

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

COTE DE CLASSEMENT N° 729

PEDOLOGIE

ETUDE PEDOLOGIQUE DES BASSES TERRASSES ALLUVIALES DU WOURI ENTRE  
DOUALA ET YABASSI

par

B. LEPOUTRE

OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE OUTRE-MER  
-----

B. LEPOUTRE

Chargé de Recherches de Pédologie

-----  
OOOooOOO

ETUDE PEDOLOGIQUE DES BASSES TERRASSES ALLUVIALES

DU W O U R I

entre Douala et Yabassi

-----♦♦♦-----

avec Carte au 1/20.000.

-----  
-----♦♦♦-----

S O M M A I R E

	Pages
Introduction.....	2
I.- Milieu écologique.....	4
1) topographie.....	4
2) climat.....	5
3) géologie.....	7
4) hydrographie.....	8
5) végétation.....	10
II.- Pédologie.....	12
III.- Facteurs économiques possibilités de mise en valeur.....	18
IV.- Conclusion.....	21

- INTRODUCTION -

Le "Pôle d'attraction" que constituent aujourd'hui les grands centres urbains africains vis-à-vis des populations indigènes, a donné naissance à des véritables cités champignons.

Devant cet état de chose l'administration s'efforce de faire face aux problèmes que posent une telle densité de population en des endroits que ne justifient souvent pas les possibilités économiques.

Douala n'échappe pas à ces considérations générales et le problème de son ravitaillement en vivres risque de se poser peut-être avec une acuité encore plus grande du fait que cette grande cité ne possède pour ainsi dire pas d'hinterland agricole.

Jusqu'à présent, les régions du MUNGO et BAMILEKE, grâce à leurs sols volcaniques extrêmement fertiles, ont produit suffisamment pour les besoins alimentaires de Douala. Cependant, personne ne peut douter que ces besoins iront toujours en s'accroissant parallèlement à l'accroissement de population, et qu'il faudra un jour subvenir aux carences dues à la période de soudure de saison sèche.

Il importait donc de prévoir dès maintenant et c'est dans ce but que le Service d'Agriculture demanda au Bureau des Sols du Cameroun d'effectuer une prospection pédologique des rives alluviales du Wouri, où M. TOURANCHEAU lors de premières reconnaissances avait observé l'existence de terrasses apparemment fertiles

.....  
.....  
.....

et qui en tous cas contrastaient avec le caractère de pauvreté des sols sableux environnant Douala sur un rayon de 100 Km. environ.

C'est l'étude pédologique de ces terrasses et de leur possibilité agricole; du point de vue cultures vivrières mécanisées qui fait l'objet de ce rapport.

Je remercie ici le Service de l'Agriculture en la personne de M. TOURANCHEAU pour l'aide qu'il m'a apporté dans ce travail et les données établies par lui lors de ses premières reconnaissances sur le terrain.

## I.- MILIEU ECOLOGIQUE -

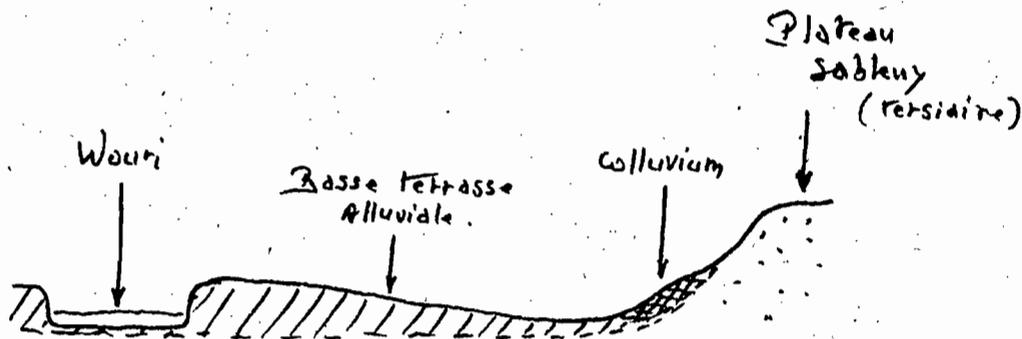
### 1°) La TOPOGRAPHIE

Notre étude se borne à la vallée du Wouri limitée au Nord et au Sud par les contreforts du socle cristallin dans la région de Bouakata, puis des sables crétacés et éocènes jusqu'à la zone de Mangrove de l'estuaire.

La topographie est donc celle d'une plaine large basse et de pente très faible, puisque le fleuve est navigable jusqu'à Yabassi, du moins en saison des hautes eaux.

Aux basses eaux la navigabilité n'est pas limitée par des dénivellations importantes dans le cours du fleuve mais pas un niveau d'étiage trop bas qui découvre de nombreux bancs de sable.

Dans la partie du fleuve étudiée nous observons donc le profil transversal suivant : en partant du lit jusqu'aux plateaux éocènes ou crétacés



De chaque côté du lit du fleuve, une large terrasse alluviale surélevée aux abords mêmes du Wouri puisqu'elle va en s'abaissant jusqu'à rejoindre le niveau de la nappe phéatique. Ensuite c'est le rebord du Plateau qui domine de 30 à 40 mètres la plaine proprement dite.

Ce profil transversal est général tout le long du fleuve, c'est-à-dire que partout les berges sont surélevées, et la limite de la plaine alluviale aux abords du Plateau est une zone basse marécageuse pendant toute l'année.

Cette zone basse est parfois occupée par le lit d'un petit affluent comme c'est le cas pour la Lonja, la M'Boné, voir même la Dibombé sur une partie de son cours.

Nous verrons plus loin les hypothèses possibles pour la formation de cette terrasse alluviale.

## 2°) LE CLIMAT

Il est naturellement impossible de fixer des données climatiques pour toute la zone étudiée. Elle s'étend en effet sur 20 Km. entre Douala et Yabassi, les 2 seuls points où nous ayons des données précises.

De façon générale le climat côtier de Douala va en s'atténuant vers l'amont mais la différence est insuffisante pour que nous ne puissions assimiler le climat de cette portion du Wouri au climat côtier à une saison sèche et une saison des pluies.

Les différences jouent sur la hauteur d'eau et la température qui diminuent légèrement vers l'amont.

Températures maxima, minima, moyennes et variations moyennes mensuelles.

- DOUALA -

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Max	31,8	31,8	31,8	32,1	31,9	30,3	28,2	27,5	28,3	29,9	30,6	31,2
Min.	23,1	23,6	23,2	23,2	22,8	22,8	22,5	22,2	22,6	22,5	23,2	23,4
Moy.	27,4	27,7	27,5	27,6	27,5	26,5	25,3	24,3	25,7	26,2	26,9	27,3
Var.	8,7	8,2	8,6	9,0	8,7	7,5	5,7	5,4	6,2	7,4	7,4	7,8

Hauteur des pluies et nombre de jours de pluie

- DOUALA -

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ht.	60	80	220	240	320	520	630	670	510	470	140	80
Nb.	7	20	17	18	22	24	27	28	27	25	16	9

- YABASSI -

Hauteur de pluie en mm			Nombre de jours de pluie		
Moy	Max	Minimum	Moyenne	Max	Min
2675	3315	2210	197	210	180

Nous pouvons donc résumer les facteurs climatiques de la région de la façon suivante :

a) Température

De façon générale les températures maxima mensuelles s'étagent entre 24° et 30°, les températures minima mensuelles, entre 17° et 23°. Les variations de température sont donc de

l'ordre de 5 à 11° et nous avons encore à ce point de vue un climat régulier sous l'influence océanique.

### b) Pluviométrie

La distribution des précipitations rattache également le bas Wouri au climat côtier de Douala, et on y observe seulement deux saisons bien marquées :

L'une sèche qui va de Novembre à Mars

l'autre humide qui va d'avril à octobre.

Par contre les hauteurs de précipitation passent de 4033 mm (à Douala) à 2675 mm à Yabassi.

Toute cette partie du Bassin du Wouri est donc encore dans le climat côtier mais la diminution des précipitations annuelles annonce déjà le changement de climat que nous observons en pénétrant plus loin vers l'intérieur.

### 3°) GEOLOGIE

Nous avons très peu de chose à dire sur ce chapitre puisque notre étude s'est bornée à l'étude de la plaine alluviale. Comme nous le verrons plus loin ces alluvions sont surtout limono argileuses et sont du type de toutes celles des rivières descendant du plateau - (Nyang, Mungo, Lokundje).

On y trouve de nombreux micas blancs. Les bords du Plateau sont constitués à l'Est par des Gneiss mésocrates dont la limite se situe à BONAKATA.

Vers l'Ouest le plateau est constitué par des sables ocre jaunes du crétacé, éocène et éocène différenciés de Gèze, mais nous n'avons pu trouver de limite exacte. Toutefois la présence de grès au confluent de la N'Saké et au premier confluent de la DIPOMBE semble indiquer que nous sommes dans le crétacé. Gèze ne signale en effet que la présence de grès pour différencier les faciès

du crétacé et de l'éocène.

Vers l'embouchure du Wouri on trouve enfin les sédiments quaternaires de la mangrove, mais il faut, pour cela descendre le Wouri au delà de la zone cartographiée.

#### 4°) HYDROGRAPHIE

La partie du fleuve que nous avons étudiée représente du point de vue agricole la portion la plus intéressante. En effet, plus en aval, vers Douala le lit se resserre d'abord et les plaines alluviales disparaissent comme le montre la carte dans sa partie ouest. Ensuite c'est la mangrove inutilisable.

En amont également, où l'Est de Bonakata le lit s'encaisse entre les massifs cristallins du Plateau, les plaines alluviales se réduisent à un simple cordon le long des berges. A YABASSI enfin la navigation devient impossible du fait des affleurements rocheux et des rapides qui en sont les conséquences.

Du point de vue débit, largeur et Bassins versants nous citerons enfin les chiffres donnés par BOUCHARDEAU (2) en avril à

BONAPEA où la marée se fait encore sentir (oscillations en surface inférieure à 10 cm, le fleuve a une largeur de 160 m

le débit est de 89 à 99 m<sup>3</sup>/sec

le bassin versant de 10.550 Km<sup>2</sup> soit 8,91/sec/Km<sup>2</sup>.

la vitesse maximum est 0,55 cm/sec

la section est de 286 m<sup>2</sup>

la vitesse moyenne de 0,33 m/sec.

Comme on peut le voir sur la carte ci-joint, entre BONAPEA et BONAKATA le fleuve décrit de larges boucles sinueuses enserrant parfois de larges îles comme à BONJO.

La Dibombé elle même possède 2 confluent différents avec le Wouri.

Près du WOMBE en saison des hautes eaux (Juin-Décembre), à BONANJO en saison des basses eaux (Décembre à Juillet).

Pendant les hautes eaux, toute la vallée est inondée et c'est là le facteur limitant dans l'utilisation agricole des terrasses alluviales. Nous n'avons pas de chiffres précis pour la hauteur des crues par rapport au niveau d'étiage mais d'après nos observations sur le terrain, la hauteur des berges et les traces récentes d'inondation dans les habitations riveraines, cette hauteur doit être de l'ordre de 3m,50 à 4m.

Il résulte d'ailleurs de cet état de chose, que le pays riverain est tous les ans abandonné par sa population de pêcheurs et que la période de travail des terres est limitée. Nous en reparlerons.

Dans le courant de cette inondation l'alluvionnement se fait différemment suivant qu'on est plus ou moins près des berges du fleuve.

Comme nous l'avons vu en effet (voir topographie) ces berges sont surélevées et nous verrons plus loin que leur nature est sableuse. En s'éloignant de la berge la topographie s'abaisse progressivement jusqu'à la nappe phéatique et les alluvions deviennent limoneuses ou argileuses.

Il semble que ce profil transversal du lit majeur aille en s'accroissant, puisqu'à présent les eaux sont freinées sur le bourrelet riverain où se dépose alors le sable.

Enfin le lit mineur est essentiellement constitué par des sables. En général aux basses eaux la largeur du lit mineur peut se réduire de moitié en certains endroits et les bancs de sables arrêtent la navigation pendant la période qui va de mi-juin à mi-décembre.

### 5°) VEGETATION

Elle se répartit de façon très homogène le long du fleuve jusqu'aux bords du plateau en bandes parallèles au lit du Wouri.

1°) Sur le bourrelet riverain, et sur une largeur de 100 à 300 m ce sont des cultures arbustives surtout. Cacaoyer et bananier, et quelques cultures vivrières.

2°) Ensuite sur une largeur variable on trouve une savane arbustive partiellement défrichée pour le manioc parmi les espèces de cette savane, on peut citer :

Pennisetum purpureum  
Oryza  
de nombreux Paspalum  
Hyparrhenia sp.

souvent en tapis dense avec d'autres graminées, ainsi que :

Aframomum  
Pollia condensata  
Costus  
Marantochloa parmi de nombreuses Marantacées

Parmi les espèces arbustives :

Aristolonia sp.  
Alchornea sp.

Les espèces arborées sont limitées à quelques Ceiba pentandra

3°) Enfin dans la dépression qui longe le bord du plateau et qui est presque continuellement inondée on trouve une végétation

dense rappelant la végétation de mangrove par ses nombreux raphia.

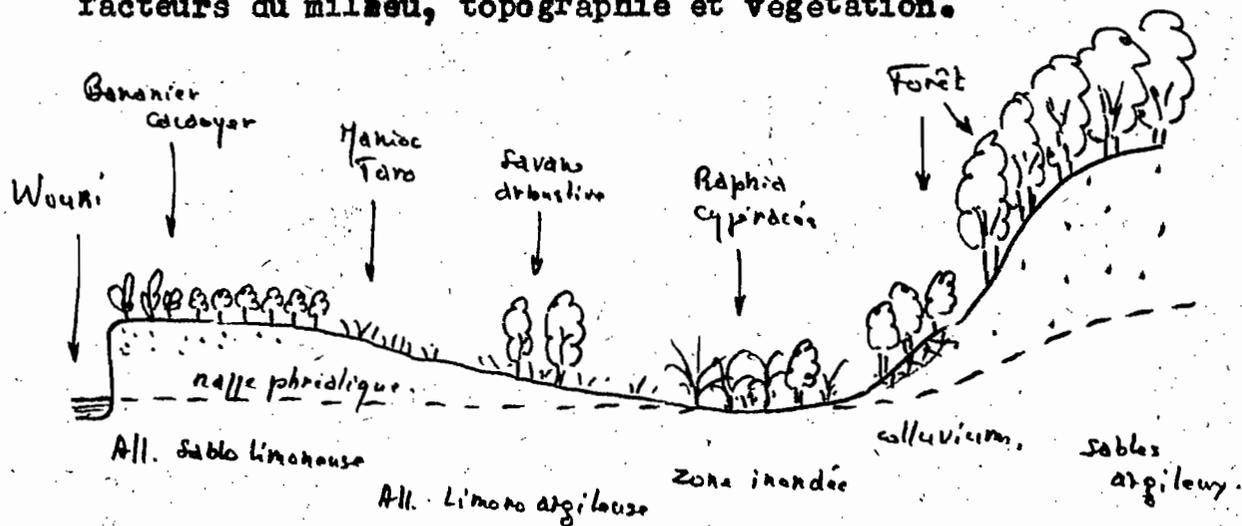
Dans ces zones marécageuses on trouve un tapis herbacé de Cyperacées.

Comme on l'a vu, la topographie plane distingue nettement la plaine alluviale des hauteurs environnantes. La végétation, également permet donc de déterminer avec assez de précision l'étendue des terrasses alluviales, car les hauteurs de l'éocène, du crétacé, et du socle ancien sont couvertes par la forêt secondaire.

Remarquons par ailleurs, qu'il suffit de trouver une butte témoin du socle et du crétacé même, au milieu de la plaine alluviale pour qu'immédiatement la forêt réapparaisse.

La photographie aérienne des cours du Wouri permettrait donc de cartographier les terrasses alluviales de ce fleuve avec une grande précision, sans compter qu'elle permettrait de déterminer avec exactitude l'étendue des parties inondées dans le courant de l'année.

Nous pourrions donc donner le schéma suivant comme résumé des facteurs du milieu, topographie et végétation.



## II - P E D O L O G I E

Comme nous venons de le voir le milieu écologique de la vallée du Wouri est relativement homogène; c'est celui d'une zone basse, humide, sans grandes variations climatiques topographiques et géologiques.

Dans de telles conditions il est normal d'y trouver des sols uniformes que nous pourrions grouper dans un type général celui des "sols jeunes sur alluvions".

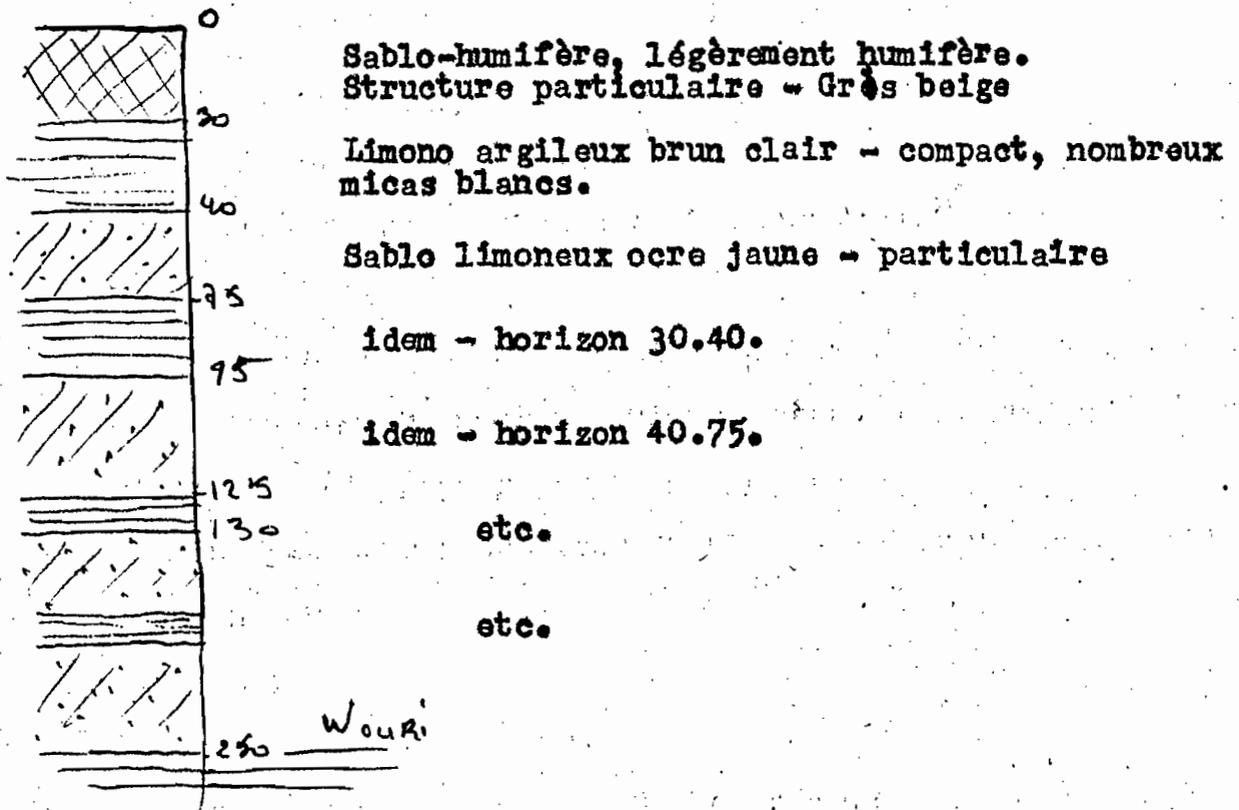
En fait nous y observons tout de même quelques variations comme on pourra s'en rendre compte par la description des profils suivants :

### 1°) En bordure du fleuve.

Nous avons déjà mentionné la présence de bourrelets alluviaux de nature sableuse. Il s'agit là d'une zone d'alluvionnement anarchique où successivement se sont déposés des éléments sableux limoneux ou limono argileux.

La différenciation des horizons du profil est donc pas due à un phénomène de lessivage mais bien à des différences dans la granulométrie des différents alluvionnements :

Description du profil N° 5



LE WOURI A 2 m., 50

Souvent ce type de sol n'est pas cultivé, on y trouve du Pennisetum. Parfois l'indigène y fait quelques cultures de Manioc.

La présence de sables pauvres exclut ce type de sol des zones cultivables.

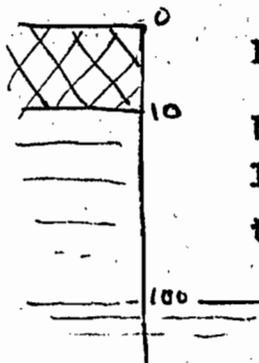
A une vingtaine de mètres du fleuve, on parfois même en bordure on trouve le type de sol le plus courant. Légèrement humifère en surface il est de nature limoneuse et jusqu'à la nappe phéatique on y observe aucune différenciation dans le profil.

Sur toute la hauteur seulement des marbrures plus rouilles indiquent une faible individualisation du p. En aucun cas cependant il n'y a trace de concrétionnement, ou de zone d'accumulation.

L'argile est peut-être légèrement lessivée vers la profondeur et sur tout le profil on note la présence de micas blancs.

Description du profil N° 1 N° L O Y A

Végétation de forêt arbustive.



humifère gris, particulaire à tendance grumelleuse brun clair, passe progressivement de limoneux à argilo limoneux tandis que la structure d'abord prismatique devient plus compacte.

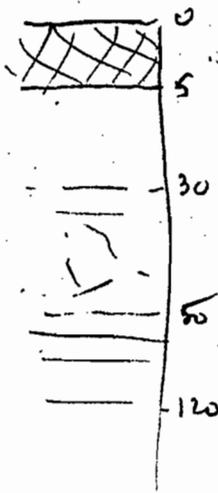
Ech. 1/5  
1. 30-40

Niveau de la rivière.

Remarque : Sur tout le profil on observe une répartition homogène de micas blancs et de marbrures brunes à rouille foncées.

Pas de durcissement.

Description du Profil N° 4 Bonanyansé :



gris, sableux légèrement humifère, particulaire brun beige, tendance grumelleux, limono-sableux nombreux micas blancs.

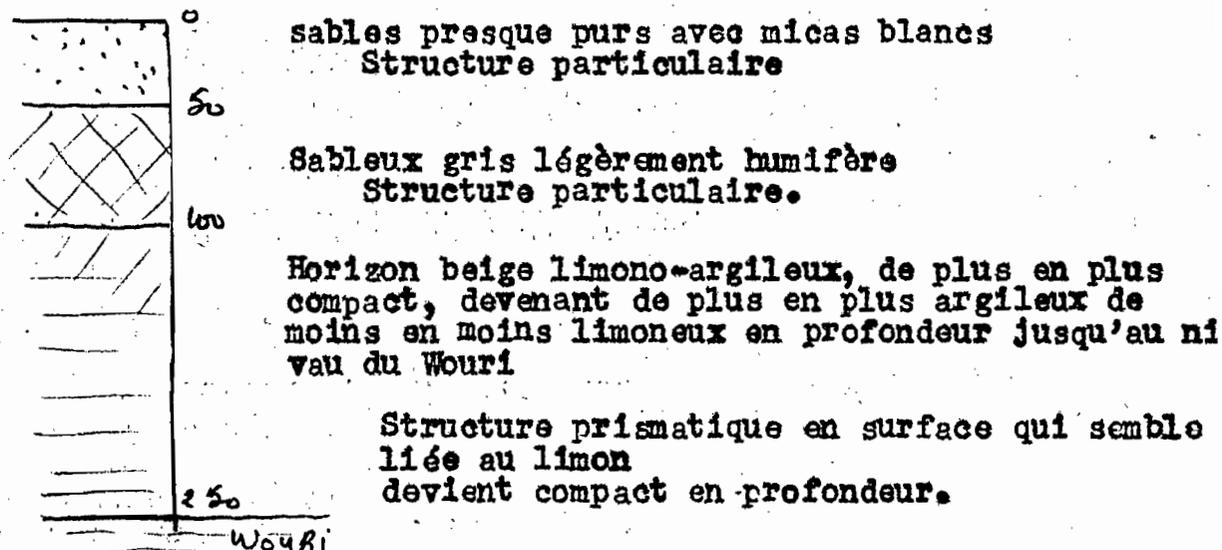
idem mais à tendance prismatique avec de plus nombreuses marbrures brunes non durcies.

beige argilo limoneux - structure compacte.

Ech. 4/5    0 à 5  
4        20 à 30  
4        50 à 60.

Ce type de sol le plus général peut lorsqu'il est en bordure du fleuve être recouvert d'un manteau sableux plus ou moins épais, comme c'est le cas à BONAKATA.

Description du profil N° 7



Une autre variante du type général s'observe dans les zones basses inondées et qui restent marécageuses pendant une bonne partie de l'année.

Ici, la nappe phéatique très proche, l'humidité constante, conservent la matière organique et il se forme en surface un horizon noir, tourbeux et dont le pH doit sans doute être très acide.

Plus en profondeur le milieu anaérobie crée un horizon de glauque où le fer est sous forme réduite.

Entre ces deux horizons on retrouve un horizon du type général limono-argileux, mais où on observe des tâches beaucoup plus rouillées.

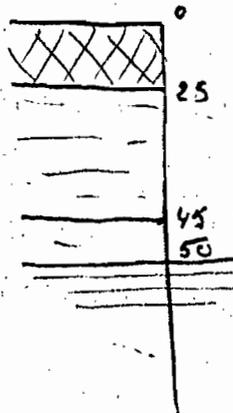
Les périodes successives d'inondation et d'assèchement facilitent sans doute l'oxydation du fer, mais la couleur rouille doit

apparaître sous l'influence de dépôts d'hydroxydes de fer initialement en suspension dans les eaux d'inondation.

Néanmoins, l'individualisation du fer n'est pas suffisante pour qu'on observe une concrétionnement quelconque.

### Description du Profil N° 2

Végétation de cypéracées  
pas d'arbustes ni d'arbres.



Noir humifère riche en matière organique (tourbe)

Argilo limoneux compact beige à rouille.  
individualisation du fer plus poussée ferreux et ferrique (Gley)

niveau de la nappe phréatique

Dans tout ce profil on observe pas la présence de micas blancs.

Ech. 0.25  
35.40

N° II 8  
N° II 30

Mis à part les revêtements sableux ou les zones d'alluvionnement anarchique du bord des berges, les sols de la plaine sont donc très uniformes et caractérisés par leur jeunesse, c'est-à-dire, leur faible lessivage, la faible individualisation du fer, l'absence de concrétionnement.

L'ensemble de ces caractères semble donc favorable à la mise en valeur des sols alluviaux du Wouri.

L'analyse chimique en cours, des échantillons devrait confirmer la valeur agricole de ces sols.

### III - FACTEURS ECONOMIQUES POSSIBILITE DE MISE EN VALEUR

Comme nous venons de le voir, il semble que du point de vue pédologique, les terres alluviales du Wouri conviennent parfaitement à des cultures vivrières. Meubles, faciles à travailler parce que modérément argileux, les sols sont jeunes et on y observe pas de traces suspectes d'individualisation du fer. D'autre part, pour l'avenir, l'inondation annuelle ralentira l'évolution du sol vers une latérisation trop poussée, conserve la matière organique, et constituera une source d'enrichissement par les limons et argiles en suspension dans les eaux.

La présence d'une nappe phréatique pèche (profondeur maximum 3 m) peut-être considéré comme un facteur de sécurité quant au succès des cultures vivrières.

Enfin, la facilité de transport de produits vers Douala, par la voie fluviale serait d'un coût peu élevé et rendrait le développement économique de cette région, indépendante de la voie ferrée Bonabéri - N'Kong-Samba, déjà insuffisante pour évacuer les bois de la région forestière de M'BANGA, et les produits (Bananes, macabo, cacao) de la zone dite "bananière" et du pays Bamiléké.

Donc, vu sous l'angle" pédologique et voies d'évacuation, les terrasses alluviales du Wouri présentent suffisamment d'avantages pour justifier le choix qui en a été fait par le Service d'Agriculture.

Cependant, le développement économique de cette région ne se fera pas sans difficultés et d'autres points de vue sont à envisager.

Du point de vue main d'oeuvre il ne faut pas compter pouvoir mettre ces terres en valeur uniquement par la main d'oeuvre indigène. Nous avons en effet affaire à une population de pêcheurs, dont l'activité agricole est très réduite.

La population de terres cultivées est très faible. En dehors du cordon de cacaoyer, et bananiers qui s'étend sur les rives même du fleuve sur une largeur de 50 m en moyenne, les terrains cultivés en manioc et macabos ne s'étendent ~~jamais~~ jamais au delà de 200 m. dans les cas les plus favorables.

De plus, au moment des inondations les villages eux-mêmes sont inondés (1 m d'eau sur l'emplacement des villages) et toute la population migre alors vers l'embouchure du Wouri pour y continuer la pêche pendant la saison des pluies. Le retour sur place de ces populations riveraines s'échelonne alors entre le début octobre et la fin Novembre ~~en~~ ~~est~~ fin de saison des pluies.

Les difficultés de mise en valeur dans les régions de population essentiellement agricole étant déjà nombreuses il faudra trouver ici une solution qui utilise un minimum de main d'oeuvre

La mécanisation totale demande toujours l'emploi d'un matériel agricole important.

La mécanisation partielle telle que le précise M. TOURANCHEAU semble beaucoup plus utilisable. Cette dernière solution consiste à faire le travail de défrichement par des moyens mécaniques et celui de la plantation et de la récolte par l'indigène. Un prélèvement serait fait à la récolte sur la quantité de tubercules produit, et constituerait l'appoint nécessaire au ravitaillement de Douala.

Envisagé sous cet angle, le problème de la mécanisation comportera lui-même des difficultés :

- a) Pour augmenter la rentabilité, il faut commencer le défrichement sur des surfaces suffisamment grandes afin de justifier l'immobilisation sur place du matériel agricole et surtout dans le cas présent pour éviter les difficultés d'embarquement et de débarquement nécessaires au transport de ce matériel d'une parcelle à l'autre ou même d'une rive à l'autre.

On limitera donc par la même occasion, les travaux d'aménagement des quelques "beach" rudimentaires que nécessitent le déplacement du matériel.

- b) La période de travail, surtout pour le cas d'une mécanisation totale devra être connue exactement. En particulier, il serait nécessaire d'établir pour les diverses régions un calendrier d'inondation pour déterminer :

- La succession, dans le temps, des parcelles à mettre en valeur de façon à ne pas revenir si possible, sur des terres nouvellement exondées.

- La superficie exactement cultivable et dépendant essentiellement de la durée d'inondation après la saison des pluies.

#### IV - C O N C L U S I O N

D'après ce que nous avons pu constater, il est évident que, certains bas-fonds pourraient être utilisés pour la culture du riz. Il semble cependant que leur superficie est trop réduite pour en envisager la mécanisation. Encore faudrait-il avoir des données précises sur la durée d'inondation et la hauteur des eaux pour pouvoir affirmer quelque chose dans ce domaine.

Du point de vue pédologique, il est absolument certain que les terres alluviales du Logone, par leur richesse et leur étendue sont un morceau de choix suffisant ( 3 ) pour ne pas s'attarder à vouloir cultiver le riz sur les terrasses alluviales du Wouri.

Ce sont là des terres particulièrement bien adaptées à la culture du Macabo, et ce tubercule étant à la base du ravitaillement indigène c'est certainement dans cette voie que l'on doit envisager les cultures vivrières dans la vallée du Wouri.

-----  
-----  
000000

- BIBLIOGRAPHIE -

- (1) GEZE Etude géographique et géologique du Cameroun occidental.
- (2) BOUCHARDEAU (A). Mission Hydrologique sur les rivières du Sud Cameroun. 1947-1948  
Rap. dact. O.R.S.O.M.
- (3) LAPLANTE, COMBEAU, LEPOUTRE, BACHELIER. Etude pédologique des rives alluviales du Logone.  
Rap. dact. O.R.S.O.M.
- (4) ERRHART Traité de pédologie. Strasbourg. 1935

