. Quelques cailloux de quartz et silicite plus ou moins altérés. Bonne pénétration radiculaire.

Les résultats analytiques indiquent un sol de bonne fertilité. Le taux de limon est assez fort. Le pH du sol est bon indiquant un taux de saturation suffisant. Bonne teneur en bases échangeables avec un rapport Ca/Mg bon. Le taux d'humification est moyen, un sol de plateau type Niari ayant en général une valeur au moins égale à 10.

Ces sols semblent donc être de bonne qualité et conviendraient parfaitement à l'élevage.

Les variations enregistrées sur ce type de sol portent sur la profondeur de la couche gravillonnaire et sur la profondeur de pénétration humifère. Près de Hidi ils sont en général plus profonds de l'ordre de 1,50 à 2 m. Quant à la zone humifère elle varie de 30 à 40 cm.

2<sup>e</sup>)- Sol argilo-sableux colluvial à hydromorphie temporaire -

Profil type : Profil I2 prélevé MSA I - 2.

Carrefour de la route Hidi - N'Zangui. Zone basse au pied d'une butte.

Un plan d'eau se trouvait à 40 cm. de la surface indiquant un engorgement temporaire de profondeur.

0 - 12 cm.: Sol brun noir, structure à tendance nuciforme. Bonne porosité. Bonne perméabilité. Nombreuses racines. Argilo-sableux à sables fins.

12 - 25 cm.: Horizon de pénétration humifère brun jaune. Structure à tendance polyédrique. Bonne porosité.

25 - 40 cm.: La pénétration humifère continue mais en trainées. La couleur est jaune. La texture reste argilo-sableuse à sables fins.

40 cm. ... : Nombreuses concrétions noires durcies noyées dans une masse argilo-sableuse jaunâtre. Plan d'eau à 40 cm. indiquant un niveau de nappe.

Les résultats analytiques indiquent un sol en tout point comparable à ceux du sommet du plateau. (cf. Profil I4). La granulométrie est à peu près semblable, on y trouve cependant plus de limon, un peu moins de sables fins, et un peu plus de sables grossiers. Les observations sur le pH, les bases échangeables et la matière organique sont semblables à celles faites pour le profil I4.

Il s'agit donc d'un bon sol. La proximité de la nappe cependant peut être gênante pour l'utilisation en parcelles d'élevage. Néanmoins un type de sol semblable doit garder en saison sèche des réserves hydriques suffisantes pour maintenir une excellente végétation.

x

x x

Le profil I3 a été prélevé à mi-chemin entre le profil I4 et le profil I2, en position de versant. On trouve environ 70 cm. de matériau argilo-sableux homogène avant de trouver la zone gravillonnaire.

Tous les résultats analytiques sont semblables aux deux autres profils et se trouvent à mi-chemin, en particulier pour la granulométrie. Il semble donc bien qu'il y ait un passage progressif du plateau au bas de pente avec une légère diminution de l'argile et du sable fin, et une augmentation du limon et du sable grossier. Par contre on note une augmentation assez nette du taux de matière organique ce qui est tout à fait normal.

x

x

x



3°)- Sols sablo-argileux hydromorphes sur alluvions récentes -

Profil type : Profil I8 prélevé MSA 8I - 82 - 83.

Fosse creusée près de la Loudima en position topographique plane. La végétation, comme semble-t-il sur toutes les formations sableuses de ces régions, ~~comporte de~~ nombreux arbustes à dominance d'Hymenocardia acida.

Il s'agit d'alluvions vraisemblablement assez récentes sableuses en surface passant à sablo-argileuses en profondeur, caractérisées par une hydromorphie par engorgement temporaire de profondeur se traduisant par l'apparition d'un niveau de petites concrétions noires durcies.

- 0 - 5 cm.: Horizon noir brûlé; structure grumelleuse fine développée à partir des racines. Texture sableuse. Bonne porosité. Bonne perméabilité.
- 5-60 cm. : Horizon gris foncé passant très progressivement à gris vers 40 cm. Structure particulière. Bonne pénétration des racines.
- 60-120 cm: Passage à une masse sablo-argileuse compacte. Structure à tendance polyédrique. Taches blanches et rouilles marquant l'hydromorphie de profondeur. On trouve des concrétions noires durcies vers 110 cm. Des racines ont été trouvées jusqu'à 120 cm. Le niveau de la nappe est très marqué vers 120 cm., profondeur à laquelle on commence à trouver des débris d'alluvions : quartz et silex, concrétions, etc.. Dans la fosse 2 creusée un peu plus loin, un bloc de cuirasse noyé dans la masse sableuse a été trouvé vers 1 m. de profondeur.

Les résultats analytiques indiquent un sol beaucoup plus pauvre que les précédents; sans préjuger des réserves minérales qui doivent être faibles, notons que la somme des bases échangeables est moyenne à faible surtout en profondeur. Au niveau de la nappe cette teneur remonte légèrement. Le rapport Ca/Mg est bon. La teneur en matière organique est faible avec un taux d'humification particulièrement bas. Ces sols sont donc de qualité moyenne à faible. Leur qualité essentiel est de garder certainement au cours de la saison sèche de bonnes réserves en eau ce qui permettrait de les utiliser en appoint pendant cette saison pour l'alimentation du bétail. Il est probable qu'ils ne conviendraient pas sous conditions naturelles à un pâturage constant.

Ces sols étant fragiles et vraisemblablement se compactant très facilement, la végétation naturelle risquerait de souffrir d'un paturage de saison de pluies. En outre la proximité du plan d'eau, l'engorgement en eau du profil, risquerait de provoquer sur le troupeau des accidents tels que la pourriture du pied.

Ces sols seraient donc à conserver pour la saison sèche en appoint.

4<sup>a</sup>)- Sols squelettiques sur pitons calcaires :

Ils présentent peu d'intérêt car ils ont une faible extension.

Ils sont caractérisés par une structure finement grenue de l'horizon humifère et une faible profondeur avec présence de débris de roches dolomitiques et siliceuses.

La végétation est herbacée discontinue et ne présente que peu d'intérêt.

Nous ne citons ce type de sol que pour mémoire. Il pourrait être classé comme une pseudo-rendzine.

5<sup>a</sup>)- Sols colluviaux argileux de bas de pente -

Nous en avons observé au pied des pitons calcaires. Un profil a été décrit sur la route Hidi - N'Zangui. Il comporte 60 cm. de terre meuble avant d'arriver à une couche probablement très épaisse de débris colluviaux à silex ferruginisés et débris dolomitiques. Sur ces 60 cm. de terre meuble on trouve un sol brun noir riche en matière organique. La structure, sauf celle strictement de surface à tendance grumeleuse fine, est polyédrique. Pas de différence marquée de texture. Bonne pénétration de racines et bonne perméabilité.

L'extension de ces sols est faible. Ils se rapprochent beaucoup pour leur utilisation des sols dits de plateau.

CONCLUSION -

Cette zone de la haute Vallée de la Loudima de Bokosongo à Hidi, quoique comportant des types de sols intéressants et relativement riches paraît difficile quant à son exploitation rationnelle. Du fait de sa topographie et de la faible profondeur moyenne de matériau meuble il était difficilement concevable d'y installer des cultures mécanisées, d'autre part du fait de l'abondance des points d'eau, de la proximité du niveau hydrostatique il est également difficile d'y conseiller formellement l'élevage.

Nous pensons donc, suivant en cela l'idée du Directeur de la SAFEL, que la meilleure solution est d'envisager cette zone comme un appoint pour la nourriture du bétail au cours de la saison sèche. Le troupeau serait gardé au cours de la saison de pluies dans une zone plus haute, beaucoup mieux drainée, où par conséquent les problèmes d'état sanitaire du troupeau ne se poseraient pas.

D'un point de vue strictement théorique, il serait intéressant par la suite de repérer exactement les profils des formations superficielles de plateau, leur extension, leur devenir sous les formations colluviales sablo-argileuses provenant du schisto-gréseux. Si comme nous le pensons, on retrouvait ces nappes de concrétions, débris de cuirasse, etc.... cela permettrait, si l'on pouvait arriver à évaluer le début de l'alluvionnement actuel, de donner au moins une date supérieure à la mise en place de ces formations superficielles.

BRAZZAVILLE, le 14 Octobre 1961.

G. MARTIN.

BOKO - SONGO - HIDI.

SCHEMA DES FORMATIONS SUPERFICIELLES

Colluvions  
hydromorphes

Formations  
superficielles de  
plateau

Alluvions récentes  
hydromorphes

Effondrements locaux dans les zones  
de plateau avec formation de marécages  
semi-permanents



G. MARTIN

# CONCESSION S. A. F. E. L. — BOKO - SONGO / HIDI

## LOCALISATION DES OBSERVATIONS

ECHELLE : 1 / 50.000

G. MARTIN

