



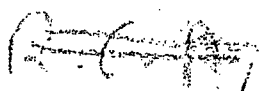
EDOLOGIE
J. BOYER

JB./B.

Nov. 57
3/13

RCA. 57-22

FERME - ECOLE DE LA MISSION CATHOLIQUE
DE MAKOMBO PRES KEMBE



RAPPORT PEDOLOGIQUE

Située sur le plateau de N'DIKASSI près Kémbé, la mission catholique de Makombo, a l'intention d'installer une ferme-école avec pour but la formation d'Agriculteurs africains familiarisés avec les techniques modernes de la culture tropicale.

- A la demande du Chef de Service de l'Agriculture et du Chef de Secteur Agricole de la Basse-Kotto, nous avons effectué une *étude* pédologique des 10 Hectares dont la concession est demandée.

G E O L O G I E .

- Le plateau de N'DIKASSI appartient à la formation géologique des grès de Fouroumbala. Ce sont des grès tabulaires blancs ou roses; les sols sableux et pauvres qui en proviennent couvrent de grandes superficies sur les districts de Kémbé et de Ouango.

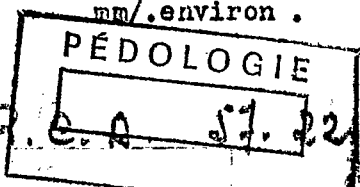
C L I M A T .

- Le climat est du type guinéen humide avec une saison sèche courte (début Décembre à mi-Février) mais parfois sévère, l'harmattan se faisant souvent sentir en Janvier. Il est rare cependant de ne pas voir de pluies vers la fin de Décembre ou le début de Janvier.

Les pluies recommencent vers la fin de Février de façon très irrégulière.

La petite saison sèche, une quinzaine de jours en Juin ou Juillet (en Août disent certains observateurs) se marque peu sur les observations météorologiques.

- La température est chaude et humide : il n'y a pratiquement pas de jours sans rosée matinale. La pluviométrie est de 1.600 mm/environ.



.../...



Nov. 57
3/13

RCA. 57-22

FERME - ECOLE DE LA MISSION CATHOLIQUE
DE MAKOMBO PRES KEMBE

~~_____~~

RAPPORT PEDOLOGIQUE

Située sur le plateau de N'DIKASSI près Kémbé, la mission catholique de Makombo, a l'intention d'installer une ferme-école avec pour but la formation d'Agriculteurs africains familiarisés avec les techniques modernes de la culture tropicale.

étude - A la demande du Chef de Service de l'Agriculture et du Chef de Secteur Agricole de la Basse-Kotto, nous avons effectué une pédologique des 10 Hectares dont la concession est demandée.

G E O L O G I E .

- Le plateau de N'DIKASSI appartient à la formation géologique des grès de Fouroumbala. Ce sont des grès tabulaires blancs ou roses; les sols sableux et pauvres qui en proviennent couvrent de grandes superficies sur les districts de Kémbé et de Ouango.

C L I M A T .

- Le climat est du type guinéen humide avec une saison sèche courte (début Décembre à mi-Février) mais parfois sévère, l'harmattan se faisant souvent sentir en Janvier. Il est rare cependant de ne pas voir de pluies vers la fin de Décembre ou le début de Janvier.

Les pluies recommencent vers la fin de Février de façon très irrégulière.

La petite saison sèche, une quinzaine de jours en Juin ou Juillet (en Août disent certains observateurs) se marque peu sur les observations météorologiques.

- La température est chaude et humide : il n'y a pratiquement pas de jours sans rosée matinale. La pluviométrie est de 1.600 mm./environ.

PÉDOLOGIE
R. C. A. 57. 22

II

VEGETATION .

- Malgré le climat humide et chaud, le faciès végétal est celui d'une savane herbeuse à strate arbustive très clairsemée; peu ou pas de grands arbres . Parmi les herbes nous avons noté une dominance nette de Loudetia et d'Andropogon; les Panicum maximum sont rares et les Hyparrhenia à peu près absentes .

Les espèces arbustives sont toutes des Mbiquistes communes : Bridelia ferruginea, Sarcophalus esculentus, Allophyllus africanus, Vitex sp., Albizia zygia, Hymenocardia acida, Annona sénégaleuse . Un seul gros arbre une mimosée, Albizia sp. dont les propriétés narcotiques du feuillage (utilisé pour la pêche) ont permis la conservation .

- Donc en résumé, végétation de savane pauvre .

S O L S .

A part une tache de latérite de 20 m. sur 30 située au voisinage du four à briques et sise à 2 m. en contrebas du terrain environnant, le sol paraît assez uniforme . Cependant on peut distinguer 2 profils caractéristiques qui se rattachent aux 2 séries définies sur le paysannat de Kémbé, la série Kémbé et la série Kéma; ces séries ne diffèrent entre-elles que par les teneurs respectives en Argile, sables et Limon .

Du point de vue génétique, la série Kéma plus argileuse, semble se déduire de la série Kémbé par une ablation des horizons supérieurs et reconstitution d'un profil normal à partir d'un matériau plus argileux .

PROFIL - SERIE KEMBE - Sous végétation de savane herbacées à 200 m. à l'Est de la maison d'habitation .

- 0 - 17 cm. - N°509 - Horizon brun-ocre, assez humifère, texture sablo-argileuse, structure nuciforme peu stable; sol battant .
- 17 - 40 cm. - N°510 - Horizon ocre, encore légèrement brun par l'humus, texture à tendance argilo-sableuse, structure nuciforme à polyédrique .
- 40 - 120 cm. - N°511 - Horizon ocre, argilo-sableux, à structure polyédrique assez compacte . Il se différencie nettement par sa structure et sa texture des horizons précédents .

.../...

III

PROFIL - SERIE KEMA - Sous végétation herbacée .

- 0 - 18 cm. - N°512 - Horizon humifère brun, argilo-sableux, à structure nuciforme - nombreuses racines
- 18 - 55 cm. - N°513 - Horizon ocre bruni par l'humus, polyédrique, texture argileuse .
- 55 - 90 cm. - N°514 - Horizon ocre clair, argileux, à structure polyédrique mal définie .

Ainsi qu'il a été dit plus haut, le profil Kéma proviendrait d'un profil Kémbé érodé

A l'appui de cette thèse, on peut noter la présence d'une cuirasse à quelques centaines de mètres et le taux de bases échangeables plus plus faible que pour la série Kémbé (alors que les teneurs en argile nettement plus fortes en surface, auraient dû entraîner un de bases échangeables également plus important).

Sous réserve d'une prospection détaillée, il est probable que la série Kéma rencontre que de façon épisodique sur le plateau, de telles situations topographiques en faisant le lieu d'élection de la série Kémbé .

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES DU SOL .

STRUCTURE : - Bien que la zone étudiée n'ait pas subi de feux de brousse depuis plusieurs années, la structure reste nuciforme, donc assez quelconque .

- En outre elle est très friable, et à la moindre pression les agrégats de terre se brisent en fines particules d'allure sableuse .

- Les façons culturales, du fait même de la dénudation du sol auront pour effet de transformer la surface du terrain en une couche continue de sable .

TEXTURE : - Deux cas bien distincts sont à considérer :

Pour la série Kémbé, les taux de sable fins et de sables grossiers sont sensiblement équivalents alors que l'argile ne forme que 21 % de la terre fine de surface .

- L'expérience agricole de ce genre de sol montre que ces terres sont particulièrement fragiles; un cycle cultural les endommage si fortement que la jachère repart très difficilement après 2 ans de culture seulement .

.../...

IV

- Le cas est un peu différent pour la série Kéma : la texture est ici favorable, mais l'érosion qui a provoqué autrefois sa formation est à nouveau toute prête à se servir en cas de défrichement. D'où, malgré la topographie apparemment plane, la nécessité d'adopter un système de protection antiérosif sur un tel sol.

BASES ECHANGEABLES - PHOSPHORE ASSIMILABLE .

- Les teneurs relativement fortes (pour ces sols) de la somme des bases échangeables, respectivement 5,3 et 4,2 pour l'horizon supérieur - ne doit pas trop faire illusion : la méthode à l'acide chlorhydrique extrait la quasi totalité des bases de ces sols et le chiffre indiqué représente un terme très voisin de la somme des bases totales .

- La somme des bases extraites à l'acétate d'ammoniac rend mieux compte de la valeur de la terre .

- Quoiqu'il en soit, la station de BOUKOKO indique pour l'extraction à l'acide chlorhydrique que les chiffres 4 à 5 représentent encore des terres moyennes, mais qui sont à la limite inférieure de cette catégorie .

- L'examen détaillé des bases ne montre aucun déséquilibre foncier, à part une faiblesse générale facile à prévoir d'après le paragraphe précédent .
Le rapport Ca/Mg. variant de 2 à 3 est normal de même que les teneurs en Sodium .
Le Potassium est cependant un peu faible .

- Quant au phosphore assimilable, bien que les analyses nous aient habitué à rencontrer des chiffres très bas, on peut s'étonner de voir figurer la mention inhabituelle "traces" . Il serait néanmoins prématuré d'en conclure à une carence caractérisée : sous les tropiques, les plantes sont sans doute capables d'assimiler une partie du phosphore dit "total" à l'analyse .

- Que ce soit pour la structure et la texture, il semble bien que nous nous trouvions à la limite des conditions requises pour définir un sol agricole moyen .

MATIERES ORGANIQUES .

L'absence de feux de brousse et de cultures depuis plusieurs années se fait fortement sentir sur les chiffres d'analyses : taux de matière organique, de carbone et d'azote moyens (série Kémbé) et mêmes bons (série Kéma), diffusion d'humus importante jusqu'à 40 cm

- Les rapports C/N est un peu fort, fait normal pour une terre vierge .

.../...

	SERIE KEMBE			SERIE KEMA		
N°	: 509	510	511	: 512	513	514
N° Labo	: 2365	2366	2367	: 2368	2369	2370
Profondeur cm.	: 0-17	17-40	100	: 0-18	18-55	80
Couleur (1)	: 5YR4/2	5YR5/3	5YR5/4	: 5YR4/2	5YR 5/2	5YR 4/4
Argile % (2)	: 21,4	29,8	34,9	: 39,4	46,3	53,5
Limon %	: 5,8	5,4	4,6	: 8,2	5,7	6,4
Sable Fin %	: 35,5	33,3	30,9	: 39,7	32,7	29,8
Sable gross. %	: 36,7	31,2	29,3	: 18,7	20,0	14,6
S.B.E. (Cl.H) méq.(3)	5,30	3,45	3,95	: 4,20	3,75	4,95
Ca. éch. méq. (4)	: 1,48	0,36	0,19	: 0,62	0,19	0,41
Mg. éch. méq. (4)	: 0,52	0,26	0,21	: 0,28	0,16	0,17
K. éch. méq. (4)	: 0,34	0,15	0,14	: 0,29	0,18	0,15
Na. éch. méq. (4)	: 0,10	0,10	0,08	: 0,08	0,08	0,07
S.B.E. (Acetate) méq. (4)	: 2,44	0,87	0,62	: 1,27	0,61	0,80
P205 Ass. % (5)	: 2,0	-	-	: traces	-	-
C org. % (6)	: 1,157	0,702	0,273	: 1,859	1,170	0,520
N total % (7)	: 0,075	0,055	0,081	: 0,125	0,080	0,046
C/N	: 15,3	12,7	3,4	: 14,8	14,3	11,3
Humus ‰ (8)	: 0,45	0,04	-	: 0,65	0,03	-
Matière org. %	: 2,003	1,215	0,473	: 3,218	2,025	0,900

- (1) - Munsell color chart sur échantillons secs
(2) - Méthode de pipette
(3) - Extraction à cl H N/20 résultats en milliéquivalents pour 100 Gr. de terre.
(4) - Extraction à l'Acetate d'ammoniac résultats en milliéquivalents pour 100 Gr. de terre
(5) - Méthode de Truog
(6) - Méthode de Walkley and Black
(7) - Méthode Kjeldhal
(8) - Méthode Chaminade

- Grâce à la bonne conservation du couvert herbacé, le paragraphe "matière organique" se présente comme tout à fait satisfaisant .

VOCATION CULTURALE .

- De l'examen du sol en place et des propriétés physiques et chimiques décelées à l'analyse, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- 1^o- De tels sols sans être absolument pauvres sont néanmoins à la limite inférieure des terres de cultures de qualité moyenne .
- 2^o- Ce sol est fragile ; la structure en terre vierge est peu stable et se détruira très vite sous culture surtout s'il y a labour .

Rappelons que la plantation de sisal Pombolo (série Kémbé) a complètement stérilisé ses sols en deux ans de Clean-Weeding .

- L'érosion est toute prête à recommencer sur la série Kéma en particulier, dès l'ouverture des terrains: le cas serait analogue à celui de la station de Gambo (série Kéma) obligée de mettre en place un système compliqué de bandes alternées qui ne donne pas encore satisfaction .

- 3^o- Logiquement la vocation d'un tel sol est l'élevage semi-extensif ou du moins la prépondérance de l'élevage sur les cultures (l'absence de Tsé-Tsé introduit un facteur favorable) .

La seule culture que l'on puisse préconiser sans restriction est l'arachide, pour laquelle ces sols conviennent normalement . La maïs pousse très mal et ne fournit que de faibles récoltes; le mil réussit sans doute mieux ainsi que le paddy .

- La manioc plante peu exigeante, donne sans doute des rendements moyens, mais difficiles à apprécier le mode de récolte .

- Seul le coton, dont on possède les chiffres de rendements à l'hectare permet de chiffrer la fertilité avec certitude . Nous comparerons les cantons de N'DIKASSI, GUILO (planteurs médiocres et sols moyens) et GUAMONDJOU - MANDIO (bons planteurs et bons sols).

	Moyennes des années 1950 - 1954	Année 1955	Année 1956
N'DIKASSI	237 KG./Ha.	283 KG./Ha.	191 KG./Ha.
GUILO	313	314	301
GUAMONDJOU	503	670	389
MANDIO	401	731	443

.../...

VI

- Ainsi le canton N'Dikassi arrive difficilement à la moitié des rendements des cantons Guamoundjou et Mandio . Il se classe ainsi parmi les mauvais cantons du district de Kémbé .

- Loin de contredire les résultats de l'analyse (sol fragile, réserve organique bonne, réserve chimique basse mais acceptable à la rigueur), les seuls chiffres sûrs de récolte non seulement confirment mais renforcent grandement l'impression de pauvreté .

4^e- Dès qu'on utilise une technique agricole un peu perfectionnée, le problème des jachères se pose impérativement . Après 2 ou 3 ans de culture, la végétation naturelle reprend mal et lentement sur ces sols; il est donc obligatoire soit de semer une plante de couverture (technique mise au point dans certains cas particuliers seulement) soit d'allonger à 6 ou 8 ans la durée de la jachère naturelle, et cette dernière éventualité pose le problème des surfaces; par exemple : pour une mise en culture de 1 Ha. par an, il faudra compter 2 autres hectares déjà en culture et 7 à 8 en jachères .

On peut évidemment réduire la jachère, mais en l'absence d'une technique sûre, on risque de stériliser le sol .

CONSERVATION DES SOLS .

Le sol du plateau de N'Dikassi est fragile et risque d'être emporté par l'érosion. Il faudra certainement y installer des bandes de niveau pour conjurer ce danger lors de la mise en culture .

C'est en outre une terre battante : sans doute au départ, le stock humique assez important peut contrebalancer l'effet de "splash" de la pluie sur la terre nue; dès la seconde année, il faudra sans doute prévoir des amendements organiques pour restaurer la structure, elle-même friable .

- Enfin il est souhaitable d'augmenter la fertilité : deux moyens, les fumures organiques et les engrais minéraux .

- Pour les engrais minéraux, des formules mises au point par les stations expérimentales sont actuellement essayées en culture coutumière avec des fortunes diverses; peut-être certaines d'entre-elles se révéleront-elles intéressantes ?.

Quoiqu'il en soit, les engrais minéraux ne présentent de l'intérêt que si le sol est suffisamment riche en humus; or dans ces terres, l'humus se détruit avec une grande rapidité .

Les engrais organiques utilisables sont le tourteau d'arachides, les graines de coton (dont on ne peut se procurer que des quantités limitées) et surtout le compost et le fumier de ferme plus intéressants parce que produits sur la ferme .

.../...

VII

- Sur de tels sols, il faudra sans doute mettre des quantités de fumier dont on ne peut dire à l'avance les doses exactes, mais dont l'ordre de grandeur sera sans doute de 20 T. à l'Ha.

D'où la nécessité d'un élevage important .

- Sans doute parviendra-t-on par le jeu des fumures à augmenter considérablement les récoltes; il est peu probable cependant que l'on puisse atteindre et dépasser constamment les rendements des cantons GUAMOUDJOU et MANDIO .

C O N C L U S I O N

La ferme-école de Nakombo se situe sur un sol en grande partie sableux (et pour une part plus modeste argileuse mais sujet à l'érosion; le sol est fragile et médiocrement pourvu en bases .

Sa principale richesse consiste en une couche humique profonde et bien fournie actuellement (pas de feux de brousse depuis quelques années) mais qui risque de se volatiliser après 2 ans de culture .

- L'élevage semble être la vocation de ces terres (la tsé-tsé paraît absente de la région), les cultures ne représentant que des spéculations développées pour autant que l'on dispose de fumier .

- En effet les conditions requises pour la culture des plantes traditionnelles sont à la limite de ce qui est communément admis pour l'obtention de rendements moyens .

- La nécessité de faire de l'école un pôle d'attraction implique non seulement d'augmenter les faibles rendements actuels, mais de dépasser les rendements moyens du district; ceci n'est possible qu'avec de fortes fumures organiques et un complément de fumure minérale.

- En outre, il sera nécessaire de faire un gros effort de mise au point des techniques agricoles concernant en particulier la durée de la rotation, la remise en jachère et l'intégration de l'élevage dans les activités agricoles .

A GRIPARI le 20 NOVEMBRE 1957

J. B O Y E R . -

