

11129

11229

Gouvernement Général de
l'Afrique Occidentale Française

Direction Générale des
Travaux Publics
Service de l'Hydraulique

BUREAU CENTRAL D'ETUDES POUR LES
EQUIPEMENTS D'OUTRE MER

Créé par Arrêté du Ministre de la
France d'Outre-Mer en date du
10 Février 1949

MISSION D'ETUDE DE

L'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DE LA VALLEE DU SOUROU

HAUTE-VOLTA

RAPPORT DU CHEF DE MISSION

Gabriel JAMME

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées
Directeur Technique du B.C.E.O.M.

SOMMAIRE

MISSION EN HAUTE VOLTA

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

I - EMPLOI DU TEMPS DE LA MISSION

Par lettre du 29 Janvier 1952, le Chef du Service Hydraulique de l'Afrique Occidentale Française, en accord avec le Directeur Général des Travaux Publics de ce Territoire, a demandé le concours du BUREAU CENTRAL D'ETUDES POUR LES EQUIPEMENTS D'OUTRE MER pour l'exécution d'une mission d'étude de l'aménagement de la VOLTA NOIRE et de son défluent le SOUROU.

La mission désignée par le B.C.E.O.M. était composée de : MM. JAMME, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur Technique du B.C.E.O.M., et LENEUF, Pédologue de l'O.R.S.O.M. MM. ALVAREZ, Chef de la Section d'Hydraulique de HAUTE-VOLTA et IBAN, du Service Topographique de HAUTE-VOLTA, ont accompagné les membres de la mission et participé à leurs travaux.

Le Chef de mission est arrivé à DAKAR le 7 Mars 1952. Au cours de la journée du 8 Mars, il a pris contact avec MM. LANTENOIS, Directeur Général des Travaux Publics, MERLIN, Chef du Service Hydraulique, ALBA, Chef du Service des Eaux et Forêts, ainsi qu'avec un Ingénieur du Service Géographique.

Arrivés le 10 Mars à BOBO-DIOULASSO, MM. JAMME et ALVAREZ ont vu MM. MOURAGUES, Gouverneur de HAUTE-VOLTA, NICAUD, Secrétaire Général, MAZURES, Chef du Service du Plan, ROUSSAN, Ingénieur en Chef des Travaux Publics, JOLIVALT, Chef du Service Topographique et enfin le R.P. SAINSAULIEU, auteur de divers articles concernant la VOLTA NOIRE et son défluent, le SOUROU, avec qui ils ont eu deux entretiens.

Le 12 Mars, MM. JAMME et ALVAREZ sont arrivés à OUAGADOUGOU, où ils ont pris contact avec MM. ROBAGLIA, Chef de Cabinet du Gouverneur, SUCHET, Chef de l'Arrondissement des Travaux Publics, KNOLL, Chef du Service Météorologique, LABICHE, Chef du Service Agricole, HULIN, Chef du Service de l'Elevage, le Lieutenant-Colonel CAUVIN, Chef du Service de Santé, enfin JOUSSET, Topographe privé chargé par le Service Hydraulique d'exécuter un nivellation de précision le long du SOUROU, entre le confluent et BAI, et jusqu'à OUAHIGOUYA.

Le 14 Mars, MM. JAMME et ALVAREZ se sont rendus à TOUGAN où MM. LENEUF et IBAN les ont rejoints. De là, la mission a rayonné dans toute la région intéressée. Les membres de la mission ont regagné BOBO DIOULASSO le 28 Mars.

Le 29 Mars, ils se sont rendus à BANFORA où ils ont étudié un problème d'aménagement de rizières.

Au cours de leurs déplacements, les membres de la mission ont rendu visite aux Commandants des Cercles de TOUGAN, OUAHIGOUYA, BANDIAGARA et BANFORA.

Le Chef de mission est parti pour DAKAR le 1er Avril; à DAKAR, il a eu des entretiens avec MM. BAILLY, Secrétaire Général, LANTENOIS, MERLIN et ROUSSELIN, ainsi qu'avec des ingénieurs des services météorologiques et géographiques. Il a quitté DAKAR le 5 Avril 1952.

II - DOCUMENTATION SUR LA REGION VOLTA NOIRE-SOUROU

La littérature concernant le régime hydraulique du système VOLTA NOIRE-SOUROU n'est pas très abondante. Nous avons pu cependant consulter les documents suivants :

- "SUR UN IMPORTANT PHENOMENE DE CAPTURE EN AFRIQUE OCCIDENTALE"
par HENRY HUBERT - Annales de Géographie - 15 Mai 1912.
- "LE PROBLEME DE L'ASSECHEMENT DANS L'OUEST AFRICAIN - LA CAPTURE DU SOUROU PAR LA VOLTA NOIRE"
par R.H. FORBES - Geographical Review - 1er Janvier 1932.
- "CARTE GEOLOGIQUE DU PLATEAU DE BANDIAGARA ET DE LA PLAINE DU GONDO"
par S. SERPOKRYLOW - 1934.
- "LE SEUIL DE SENEKAN SUR LA VOLTA NOIRE ET LE PHENOMENE D'ASSECHEMENT DU SOUROU"
par le R.P. SAINSAULIEU - 3 Avril 1940.
- "RAPPORT DE M. CLOS ARCEDUC" - 1950-1951.
- "DONNEES POUR UN EQUIPEMENT HYDRAULIQUE AU SUD DE LA BOUCLE DU NIGER"
par J. ARCHAMBAULT - Février 1951.
- "NOTES DE TOURNEE" de M. MERLIN - 17 au 23 Mars 1951.
- "L'AMENAGEMENT NECESSAIRE DE LA VALLEE DU SOUROU"
par le R.P. SAINSAULIEU - Marchés Coloniaux - 26 Mai 1951.
- "RAPPORT SUR LA GEOLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE DE LA PLAINE DU GONDO"
par G. PALAUSI - Octobre 1951.
- "RAPPORT DE MISSION" de M. AUVRAY, Hydrologue de l'ORSOM. Octobre-Novembre 1951.

Nous avons utilisé les cartes provisoires au 1/200.000 tirées par le Service Géographique de photographies aériennes américaines et la carte au 1/1.250.000 de la HAUTE VOLTA.

III - OBJET DE LA MISSION

La VOLTA NOIRE prend naissance en HAUTE-VOLTA dans le massif montagneux situé au Sud-Ouest de BOBO-DIOULASSO. De direction générale Sud-Nord, le cours de cette rivière s'infléchit brusquement vers le Sud au confluent du SOUROU; puis la VOLTA NOIRE entre en GOLD COAST, où elle forme le fleuve VOLTA, après avoir réuni ses eaux à celles des VOLTA BLANCHE et ROUGE, qui prennent également leur source en HAUTE-VOLTA.

Le SOUROU n'a pas une source permanente. Pendant la saison des pluies, il reçoit les eaux de ruissellement d'un certain bassin versant; il serait à sec pendant une grande partie de l'année s'il ne servait de défluent à la VOLTA NOIRE : à la crue, les eaux de la VOLTA NOIRE remontent dans le SOUROU; elles en repartent à la décrue. Le lit du SOUROU ne s'assèche ainsi complètement chaque année que vers son extrémité Nord. L'inondation recouvre un vaste lit majeur, parsemé de dépressions situées à des altitudes variables. A la décrue, il reste des mares, de forme générale souvent circulaire, où les animaux vont boire, et qui s'assèchent progressivement en saison sèche.

Plusieurs des auteurs que nous avons cités ci-dessus, après avoir exposé le phénomène de renversement du courant dans le SOUROU, font des hypothèses sur l'état ancien du réseau hydrographique. Ils pensent que la VOLTA NOIRE supérieure se dirigeait autrefois vers le Nord en suivant le cours du SOUROU pour se jeter soit dans le BANI, au Sud de MOPTI, soit dans la VOLTA BLANCHE, soit dans le GOROUOL, affluent du NIGER. La VOLTA NOIRE Moyenne, rivière jeune, aurait eu sa source à l'Est du cours d'eau VOLTA NOIRE Supérieure-SOUROU. L'érosion régressive lui aurait permis, petit à petit, d'atteindre le bassin de ce dernier cours d'eau qu'elle aurait capté. Pour le R.P. SAINSAULIEU, l'écoulement des eaux de la VOLTA NOIRE Supérieure-SOUROU vers le Nord étant gêné, notamment en raison de l'apport de sable éolien, un lac se serait formé; les eaux de ce lac auraient trouvé un débouché vers le Sud, après érosion du Seuil granitique de SENEKAN.

Nous ne faisons que pour mémoire ce court exposé des hypothèses émises pour expliquer le régime hydrologique du réseau VOLTA NOIRE-SOUROU. Notre objet n'était pas d'entreprendre une étude scientifique du problème mais de rechercher s'il est possible d'utiliser à des fins agricoles les eaux de la VOLTA NOIRE. Deux modes d'utilisation étaient envisagés à priori, soit que l'on aménage les terres en bordure du SOUROU lui-même, soit que l'on conduise les eaux de la VOLTA NOIRE vers OUAHIGOUYA, dans la région des sources de la VOLTA BLANCHE, où l'on trouve

une population Mossi dense, souffrant du manque d'eau. Le but immédiat de notre travail était de recueillir le maximum de renseignements concernant la topographie, l'hydrologie, la pédologie, etc... afin de préciser si l'un ou l'autre de ces aménagements était réalisable; nous devions en outre établir le programme des études de détail nécessaires pour mettre au point les avant-projets des travaux.

IV - RENSEIGNEMENTS RECUÉILLIS PAR LA MISSION

IV - RENSEIGNEMENTS RECUEILLIS PAR LA MISSION

a) Démographie

Le Cercle de OUAHIGOUYA est relativement peuplé. Sa superficie atteint 30.000 km²; sa population totale est de 500.000 habitants. Le peuplement est très irrégulier. Au voisinage de OUAHIGOUYA, la densité atteint parfois 40 habitants au km².

C'est la population Messi qui est la plus prolifique; cette population tend à déborder de plus en plus vers l'Ouest, vers le Cercle de TOUGAN. Le commandant de ce Cercle nous a montré une carte sur laquelle on voit très nettement sa progression.

Le Cercle de TOUGAN est relativement moins peuplé que celui de OUAHIGOUYA ; 152.000 habitants. Les chiffres suivants fournissent la répartition de la population entre les différents cantons :

OUE	2.100	KOUGNY	21.800
DI	4.300	KOUY	5.000
LANFIERA	7.300	LERITA	11.500
BASSAN	10.000	RASSOULLI	25.500
DIAN KASSOUM.....	6.700	SOUROU.....	14.500
DA	8.600	YABA	13.600
DIOUROUM.....	15.200	YE	6.000

Il y a lieu de préciser qu'en saison sèche, on trouve le long du SOUROU une population supplémentaire d'environ 7.200 Peuhls qui viennent faire abreuver leurs troupeaux.

Nous verrons qu'il est matériellement impossible d'envoyer de l'eau de la VOLTA NOIRE vers OUAHIGOUYA. Par contre, il est possible de diriger vers le SOUROU la population excédentaire de ce cercle. Nous avons posé à différentes personnalités la question de savoir si les Mossis accepteraient volontiers de se déplacer : M. le Gouverneur BAILLY, Secrétaire Général du Gouvernement Général de l'A.O.F., le Chef de Cabinet du Gouverneur de la HAUTE-VOLTA, M. NICAUD, ainsi que le R.P. SAINSAULIEU nous ont donné tous apaisements à ce sujet.

On pouvait se poser la question de savoir si la mouche tsé-tsé, qui est assez répandue le long de la VOLTA NOIRE et notamment au voisinage du confluent du SOUROU, ne constituerait pas un obstacle à la mise en valeur de la région. Il n'en est rien. La maladie du sommeil est en voie de régression très nette en HAUTE-VOLTA. Le Service de Santé n'a recensé que 20.000 sommeilleux

sur 3.200.000 habitants. Des équipes de dépistage surveillent les voyageurs; en un mois, elles découvrent environ 60 sommeilleux nouveaux qui, pour la plupart, proviennent de l'extérieur du Territoire. D'ailleurs, la tsé-tsé disparaît dès que l'on débroussailler; il n'y en a pas dans les régions cultivées et en particulier le long du SOUROU.

b) Cheptel

Nous avons indiqué que le SOUROU était utilisé pour l'abreuvement des troupeaux. Citons ci-dessous les chiffres donnant l'importance du cheptel de la HAUTE-VOLTA :

CERCLE	BOVINS	MOUTONS	CHEVRES	CHEVAUX	ANES
OUAHIGOUYA	150.000	80.000	150.000	10.000	20.000
TOUGAN	45.000	25.000	50.000	5.000	8.000
DEDOUGOU	120.000	45.000	80.000	15.000	9.000

On peut admettre que le 1/3 ou la 1/4 des animaux recensés dans le Cercle de OUAHIGOUYA est dans la région qui nous intéresse.

Dans le Cercle de DEDOUGOU, les 2/3 du cheptel sont dans la région de NOUNA, qui fait partie de la zone qui nous intéresse.

La consommation d'eau journalière des animaux est de l'ordre de :

Bovins : 25 l. Chevaux : 20 l.
Moutons, Chèvres 8 à 10 l. Anes : 15 à 20 l.

La consommation journalière totale des animaux vivant dans la région qui nous intéresse est de l'ordre de 7 à 8.000 m³. On le voit, cette consommation est importante et

justifie que l'on réalise un mode d'aménagement qui permette de satisfaire aux besoins des animaux, c'est-à-dire qui ne provoque pas l'assèchement complet du SOUROU pendant la saison sèche.

c) Cultures

Les principales cultures que l'on rencontre actuellement sont le mil et le sorgho.

Le tableau suivant donne les chiffres de production des cercles situés au Nord-Ouest de la HAUTE-VOLTA.

CERCLE	MIL	SORGHO		
	Superficie : (ha)	Production : (tonnes)	Superficie : (ha)	Production : (tonnes)
DEDOUGOU	27.000	15.000	30.000	15.000
NOUNA	15.000	7.000	15.000	7.000
TOUGAN	45.000	18.000	45.000	22.000
OUAHIGOUYA				
DJIBO	85.000	25.000	30.000	12.000

Le rendement est meilleur dans le Sud, où les pluies sont plus abondantes.

On trouve également quelques cultures de coton qui ne donnent une production notable que lorsque la crue est favorable.

La culture se fait de la manière suivante :

Autour de la soukoula (case de famille) on trouve d'abord un jardin, où sont notamment déposées les déjections qui constituent l'engrais, où l'on cultive le tabac, les légumes, le maïs. Puis, dans un rayon de 500 mètres, on trouve le mil et le sorgho, consommés frais. Ces terres sont cultivées d'une façon permanente. Dans une zone pouvant atteindre un rayon de

8 à 10 kilomètres, on trouve les champs proprement dits, que l'on cultive pendant 4 ou 5 ans, jusqu'à épuisement, puis que l'on abandonne.

On compte que la zone cultivée est de l'ordre de 0,6 à 0,7 ha. par tête.

Les variétés cultivées sont nombreuses; on distingue au point de vue de leur destination : le mil à dolo (boisson fermentée), le mil précoce (consommé frais), le mil tardif (que l'on conserve). Les mêmes subdivisions existent pour le sorgho.

La méthode culturale est la suivante : débroussage par le feu - semis en poquets aux premières pluies (juin-juillet). On désherbe parfois, on butte le pied; la récolte se fait en septembre ou octobre. En bordure du SOUROU, il faut éviter que l'eau de crue ne noie les plants de mil ou sorgho. La récolte doit donc se faire avant la montée de l'eau.

Dans certaines zones, on fait un peu de riz, mais les rendements sont faibles et n'atteignent souvent pas 700 kg. par hectare, alors qu' dans des zones bien aménagées ils pourraient dépasser 2 tonnes.

Des essais de fumure ont été tentés, en imposant aux Peuhls de parquer leurs bestiaux pour récupérer le fumier. Le rendement a été effectivement amélioré, mais il y a eu des difficultés pour obtenir le parquage des bestiaux, car la séparation est très nette entre pasteurs et cultivateurs.

On a également essayé d'enfouir du mil (engrais vert). Le résultat n'a pas été absolument convaincant, notamment en raison du développement d'une faune microbienne pas toujours favorable.

Dans les marchés de détail, pour la campagne 1950-1951, le mil et le sorgho ont valu entre 6 et 20 fr. le kg. suivant l'époque, la région, le cru.

Les achats en gros, qui sont relativement rares, ont été faits entre 5 et 12 fr.50 le kg.

d) Pédologie

Nous renvoyons à la note de M. LENEUF, jointe au présent rapport, pour les détails concernant la pédologie. Nous nous contentons d'indiquer ici les conclusions que l'on peut tirer de l'examen morphologique des terrains : les alluvions,

d'origine fluviatile et éolienne, paraissent susceptibles de porter des récoltes, des récoltes de riz en particulier. Des réserves doivent toutefois être faites tant qu'il n'a pas été procédé à une analyse plus détaillée de ces sols : étude de leur structure, richesse minérale, richesse en matières organiques et en azote. Pour permettre d'avoir rapidement une idée plus précise de la valeur des terres, la mission a prélevé une quarantaine d'échantillons. Un rapport complémentaire sera établi lorsque l'analyse en aura été effectuée.

Les terres alluviales qui constituent la partie utilisable de la vallée du SOUROU ont une largeur que nous n'avons pas pu déterminer au cours de notre rapide mission. Cette largeur est variable d'une section à une autre. Au droit du Pont du SOUROU, elle est d'environ un kilomètre à l'Est de cette rivière et 1.900 mètres à l'Ouest. Au droit de BAL, lorsque l'on se dirige vers l'Ouest, on traverse une zone alluviale jusqu'à DIALLAYE, c'est-à-dire, sur plus de 15 kilomètres de largeur.



PRELEVEMENT DE SOL

e) Topographie

Nous avons dit qu'il existe des cartes provisoires au 1/200.000 éditées par le Service Géographique; elles sont tirées de photographies américaines prises par avion.

Le Service Géographique a exécuté récemment une nouvelle couverture photographique de la région au 1/50.000 environ.

Le nivelllement de détail nécessaire pour mettre en place les photographies et établir un plan coté au I/100.000 par exemple, ne sera pas exécuté par le Service Géographique avant plusieurs années. Ce Service pourra faire très rapidement des cartes provisoires s'appuyant sur un nivelllement barométrique. Mais la région qui nous interesse est celle où les différences de niveaux sont de l'ordre de quelques mètres; le nivelllement barométrique ne fournirait aucun résultat utilisable par nous; par contre, une représentation géométrique correcte au I/100.000 peut être exécutée par un moyen économique a été établi.

Afin de voir s'il est possible d'amener l'eau de la VOLTA NOIRE dans la région d'QUAHIGOUYA, le Service Hydraulique a fait exécuter un nivelllement le long du SOUROU et jusqu'à OUAHIGOUYA par un topographe privé, M. JOUSSET. Pour que ce nivelllement puisse être intégré au réseau et l'Administration, le Service Géographique a fixé lui-même les principales clauses techniques du marché. La cote fictive 200 a été donnée par nous à la borne d'arrivée du Nivellement JOUSSET au Pont du SOUROU, près du confluent avec la VOLTA NOIRE. Les altitudes données ci-dessous sont mesurées dans ce système de nivelllement. Il en est de même de celles qui figurent au tableau des observations faites sur le SOUROU ainsi que sur certains profils de cette rivière.

La cote près du campement de BAI, à une centaine de kilomètres du point de départ, est égale à + 202.75. Entre le Pont du SOUROU et BAI, la piste suivie se tient normalement entre les cotes 201 et 202. Elle traverse quelques dépressions vers la cote 200. Les villages sont installés sur des points plus hauts qui constituent généralement des accidents localisés du terrain.

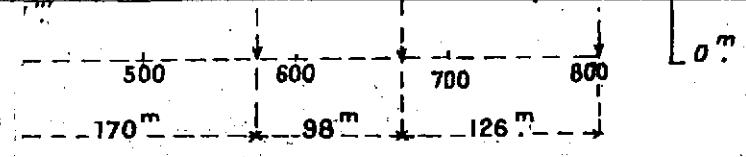
D'une façon générale, la pente du terrain est plus faible à l'Ouest du SOUROU qu'à l'Est. A l'Est, on trouve, au-delà de la zone d'alluvions, des terrains latéritiques dont la limite s'observe aisément en considérant la nature de la végétation. Les acacias notamment ne prospèrent que sur les terres alluviales. Une coupe transversale du terrain montre généralement un jarret net dans le profil au point de transition. A l'Ouest, nous n'avons pu faire de reconnaissances complètes que le long de la route de LERI à BAI, qui permet d'atteindre la falaise de BANDIAGARA. Après avoir quitté la zone alluviale à DIALLAIE, comme nous l'avons indiqué, on traverse une zone de dunes formées par des apports éoliens.



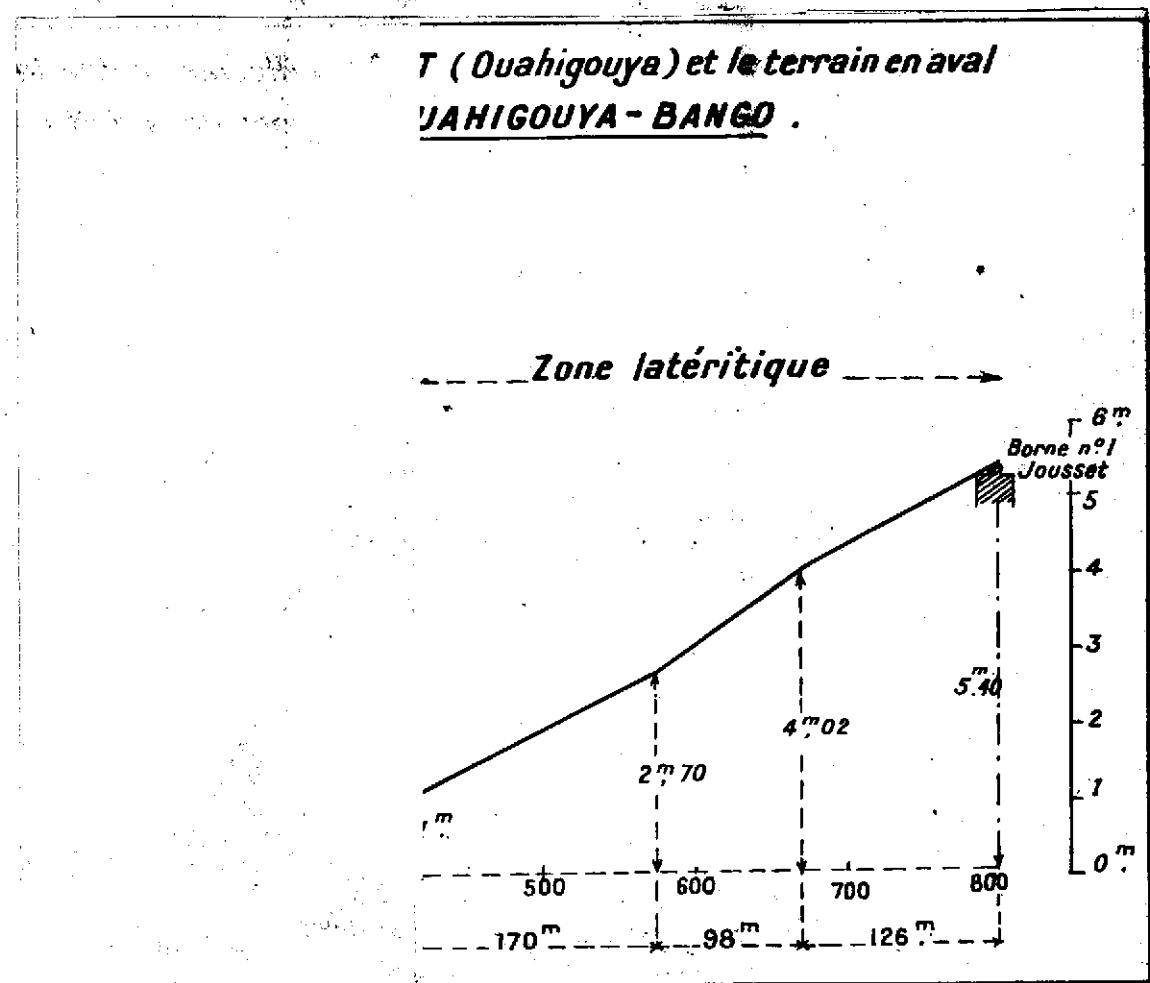
La Plaine, vue de la falaise de BANDIAGARA, à SANCHA.
Au pied de la falaise, un village. Au loin, on aperçoit distinctement les dunes.

Nous avons suivi entre OUAHIGOUYA et BAI la ligne nivélée par M. JOUSSET; entre OUAHIGOUYA et GOMBORO, la piste traverse une suite de lignes de crêtes. Au-delà de GOMBORO, le relief est beaucoup moins accidenté. La carte au 1/200.000 indique que la piste traverse un certain nombre de thalwegs. Certains sont très peu marqués. Il devrait notamment y avoir un marigot juste avant TANGARE que nous n'avons pas reconnu.

Comme nous l'avons dit, l'objet du rattachement BAI-OUAHIGOUYA était de reconnaître s'il est possible d'amener de l'eau de la VOLTA NOIRE jusqu'à cette dernière ville. La ligne nivélée suivant la piste ne passe pas par le col qui doit séparer les bassins du SOUROU et de la VOLTA BLANCHE. Nous avons demandé à M. JOUSSET de relever la cote des points bas de son cheminement. Cette cote, doit, pensons-nous, fournir une valeur assez approchée de celle du terrain où pourrait éventuellement être tracé un canal, car les pentes longitudinales des thalwegs sont faibles.



Nous avons d'autre part, fait procéder au rattachement de la côte du terrain irrigable à la borne de OUAHIGOUYA. Le résultat figure sur le croquis ci-dessous :



M. JOUSSET a maintenant terminé son travail. Il nous a fait savoir que la côte à OUAHIGOUYA est + 275. Il ne peut donc pas être question de transporter, dans cette région trop élevée, l'eau de la VOLTA NOIRE.

f) Météorologie :

Les tableaux suivants fournissent les indications

sur l'intensité de la pluie mesurée aux stations qui entourent la région qui nous intéresse. Le premier indique les hauteurs d'eau maximum, minimum et moyenne qui tombent annuellement à ces stations. Le second tableau donne, pour l'année moyenne, la répartition mensuelle de la pluie à ces mêmes stations.

PLUVIOMÉTRIE ANNUELLE

STATIONS	Nombre d'années d'observation	Maximum	Année	Total Annuel en m/m	Minimum	Année	Moyenne
OUAHIGOUYA	33	1.018	1922	413	1947	701	
TOUGAN	31	1.209	1936	468	1923	771	
YAKO	9	1.037	1950	628	1948	846	
DEDOUGOU	33	1.519	1939	761	1937	996	
NOUNA	12	1.064	1944	599	1948	845	
BANDIAGARA	30	894	1943	315	1938	595	
MOPTI	29	705	1943	360	1947	507	
DJENNE	26	948	1932	275	1926	583	
SAN	26	1.104	1927	535	1926	766	

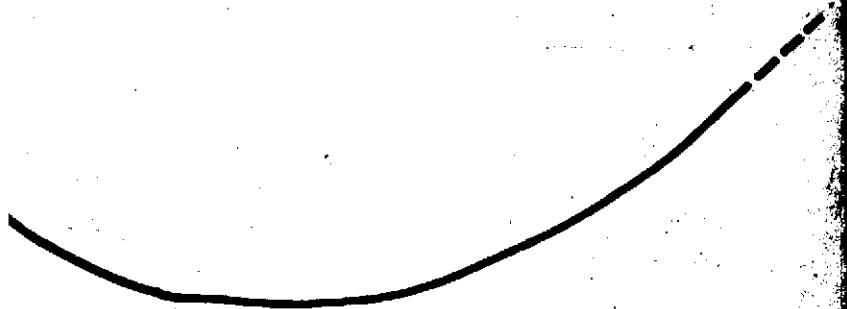
Les pluies, apportées par la mousson, commencent en Mai pour se terminer pratiquement en Octobre. Le maximum des précipitations se produit au mois d'Août.

Le Service Hydraulique de la HAUTE VOLTA prend en compte dans ses calculs une évaporation annuelle de 2 mètres. L'intensité de l'évaporation varie beaucoup au cours de l'année. Elle est particulièrement élevée en saison sèche où le degré hygrométrique n'est que de l'ordre de quelques unités pour cent alors que la température dépasse quarante degrés centigrades à l'ombre. (La température moyenne en mars à OUAHIGOUYA, atteint 34°. En avril, elle dépasse 30° à BOBO DIOULASSO).

g) Hydrographie

VOLTA NOIRE - Les observations concernant le régime de la VOLTA NOIRE sont très peu nombreuses; nous n'avons trouvé que deux sources de renseignements relativement précis : R.H. FORBES a procédé en 1929-1930 à une série d'observations limnimétriques à LEKUY et DOUROULA. Le graphique ci-dessous fournit une représentation des mesures de hauteur effectuées. On constate que le maximum de la crue s'est produit vers le milieu de Novembre. Aux hautes eaux,

VOLTA NOIRE au pont de LEKUY

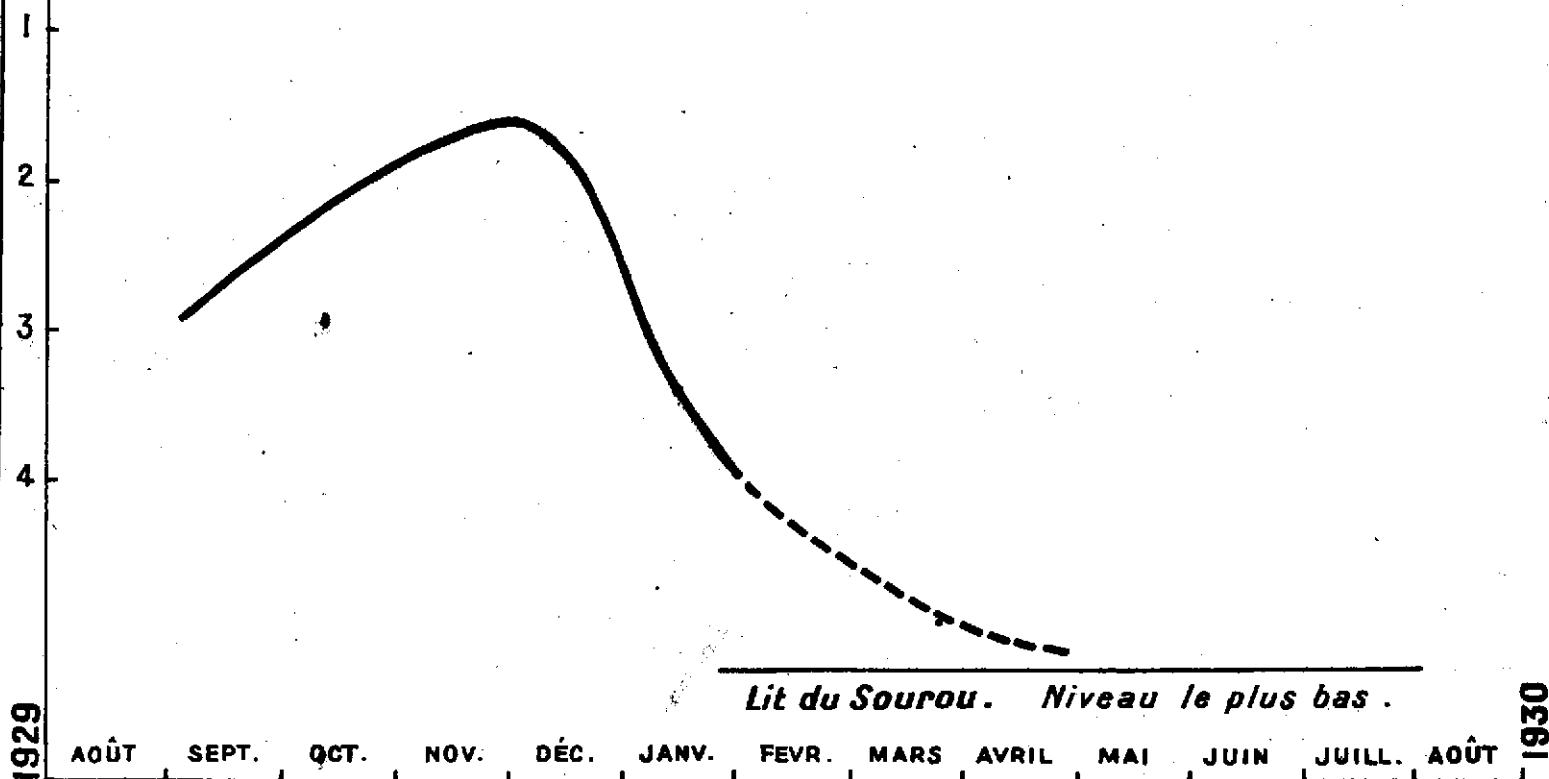


Lit de la Volta - Niveau le plus bas

FÉV. MARS AVRIL MAI JUIN JUIL. AOÛT

0 Hauteurs

LE SOUROU au pont de LÉRI

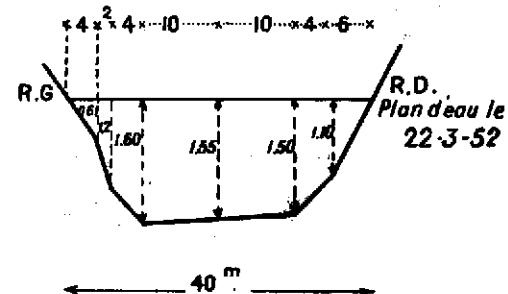


Nous avons au cours de la mission procédé à un certain nombre d'études concernant la VOLTA NOIRE et le SOUROU.

Nous avons tout d'abord levé les profils en travers de la VOLTA NOIRE en amont et en aval du confluent du SOUROU (points D et E du plan au 1/500.000). Ces profils sont donnés ci-dessous.

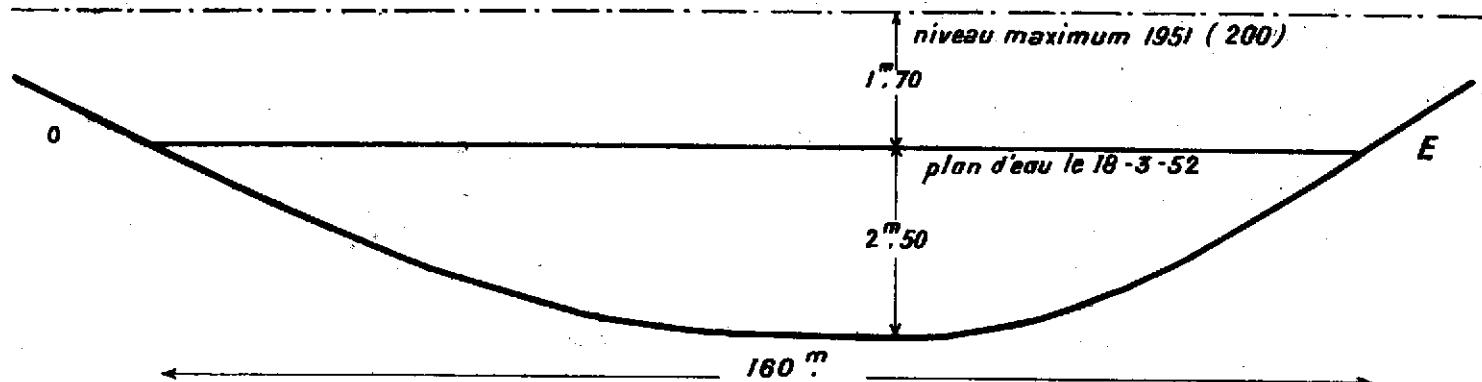
*la Volta Noire en aval du confluent
avec le Sourou (E)*

le 22-3-52

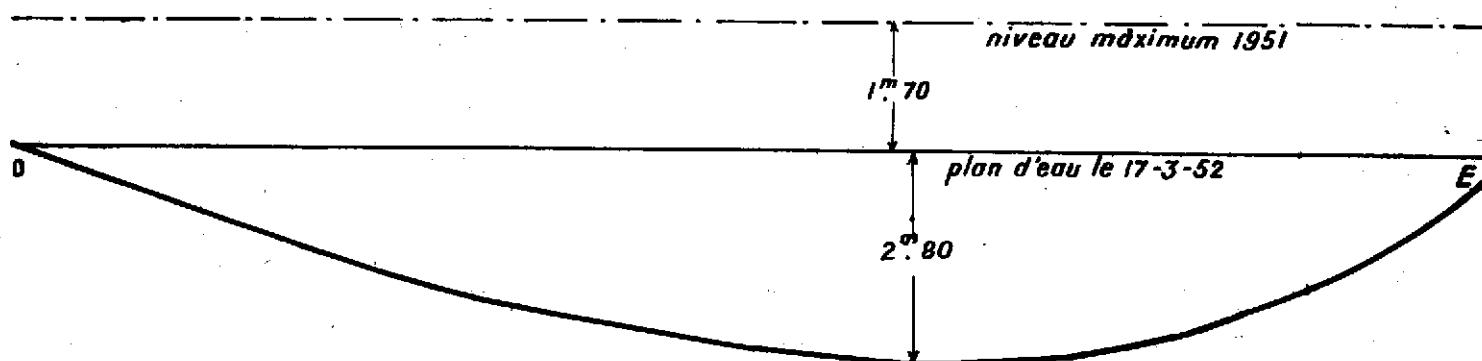


Il a été suggéré par le R.P. SAINSAULIEU qu'il existe un seuil granitique entre la VOLTA à SENEKAN, à une soixantaine de kilomètres à l'amont du confluent du SOUROU. On pouvait penser à priori que ce seuil présenterait des avantages intéressants pour la construction d'un barrage. Il y avait toutefois lieu de vérifier, vu la distance au confluent du SOUROU, qu'on ne risquait pas d'être obligé de faire un ouvrage beaucoup plus haut qu'au voisinage de ce confluent. Nous avons essayé de nous rendre compte de la pente du lit de la VOLTA dans la section SOUROU-SENEKAN, en évaluant la pente du plan d'eau actuel, qui est sensiblement la même que celle du fond. Nous avons pour cela mesuré en divers points le débit de la VOLTA et la section mouillée, ce qui nous a permis de calculer la pente en ces points. Nos calculs sont donnés ci-dessous.

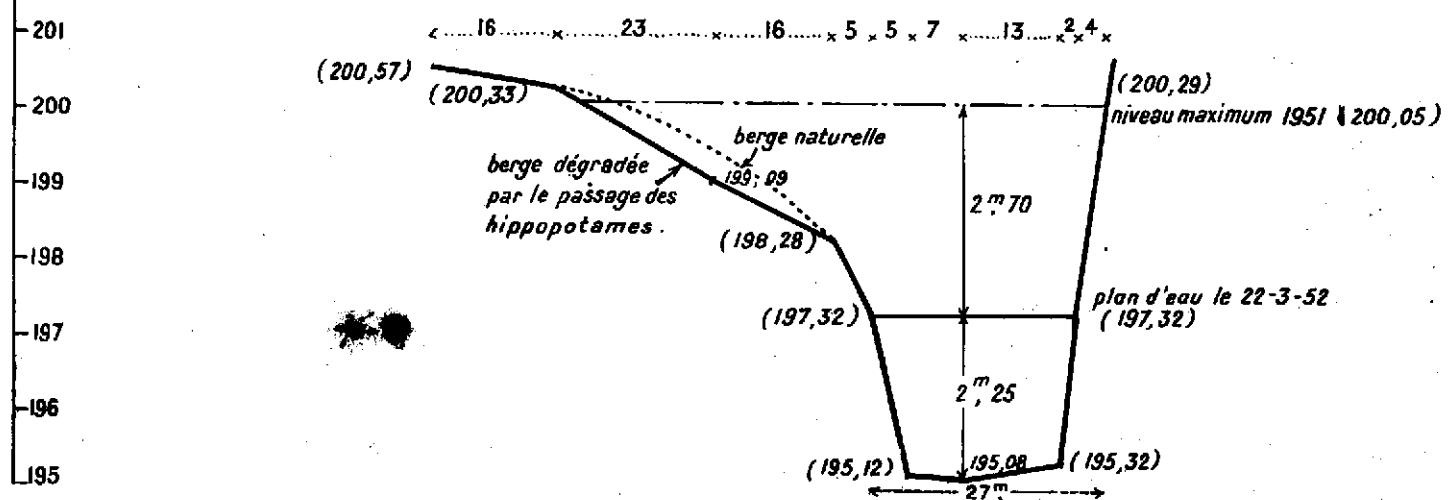
Le Sourou à Oue



Le Sourou à Di



Le Sourou en amont du pont de Léri



Comme on le voit, dans sa partie aval, à la traversée des berges de la VOLTA NOIRE, le SOUROU est encaissé. Il s'épanouit ensuite rapidement et forme au droit de DI, une rivière très large. Au moment de notre passage, elle avait environ 200 mètres de large et 2 mètres 80 de profondeur.



Le Pont de
LEKI sur le
SOUROU.



Le SOUROU à
OUE.

Cette rivière se rétrécit au fur et à mesure que l'on monte vers le Nord. Au droit de BAI, au point que nous avons désigné par la lettre C, sur le plan au 1/500.000 joint, il n'y

avait plus le 20 mars qu'une profondeur d'eau de 20 cms. et une largeur de 30 m. au plan d'eau. Un peu plus haut le lit mineur était à sec.

Dans toute la partie de la section élargie, le lit est encombré d'herbes et de nénuphars, le courant était imperceptible au moment de notre passage. A noter que le fond du lit est solide ; une perche ne s'y enfonce pas. Il doit donc se produire au moment des hautes eaux un balayage suffisant ; il ne semble pas qu'on risque un envasement rapide comme le laisseraient craindre les indications de M. FORBES concernant le transport solide de la VOLTA NOIRE.

M. JOUSSET a relevé au moment de son passage la cote du plan d'eau dans le SOUROU. Nous avons effectué le même travail toutes les fois que nous en avons eu la possibilité. Le lit majeur du SOUROU comporte comme nous l'avons dit un grand nombre de mares établies à des cotes différentes et qui s'assèchent progressivement lorsque la communication est coupée avec le lit mineur, au moment de la baisse des eaux; certaines mesures de M. JOUSSET ont été exécutées sur le plan d'eau de mares et non pas dans le SOUROU proprement dit, ce qui explique notamment les anomalies que l'on constate à OUE et LANFIERA, sur le tableau ci-dessous.

Les observations faites tant par M. JOUSSET que par la mission, à des dates variables, n'ont qu'un intérêt relatif. Il serait plus intéressant de mesurer la cote des hautes eaux. Nous avons pu la relever d'une manière assez précise en un certain nombre de points en nous reportant aux traces laissées sur les arbres par la dernière crue.

Le tableau ci-après donne toutes ces observations de niveaux. Il est bien évident qu'il subsiste une certaine imprécision sur les mesures de hautes eaux; mais les chiffres fournis doivent, à une dizaine de centimètres près, représenter la réalité. L'obstruction du pont du SOUROU est mise en évidence par la différence des cotes des hautes eaux de part et d'autre de l'ouvrage, qui est d'une dizaine de centimètres.

Au moment des maxima de la crue, il semble bien que l'on obtienne un niveau sensiblement constant sur toute la longueur du SOUROU, aux environs de la cote 200. Tout à fait vers le Nord, le profil de la rivière se rétrécissant beaucoup, comme nous l'avons vu, la cote des hautes eaux baisse d'une vingtaine de cm.

Nous n'avons pas pu obtenir des renseignements très précis sur la variation de la cote du plan d'eau dans le SOUROU en fonction de l'importance de la cure ; toutefois, nous avons rencontré à OUE, un autochtone évolué qui nous a fourni les renseignements

TABLEAU DES OBSERVATIONS FAITES SUR LE SOUROU

Distances approximatives (km)	POINTS	Cote de l'eau mesurée par M.JOUSSET		Cote de l'eau mesurée par la Mission		OBSERVATIONS
		Date	Cote	Date	Cote des PHE de 1951	
2	-A Veisinage			15/3/52(3)		(1) M. JOUSSET a mesuré la cote de l'eau dans une mare et non pas au SOUROU.
4	-B de B A I			15/3/52(4)		
12	-C GOERE	10/3/52	198,76	24/3/52	198,68 : 199,80	(2) Il s'agit également d'une mare. Le SOUROU est plus éloigné de LANFIERA, nous n'avons pas pu l'atteindre le 16 mars.
30	O U E	3/3/52	199,41(1)	18/3/52	198,30 : 200(5)	(3) Le SOUROU est à sec. Il reste encore de l'eau dans quelques mares.
10	D I	25/2/52	198,58	17/3/52		(4) : Id.
25	LANFIERA	20/2/52	199,60(2)	16/3/52		(5) D'après les indications fournies par un autochtone, les plus hautes eaux exceptionnelles (1946) seraient à 200,80 ; les plus basses eaux à 196,60.
27	Pont de LERI	7/2/52	198,37	22/3/52	197,32 : 200,05	(6) : côté BAI.
						(7) : côté VOLTA-NOIRE

V - PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Les terres aménageables de la Vallée du SOUROU forment une bande relativement étroite dont le grand axe, d'une longueur supérieure à 100 Kms, est dirigé dans le sens Nord-Sud. Les études ultérieures permettront de préciser la largeur de cette bande, ce que nos reconnaissances rapides ne nous ont pas permis de faire : cette largeur est de l'ordre de plusieurs kilomètres. Le terrain se relève lentement lorsqu'on se dirige vers le Nord. Le thalweg du SOUROU traverse la bande dans sa grande longueur.

L'aménagement normal pour des cultures irriguées comporterait un barrage de la VOLTA NOIRE, en amont du débouché du SOUROU, muni d'un ouvrage de décharge pour évacuer les eaux excédentaires ; deux canaux hauts d'irrigation, de part et d'autre du SOUROU, aux limites du terrain irrigable, amenant l'eau de la réserve constituée par le barrage ; un système de distribution de ces eaux (canaux et ouvrages) ; un système de drainage aboutissant au SOUROU. La mise en œuvre de cet aménagement modifierait de fond en comble le régime hydraulique de la Vallée du SOUROU.

Pour que le SOUROU assure un bon drainage, il faudrait établir à l'aval du barrage un plan d'eau suffisamment bas, ce qui nécessiterait que le barrage réalise un emmagasinement important de l'eau de la crue. A priori, il semble difficile de constituer dans la VOLTA NOIRE un lac de grande capacité, la rivière étant assez encaissée en amont du confluent, du moins aux sites que nous avons visités.

L'irrégularité de la topographie conduirait à donner aux canaux d'irrigation un tracé tourmenté, ou bien à abandonner des superficies importantes si on les traçait suivant de longues lignes droites. L'alimentation de la rive Est en eau d'irrigation nécessiterait l'exécution d'un ouvrage délicat (siphon) à la traversée du SOUROU.

L'exécution progressive de l'aménagement serait difficile, surtout si les études ultérieures révélaient que les terrains les plus favorables se trouvent assez loin de la VOLTA NOIRE, puisqu'il faudrait construire des canaux importants pour ne conduire, au début, qu'un faible débit. L'aménagement en cause serait cher, car si l'on veut irriguer une grande superficie, il faut consentir qu'une faible perte de charge dans les canaux d'amenée d'eau qui seront

très longs; donc donner une grande section à ces canaux. De plus, comme nous l'avons dit, le terrain se relève lorsqu'on se dirige vers le Nord, ce qui est une raison supplémentaire pour prévoir une faible pente hydraulique.

Pour fixer un peu les idées, nous avons fait le calcul approché d'un canal principal situé sur la berge Ouest, qui serait la plus facile à aménager, puisqu'on n'aurait pas la complication d'un siphon, établi pour irriguer une superficie de 60.000 ha. régulièrement répartie sur une profondeur de 6 Kms entre ce canal et le SOUROU, donc dans des conditions idéales. Prenons en première approximation le faible module de 0,75 litre par seconde/hectare, acceptable seulement pour une irrigation d'appoint. Le canal devra transporter un débit de 45 m³/seconde au départ, débit qui diminuera progressivement, pour s'annuler à l'extrémité Nord. Admettons dans la VOLTA NOIRE, au départ, une cote égale à 202, et à l'arrivée, une cote égale à 201. Le terrain est supposé à une cote moyenne de 201 tout le long du tracé. A priori, toutes ces hypothèses semblent extrêmement favorables ; 202 est voisin de la cote maximum normale de l'eau dans la VOLTA. L'altitude moyenne du sol doit être supérieure à 201. Il est vraisemblable qu'on ne pourrait pas accepter la pente hydraulique pourtant faible d'un mètre pour 100 Kms que nous avons prise car si l'on tient compte des pertes de charge dans les ouvrages de distribution, on ne pourrait irriguer, au Nord du périmètre, que les terres situées au-dessous de la cote 200,50.

Pour répondre à ces conditions, il faudrait creuser un canal d'adduction à fond horizontal ayant 10 mètres de largeur au plafond et 4,50 m. de creux sous le terrain naturel, les talus étant établis à 3/2. Le volume des déblais pour l'exécution du seul canal principal serait proche de 9 millions de mètres cubes. Compte tenu des ouvrages de distribution, la dépense dépasserait très largement le milliard de francs C.F.A. Rapportée à l'hectare, elle dépasserait 20.000 Frs. Cet investissement ne donnerait son plein effet que lorsque toutes les terres seraient aménagées.

A notre sens, l'aménagement de la Vallée du SOUROU doit être conduit d'une manière progressive, la mise en valeur de la totalité des surfaces à aménager demandera des décades ; ce n'est que petit à petit que de nouvelles superficies seront acquises à la culture par l'exécution des travaux secondaires de détail, que les cultures traditionnelles faites à proximité des villages seront remplacées par d'autres plus rémunératrices, et plus spécialement par celle du riz. Les travaux doivent donc être conçus de telle sorte qu'ils n'amènent pas un bouleversement du régime hydraulique rendant impossibles les cultures actuelles. Au contraire, ils doivent avoir pour effet d'améliorer les conditions de ces cultures.

On est ainsi conduit à préconiser un aménagement qui accepte l'inondation. On peut se demander quel intérêt il y a à continuer à inonder la Vallée du SOUROU et tout d'abord si le fait de maintenir en eau une superficie de quelques dizaines de milliers d'hectares a pour conséquence d'établir une forte hygrométrie, susceptible de provoquer des pluies dans des zones peu éloignées, plus perméables que la zone qui borde le SOUROU, et d'alimenter ainsi la nappe phréatique.

Il ne semble pas que cet effet puisse être obtenu : un tel plan d'eau ne peut avoir qu'une influence négligeable si on compare son effet sur l'hygrométrie à celui de la mousson qui est responsable des pluies qui tombent sur la région : des expériences ont été faites pour voir comment varie l'humidité atmosphérique au voisinage des plans d'eau intérieurs, notamment du NIGER ; à une très faible distance de ces plans d'eau, - quelques centaines de mètres - l'hygrométrie est devenue normale. De son côté, la mousson amène une couche d'air saturé, qui s'étend sur une hauteur de 2.500 m. en moyenne. Les deux phénomènes ne sont donc pas du tout à la même échelle.

Actuellement, à la décrue, les autochtones se livrent à une pêche intensive qui apporte un complément intéressant à leur alimentation ; une modification radicale du régime hydraulique aurait, à cet égard, un grave inconvénient.

Les puits de la région sont généralement très profonds. La zone inondée est imperméable. Il ne semble pas que la nappe soit alimentée d'une façon notable par le SOUROU. Toutefois, il peut y avoir un certain apport qu'il serait maladroit de négliger, étant donné l'importance des besoins. Par ailleurs, si les travaux ont pour effet d'étendre la zone inondée, il est possible que l'on atteigne des zones plus perméables par l'intermédiaire desquelles la nappe phréatique sera alimentée.

Rappelons enfin le rôle très important que jouent le SOUROU et ses mares pour l'abreuvement des animaux.

Nous sommes donc finalement d'avis qu'il y a intérêt à maintenir en eau la région du SOUROU, et probablement même à établir un plan d'eau à une cote supérieure à la cote actuelle.

Quel mode d'aménagement proposerons-nous donc ?

S'il y a lieu de continuer à admettre l'eau de la VOLTA dans la Vallée du SOUROU, il faut être maître de sa venue et de son

retrait. Nous avons indiqué que la crue de la VOLTA NOIRE était irrégulière dans le temps. Bien que nous ne disposions pas d'observations précises, il est certain que la hauteur maximum atteinte par les eaux ainsi que le débit de la VOLTA NOIRE varient sensiblement d'une année à l'autre ; les renseignements que nous avons fournis sur la pluviométrie ne laissent aucun doute à ce sujet (1). Si nous voulons donc être maîtres de la montée de l'eau dans le SOUROU, il faut pouvoir retenir l'eau de la VOLTA NOIRE en cas de crue précoce ; admettre, dans la mesure des besoins, cette crue dans le SOUROU ; restituer au cours aval de la VOLTA NOIRE l'eau excédentaire. Ceci exige la construction d'un barrage de retenue sur la VOLTA NOIRE, complété par un ouvrage de décharge, et d'un ouvrage de garde à l'extrémité aval du SOUROU. L'action combinée de ces deux ouvrages permettra de régler l'admission et l'évacuation en fonction des besoins.

Comment se feront les cultures de riz ?

Deux solutions ne nécessitant pas d'importants travaux secondaires sont possibles : soit cultiver du riz flottant, soit cultiver du riz de décrue.

Le riz flottant se sème généralement aux premières pluies ; il est alors soumis à l'aléa d'une pluviométrie irrégulière qui peut nuire beaucoup à son développement. Si le plant est bien parti, il faut ensuite que la montée de l'eau se fasse lentement : moins de 8 cms par jour (2). Les observations que nous possédons sur l'hydrographie du SOUROU sont trop insuffisantes pour nous permettre de déterminer la vitesse de montée. Il semble qu'elle ne soit pas excessive. L'ouvrage de garde permettrait de la régulariser, si besoin était. Nous pensons donc que, sous réserve de l'inconvénient d'une insuffisance de pluviométrie après les semis, inconvénient dont l'on pourrait atténuer les effets en retardant la montée de la crue, la culture du riz flottant est possible dans les parties basses.

Les semis de riz de décrue se font sur les terres hautes, en temps utile pour que les plants aient atteint le développement nécessaire pour être repiqués à la décrue, au fur et à mesure de la baisse des eaux. Le semis se ferait ici vers la fin de la période de fortes pluies, alors que le sol, imperméable, est saturé. La saison

(1) - Nous avons indiqué dans le tableau des observations du SOUROU que la crue maximum à OUE semblait dépasser de 80 cms le maximum observé en 1951.

(2) - Chiffre admis en Cachinchine.

des pluies étant encore bien établie, des diguettes permettraient de retenir la quantité d'eau pluviale nécessaire pour que la végétation se développe dans ces conditions convenables. Au besoin, si la nécessité s'en faisait sentir, mais nous ne le pensons pas, on pourrait creuser quelques canaux perpendiculaires au SOUROU, aboutissant aux pépinières, et procéder à un relevage de l'eau pour parer à une sécheresse exceptionnelle. La crue étant admise jusqu'au pied des pépinières et le riz repiqué comme nous l'avons dit, la baisse des eaux serait réglée d'une part par l'ouvrage du SOUROU, d'autre part, par des diguettes de retenue encadrant les rizières si besoin est, de manière que l'assèchement complet ne se produise qu'environ trois semaines avant la récolte.

Actuellement, le plan d'eau dans le SOUROU baisse très rapidement ; il est probable que les rizières seraient asséchées trop vite pour permettre ce mode de culture. Mais on pourra, comme nous l'avons dit, régler la vitesse de descente de l'eau, et au besoin même, interrompre la décrue pour procéder à un apport d'eau dans les rizières.

A priori, ce deuxième mode d'aménagement nous paraît préférable au premier ; il est seul possible dans les terres hautes. Le rendement des cultures doit être meilleur. En contre partie, il nécessite une importante main-d'œuvre au moment du repiquage ; mais nous avons dit que cette main-d'œuvre existe à proximité. Il est possible que, pour certaines terres basses, la culture du riz flottant soit préférable. Les études ultérieures le montreront.

Nous avons dit que l'aménagement devait permettre et même améliorer les cultures actuelles. Voyons quels sont les aléas auxquels elles sont soumises :

1°/ Dégâts par les animaux déprédateurs ; une cinquantaine d'hippopotames fréquentent la Vallée et en rendent inutilisables les abords immédiats.

2°/ Insuffisance des pluies au début de l'hivernage et irrégularité de la saison pluvieuse : lorsqu'une période sèche de longue durée succède aux premières pluies, les cultivateurs sont obligés de procéder à de nouvelles semaines. Il existe des variétés de mil et de sorgho qui s'accomodent d'une quantité d'eau plus ou moins importante. Certains cultivateurs étaillent les risques en semant plusieurs variétés, et chaque variété, à différentes époques. Ceci ne va pas sans un gaspillage important de semences.

3°/ Irrégularité de la montée de la crue : les parcelles cultivées sont assez hautes ; mais la crue apportant des éléments

des pluies étant encore bien établie, des diguettes permettraient de retenir la quantité d'eau pluviale nécessaire pour que la végétation se développe dans ces conditions convenables. Au besoin, si la nécessité s'en faisait sentir, mais nous ne le pensons pas, on pourrait creuser quelques canaux perpendiculaires au SOUROU, aboutissant aux pépinières, et procéder à un relevage de l'eau pour parer à une sécheresse exceptionnelle. La crue étant admise jusqu'au pied des pépinières et le riz repiqué comme nous l'avons dit, la baisse des eaux serait réglée d'une part par l'ouvrage du SOUROU, d'autre part, par des diguettes de retenue encadrant les rizières si besoin est, de manière que l'assèchement complet ne se produise qu'environ trois semaines avant la récolte.

Actuellement, le plan d'eau dans le SOUROU baisse très rapidement ; il est probable que les rizières seraient asséchées trop vite pour permettre ce mode de culture. Mais on pourra, comme nous l'avons dit, régler la vitesse de descente de l'eau, et au besoin même, interrompre la décrue pour procéder à un apport d'eau dans les rizières.

A priori, ce deuxième mode d'aménagement nous paraît préférable au premier ; il est seul possible dans les terres hautes. Le rendement des cultures doit être meilleur. En contre partie, il nécessite une importante main-d'œuvre au moment du repiquage ; mais nous avons dit que cette main-d'œuvre existe à proximité. Il est possible que, pour certaines terres basses, la culture du riz flottant soit préférable. Les études ultérieures le montreront.

Nous avons dit que l'aménagement devait permettre et même améliorer les cultures actuelles. Voyons quels sont les aléas auxquels elles sont soumises :

1°/ Dégâts par les animaux déprédateurs ; une cinquantaine d'hippopotames fréquentent la Vallée et en rendent inutilisables les abords immédiats.

2°/ Insuffisance des pluies au début de l'hivernage et irrégularité de la saison pluvieuse : lorsqu'une période sèche de longue durée succède aux premières pluies, les cultivateurs sont obligés de procéder à de nouvelles semaines. Il existe des variétés de mil et de sorgho qui s'accommodent d'une quantité d'eau plus ou moins importante. Certains cultivateurs étaillent les risques en semant plusieurs variétés, et chaque variété, à différentes époques. Ceci ne va pas sans un gaspillage important de semences.

3°/ Irrégularité de la montée de la crue : les parcelles cultivées sont assez hautes ; mais la crue apportant des éléments

fertilisants, on utilise généralement des terres qui seront inondées après la récolte. Lorsque la crue est précoce, les récoltes ne sont pas encore faites au moment de son arrivée et elles sont détruites. Lorsque la crue est très forte, l'inondation peut également détruire les récoltes faites sur les terrains normalement exondés.

Les travaux dont nous avons envisagé l'exécution amélioreront les conditions existantes comme nous allons le voir :

Le barrage du SOUROU constituera un obstacle à la remontée des hippopotames ; il faudra détruire ceux qui se trouvent actuellement en amont du pont.

Pour lutter contre l'insuffisance des pluies au début de l'hivernage et contre l'irrégularité des pluies durant la saison pluvieuse, il faudrait pouvoir effectuer une irrigation d'appoint, ce qui nécessiterait de creuser des canaux joignant le SOUROU aux terres cultivées. Nous avons dit que ces terres sont généralement hautes et que la récolte doit s'y faire avant la montée de la crue. Une irrigation d'appoint nécessiterait donc un pompage. Elle ne pourrait être rentable que si on la réalisait dans le cadre d'un plan d'ensemble et non pas au bénéfice de champs dispersés. Nous pensons qu'il n'est pas possible de supprimer économiquement cet aléa.

Nous avons dit que les ouvrages du SOUROU et de la VOLTA nous permettraient d'être maîtres de la montée du plan d'eau ; nous pourrons donc nous arranger pour que la pleine inondation n'arrive sur la terre qu'après la récolte. Sur les terres les plus fertiles, on pourra même faire succéder une récolte de riz à la récolte de mil ou sorgho.

Signalons enfin qu'il existe des variétés de mil et sorgho utilisés en culture de décrue. Les cultivateurs pourront avoir intérêt à substituer ces variétés à celles qu'ils utilisent actuellement.

VI - PROGRAMME D'ETUDES COMPLEMENTAIRES

Il résulte du rapport qui précède que l'aménagement hydraulique des terres voisines du SOUROU, en vue de leur permettre de porter des cultures de riz, paraît possible. Beaucoup de points restent toutefois à préciser avant de pouvoir établir un projet de travaux. Une campagne d'études doit donc être lancée le plus tôt possible en vue de recueillir les renseignements qui manquent. Ces études concerneront l'agronomie, la pédologie, la météorologie, l'hydrologie, la topographie, etc... Nous allons en fournir la liste tout en précisant bien qu'à la suite de notre tournée rapide, nous n'avons pas la prétention de fixer un programme né varietur. Des mises au point seront faites en cours de travaux. Le programme qui suit constitue une base de départ qui permettra d'établir un détail estimatif des premières études et de lancer ces études.

a) Agronomie

Nous avons indiqué que deux modes de culture du riz nous paraissaient possibles : la culture en riz flottant et la culture en riz de décrue, et nous avons marqué notre préférence pour ce deuxième mode qui est d'ailleurs seul réalisable sur les terres hautes.

Les Services Agricoles devront procéder à des recherches sur les variétés de riz utilisables, leur calendrier cultural, les conditions hydrauliques à réaliser aux divers stades de l'évolution des plantes, le rendement à escompter. Des recherches devront également être faites sur l'amendement nécessaire aux terres. Il faudra examiner si des rotations de cultures présentent de l'intérêt.

Les études topographiques et hydrologiques auront montré d'autre part quelles sont les conditions que l'on peut réaliser dans les diverses parties de la Vallée du SOUROU en fonction des caractéristiques données aux ouvrages. Le rapprochement de ces deux groupes d'études permettra de décider du mode d'aménagement à adopter.

b) Pédologie

Il n'y a pas lieu de prévoir immédiatement l'exécution d'études pédologiques. Les renseignements fournis par M. LENEUF dans

le rapport ci-joint, complétés par l'interprétation des analyses demandées au Laboratoire de BAMBEY, seront suffisants pour le moment si, comme nous le pensons, le résultat de ces dernières analyses est favorable.

Des études pédologiques complémentaires seront effectuées en même temps que les opérations topographiques nécessaires à l'établissement du plan au 1/20.000 dont nous allons parler plus loin. On pourra confier l'exécution des prélèvements aux Chefs des équipes topographiques; un pédologue devra, au cours d'une mission effectuée au début des travaux, indiquer aux Chefs des équipes quels renseignements ils doivent fournir sur la végétation, quelle doit être la densité des sondages de reconnaissance, de quelle manière ils doivent procéder aux prélèvements d'échantillons.

c) Météorologie

Les stations pluviométriques existantes sont éloignées de la région qui nous intéresse. Il faut connaître d'une manière plus précise les conditions au voisinage même du SOUROU. Nous avons indiqué qu'il existe à OUE un autochtone évolué à qui l'on pourrait confier la surveillance d'un pluviomètre. A notre passage à OUAGADOUGOU, le Chef du Service Météorologique, M. KNOLL, nous a indiqué qu'il pouvait mettre un pluviomètre à la disposition du Service de l'Hydraulique. On devra le placer à OUE.

Pour que la culture du riz de décrue puisse se faire dans de bonnes conditions, il faut que la baisse des eaux se produise lentement. Or, l'intensité de l'évaporation sera grande et le réglage de la cote de l'eau nécessitera une action sur les ouvrages, action dont il faut étudier les modalités. Une étude précise de l'évaporation est donc nécessaire. Les évaporomètres Piche donnent des renseignements valables en valeur relative mais non pas en valeur absolue. Nous pensons qu'il faut faire des mesures d'évaporation sur bac.

On peut utiliser un appareil de section rectangulaire, d'une superficie d'environ 30 dm², d'une hauteur de 45 cm., légèrement enterré. Le plan d'eau doit être maintenu à environ 8 à 10 cm. du bord. Une échelle inclinée à 3 ou 4 % permet d'obtenir une grande précision dans les mesures, précision qui peut encore être augmentée en cubant l'eau ajoutée périodiquement dans cette cuve de grande section. On placera le bac près du poste pluviométrique de OUE, de manière à tenir compte dans les lectures des apports de la pluie. L'évaporomètre sera naturellement confié au surveillant du pluviomètre.

Des précautions sont nécessaires pour éviter que les mesures soient faussées par des animaux qui iraient boire dans le bac où pour toute autre raison ; on devra donc entourer l'évapormètre d'un grillage.

Il sera utile d'observer simultanément les indications d'un appareil Piche.

d) Hydrologie

L'objet des mesures hydrologiques, mesures de hauteur et de débit, est d'obtenir des renseignements précis sur le régime actuel de la voie d'eau VOLTA NOIRE-SOUROU, de manière à définir les caractéristiques des ouvrages et à supposer le régime de cette voie après exécution des travaux.

Dans la VOLTA NOIRE, en aval du confluent avec le SOUROU, les mesures de hauteur pourront être faites à DOUROULA. Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire d'en effectuer d'autres plus en aval. Les travaux projetés auront pour effet de régulariser le débit de la VOLTA NOIRE Inférieure ; on n'a pas à craindre une aggravation des conditions actuelles.

En amont du confluent, nous proposons d'effectuer des mesures tout d'abord à KOURI, juste après le confluent de la VOLTA NOIRE et de son affluent de gauche relativement important, dont le nom ne figure pas sur les cartes que nous possédons.

Le barrage de la VOLTA NOIRE provoquera une surélévation du plan d'eau dont les conséquences doivent être prévues. A cet effet, des échelles seront installées à LEKUY, ainsi qu'au croisement de la route DEDOUGOU-OUNA et de l'affluent de gauche dont nous avons parlé plus haut.

Nous avons observé près du confluent du SOUROU une pente longitudinale de $1,26 \cdot 10^{-5}$. Il serait imprudent de se baser sur cette seule mesure pour tirer des conclusions précises, mais si l'on observe qu'une distance d'environ 45 Kms sépare LEKUY du point où l'observation a été faite (point D du plan au 1/500.000), on trouve qu'à cette pente correspond une dénivellation de 60 cms seulement. Il est donc certain que le remous de l'ouvrage dépassera largement LEKUY. Le point où il serait le plus commode d'installer une autre échelle est SAMANDENI. Nous craignons toutefois que ce site soit hors de la zone

d'action du barrage, d'autant plus qu'il est probable que la pente du profil en long de la VOLTA NOIRE Supérieure augmente quand on remonte son cours. Par ailleurs, le rattachement des échelles, qui est indispensable, coûtera cher s'il doit s'étendre jusqu'à SAMANDENI. Pour ces raisons, nous proposons de ne pas placer, pour le moment, d'échelle en ce lieu, mais d'en placer une à TOROBA, à 40 Kms environ en amont de LEKUY. La mesure de la différence de cote entre TOROBA et KOURI nous permettra de voir s'il est utile de faire des observations plus en amont et à quelle distance ; éventuellement nous installerions une autre échelle, par exemple au croisement de la VOLTA NOIRE et de la piste reliant MONKUY à DENKENA, à 32 Kms à l'amont de TOROBA suivant le cours de la VOLTA NOIRE.

Dans le SOUROU, des mesures de hauteur pourront être faites au Pont de LERI (amont, aval) à OUE et à GOERE. Il y aurait intérêt à disposer un poste à mi-chemin entre LERI et OUE, mais le SOUROU, dans ces parages, est difficilement accessible.

Pendant la crue, les mesures de hauteur seront faites quotidiennement à chaque poste par un observateur. Nous avons déjà indiqué qu'un observateur qui paraît sérieux, peut être trouvé à OUE. Ailleurs, s'il n'est pas possible d'en trouver, il faudra avoir recours à des limnigraphes enregistreurs. Les indications des limnigraphes seront relevées régulièrement par un Européen qui procédera également au contrôle des observations faites par les autochtones.

L'examen des graphiques de hauteurs permettra de fixer la périodicité des observations à adopter en période de basses eaux.

Quelques mesures de vitesse seront faites au moulinet aux stations de la VOLTA NOIRE pour différents niveaux, et plus spécialement aux hautes eaux, car ce sont les observations de hautes eaux qui présentent pour nous le plus grand intérêt. Les profils en travers étant relevés au droit des postes limnimétriques, on pourra calculer les débits. On établira ainsi pour chaque poste une courbe de tarage donnant le débit en fonction de la hauteur d'eau.

Dans le SOUROU, il ne sera pas possible d'établir de telles courbes de tarage, puisque pour la même hauteur d'eau on peut, en un point donné, avoir des vitesses dirigées en sens opposés. Pour évaluer le débit, le mieux est, comme cela a déjà été proposé, de faire la différence entre les mesures effectuées sur la VOLTA NOIRE, à l'amont et à l'aval du confluent, c'est-à-dire à KOURI et à DOUROLA ;

Il y aura toutefois intérêt à procéder à quelques vérifications par des mesures de vitesse dans le SOUROU lui-même, aux abords du Pont de LERI. Des mesures pourront également être faites plus au Nord, du moins, tant que le SOUROU ne déborde pas, ce qui permettra de se rendre compte du mode de remplissage de cette rivière.

e) Topographie

Nous avons indiqué que le Service Géographique est susceptible d'établir, à partir des photographies prises récemment par avion, une carte planimétrique au 1/100.000 de la région qui nous intéresse.

Puisqu'il n'est pas possible d'amener l'eau de la VOLTA NOIRE jusqu'à OUAHIGOUYA, on peut éviter de demander la fourniture d'une bande longeant le tracé BAI-OUAHIGOUYA. La bande encadrant le SOUROU devra s'étendre suffisamment vers le Sud pour représenter le cours supérieur de la VOLTA NOIRE. En se reportant aux cartes prévisoires au 1/200.000 de TOUGAN et DEDOUGOU, on constate que le cours du SOUROU est sensiblement dirigé suivant le méridien 3°30 Ouest de Greenwich. Les cartes à établir pourraient avantageusement couvrir la largeur comprise entre les méridiens 3°15 et 3°45. En latitude, le relevé peut s'arrêter, toujours d'après les indications du 1/200.000, aux parallèles 12°20 au Sud et 13°50 au Nord. Le travail qui nous intéresse demande donc l'établissement de 3 cartes au format des cartes au 1/200.000 existantes, soit 55 x 55 environ.

Il est possible que plus tard on soit amené à faire compléter ce travail par la fourniture de cartes s'étendant sur une partie plus importante du cours amont de la VOLTA NOIRE. (Cas où la zone d'influence du barrage serait très importante).

Il a été convenu, au moment de notre passage à DAKAR, que le Service de l'Hydraulique passerait directement commande des cartes en question.

Nous pensons qu'il est nécessaire qu'au cours de la crue, un Ingénieur muni des cartes au 1/100.000 survole trois ou quatre fois le cours supérieur de la VOLTA NOIRE et la région du SOUROU. Il verra si la VOLTA NOIRE et son affluent de gauche dont nous avons parlé débordent au moment du maximum de la crue ; à priori, nous ne le pensons pas.

Le long du SOUROU, l'Ingénieur s'attachera à noter les limites atteintes par la crue. S'il peut effectuer plusieurs missions, il suivra la progression de la montée de l'eau, puis sa descente. Ces dernières reconnaissances auront pour résultat de préciser la limite des terres inondées et de voir quelle est l'étendue de la zone où il est nécessaire de lever des plans plus précis. Cette zone devra déborder assez largement la partie actuellement soumise à l'inondation, les travaux pouvant, comme nous l'avons dit, conduire à provoquer une submersion plus importante.

Sans entreprendre peut-être une campagne systématique de photographies aériennes, il serait utile de prendre de place en place des vues verticales qui permettraient de préciser les observations et faciliteraient le rattachement des cotes, de part et d'autre du SOUROU, pour l'établissement d'un avant-projet sommaire dont nous parlons au paragraphe h ci-dessous.

Nous pensons qu'il y aura lieu, ensuite, d'établir un plan coté au 1/20.000, avec courbes de niveau tous les mètres, qui nous éclairera sur la topographie d'ensemble de la région.

Dans ce but, il sera nécessaire de rattacher par un cheminement géométrique les bornes nivélées par M. JOUSSET, de manière à avoir une base de départ certaine pour la planimétrie. L'exécution de transversales dans la Vallée du SOUROU proprement dite présentant des difficultés en raison de l'inondation du terrain, il faudra niveler sur la berge Ouest une ligne sensiblement parallèle à celle qui a été nivélée sur la berge Est, et procéder à un cheminement tachéométrique sur ce nouveau tracé.

On établira ensuite des transversales Est-Ouest équidistantes d'un kilomètre, sur lesquelles on nivellera en principe un point tous les 200 mètres. Dans la Vallée du SOUROU, on repérera les sommes des bourrelets de berge et les points caractéristiques du profil (cas où il y a des mares) ; en plus du plan coté, on établira donc des profils en travers à plus grande échelle du lit mineur de la rivière.

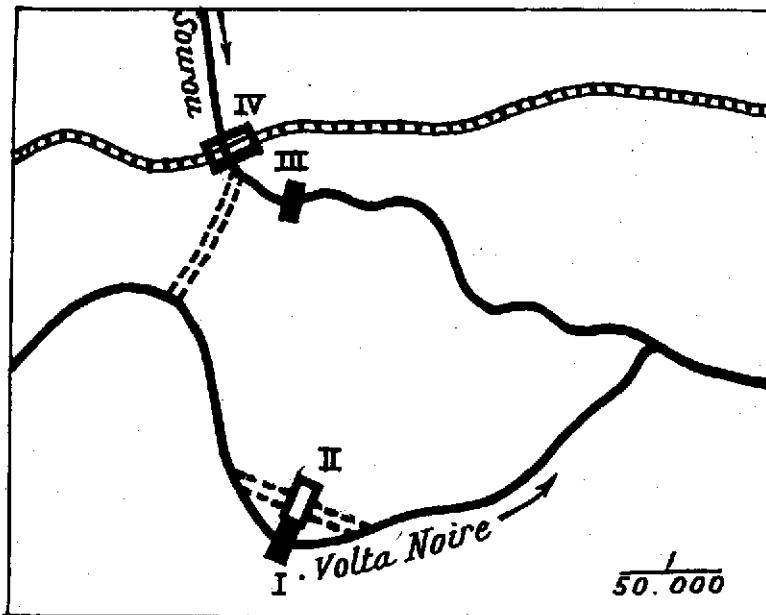
Nous avons indiqué à quels emplacements nous proposons de placer les premières échelles de hauteur dans la VOLTA NOIRE et le SOUROU. Ces échelles devront être rattachées au système de nivellation JOUSSET, ce qui nécessitera d'importants travaux de

SOUROU et l'évacuation de cette eau.

L'importance de ces ouvrages ne peut pas être indiquée à l'heure actuelle ; nous ignorons trop de choses sur la topographie et l'hydrologie notamment. Les conditions que nous venons d'énumérer peuvent d'ailleurs être remplies par des ouvrages placés en des points différents, et conçus de manières différentes.

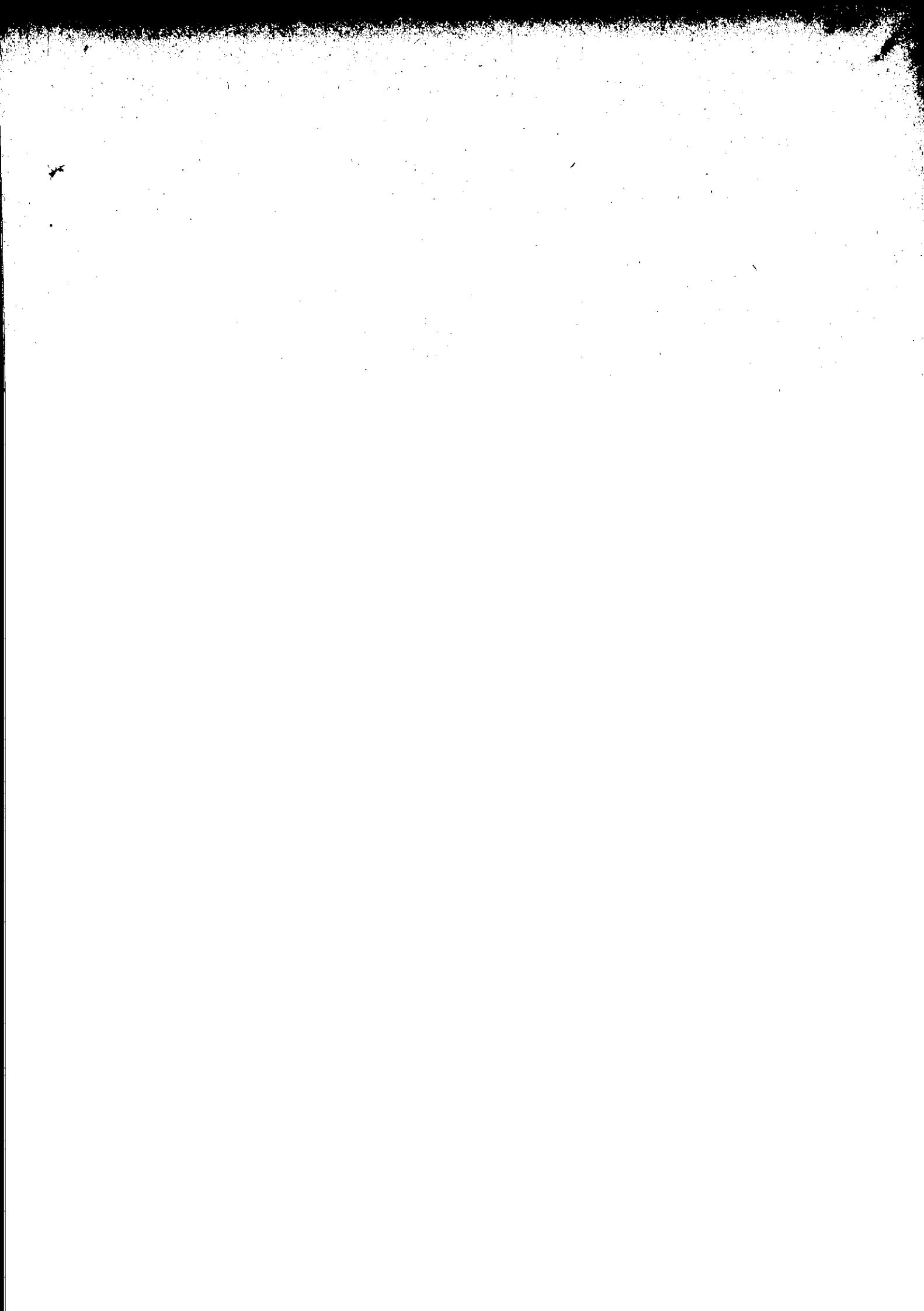
Il est nécessaire, pour pousser davantage ces études, d'établir un plan coté suffisamment détaillé de la zone intéressée, qui est représentée ci-dessous d'après la carte au 1/200.000 ; elle couvre une superficie de 2.000 hectares que nous proposons de lever au 1/5.000. Des plans plus précis seront ensuite établis aux emplacements retenus pour les ouvrages.

Nous avons reporté sur le plan un schéma d'aménagement qui ne doit être considéré que comme une image. Il comporte un ouvrage fixe et un ouvrage mobile en dérivation sur chaque rivière.



Plan du confluent de la Volta Noire et du Sourou.

— route. — rivière. - - - canal.
■ ouvrage fixe. □ ouvrage mobile.



Ces observations font suite à la mission effectuée en mars dans la vallée du SOUROU et la région de OUAHIGOUYA. Ce premier rapport comporte essentiellement une description morphologique des sols de la région parcourue, description qui sera complétée dans quelques mois par les résultats analytiques obtenus en laboratoire.

A... - GENERALITES

Diverses publications et rapports ont été faits sur la plaine du Gondo (Travaux de FORBES, HUBERT, SERPOKRYLOW, SAINSAULIEU, ARCHAMBAULT) d'après lesquels nous pouvons admettre à priori :

1°) La plaine du Gondo est considérée comme un fossé d'effondrement tectonique entre le socle ancien de HAUTE-VOLTA et la falaise gréseuse de BANDIAGARA. La vallée du SOUROU constitue la partie E. de cette plaine.

2°) Cette vallée, de topographie très plane, est limitée à l'Est par des formations latéritiques en rapport avec le Socle ancien, à l'Ouest par des sables éoliens formant d'anciennes dunes aujourd'hui fixées par la végétation (Région de DIALLAYE.....); elle est considérée comme un ancien bassin d'épandage des alluvions du cours supérieur de la VOLTA NOIRE, si nous admettons l'hypothèse de la capture de cette rivière par le cours inférieur de la VOLTA à travers le seuil de SENEKAN. Il ne m'appartient pas de vérifier cette hypothèse, mais de considérer la VOLTA NOIRE comme étant à l'origine des formations alluviales définies par J. ARCHAMBAULT et S. SERPOKRYLOW sous le nom de "formations superficielles".

Les terres de la vallée du SOUROU ont une origine fluviatile certaine, mais il semble que, à mesure que l'on s'approche du bassin supérieur de ce cours d'eau (Région de BAI à OUAHIGOUYA), les formations éoliennes jouent un rôle important dans le comblement des thalwegs.

Les formations alluviales du Bassin Nord du SOUROU et celles du Haut-Bassin de la VOLTA BLANCHE (région de OUAHIGOUYA), ont de profondes ressemblances morphologiques (limons ocres beiges, légers et homogènes) et ne peuvent être considérées comme le seul résultat de l'érosion pluviale des massifs latéritiques sur roches anciennes constituant les parties hautes de la région. Ces limons ont un profil homogène, sans stratification apparente et ne comportent pas d'éléments sableux grossiers. Les quartz fins y sont arrondis, dépolis et ont un faciès typiquement éolien. Il suffit d'assister en saison sèche à quelques vents de sable pour se rendre compte que la sédimentation éolienne n'est pas un vain mot dans cette région. Les formations fluviatiles du bassin méridional du SOUROU sont parfois recouvertes superficiellement d'apports éoliens modifiant sensiblement la texture des horizons de surface.

L'intérêt pédologique de la vallée du SOUROU réside donc dans ces alluvions d'origine éolienne et fluviatile, encadrées à l'Est par des sols latéritiques, à l'Ouest par des formations dunaires. L'évolution pédologique de ces alluvions est peu marquée. Elles sont soumises à des conditions climatiques sahéli-soudanaises (600 à 1.000 mm de pluies). Le meilleur critère de classification de ces terres repose sur leur texture, qui est à l'origine

de leurs propriétés physico-chimiques.

Un examen microscopique de quelques échantillons m'a permis d'écartier l'hypothèse que certaines terres pouvaient être composées d'un fort pourcentage de diatomées. Quelques-unes ont été identifiées dans les limons éoliens, mais il ne semble pas qu'elles jouent un rôle important dans la constitution des sols.

B. -- DESCRIPTION DES TYPES DE SOLS

Les sols observés sur ces formations alluviales peuvent être classés en deux catégories :

- 1°) Les sols légers, limoneux ou limono-sableux, de teinte ocre beige.
- 2°) Les sols lourds argileux ou argilo-sableux, de teinte foncée grise ou noire, avec ou sans nodules calcaires.

I - Les sols légers limoneux.

A proximité du pont du SOUROU, le profil suivant a été observé sur une bande étroite le long des berges :

0 - 10 cm. : Horizon gris humifère limoneux
10 - 40 cm. : Horizon ocre beige, limoneux compact.
40 -200 cm. : Horizon ocre beige, limono-argileux, nombreuses taches ferrugineuses de couleur rouille, compact.

Un taillis dense d'Acacias (A. stenocarpa, A. Senegal, A. ataxacantha), Combretum Lecardii, Zizyphus sp, Capparis tomentosa, Mitragyne africana, quelques grands arbres (Khaya senegalensis), constituent la végétation supportée par ces sols.

Ces alluvions d'origine fluviatile ont les mêmes caractères morphologiques que celles des rives de la VOLTA NOIRE (observations faites à KOURI, au Sud de LERI, au seuil de SENEKAN) ; ce sont les dépôts les plus récents.

Des sols limoneux ocres beiges se retrouvent également dans les dépôts fluviatiles plus anciens, éloignés actuellement des zones d'inondation saisonnière du SOUROU. Suivant leur position topographique, ces sols sont légèrement submergés par des marigots temporaires, quelquefois en communication avec le SOUROU (route de SIMBARABOUMBA à TIAOU), où sont soumis, même sur pentes faibles à une érosion en nappe qui provoque le décapage des horizons superficiels.

Les profils n° 7 et n° 8, observés sur la route indiquée précédemment représentent, l'un un profil de bas-fonds, l'autre un profil érodé.

seule érosion des buttes latéritiques qui donnent des colluvions gravillonnaires sur les pentes n'ayant ni la même couleur, ni la même composition mécanique que ces limons.

Deux profils de route coupant des thalwegs donnant naissance à la VOLTA BLANCHE, montrent les successions suivantes de terrains :

Fig. I : Route de OUAHIGOUYA en direction de TOUGOUYA.

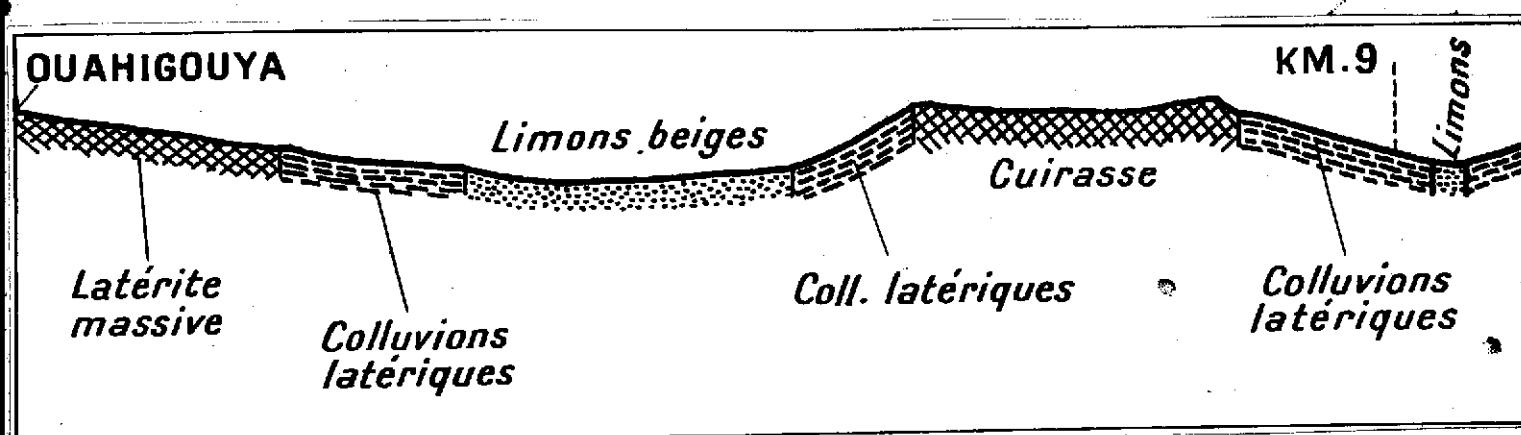
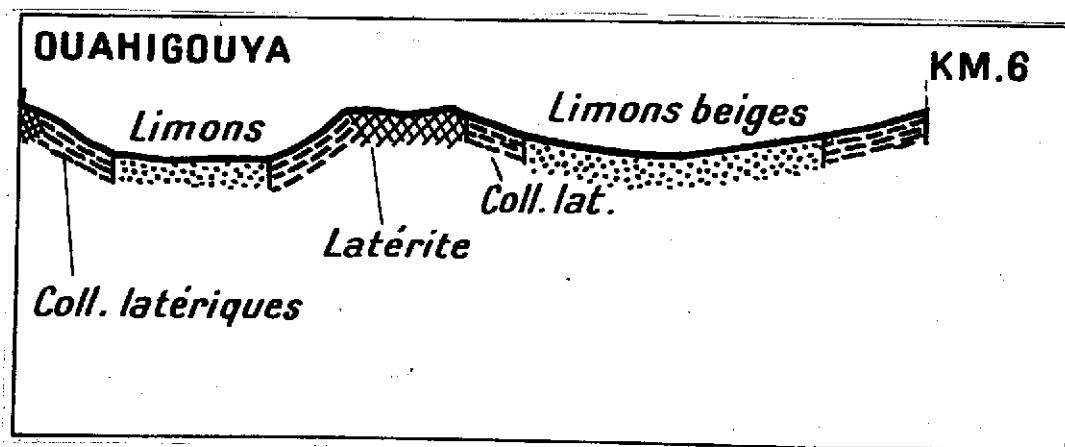


Fig. II : Route de OUAHIGOUYA en direction N-E



Dans toutes les zones où nous avons pu les observer, ces sols limoneux éoliens ont un profil à texture homogène, de couleur brune jaunâtre, à structure compacte, et présentant une légère individualisation du fer vers 50-60 cm. sous forme de taches

ferrugineuses ocre et rouilles. Il n'y a pas d'éléments grossiers : gravillons ou sables. La végétation arborée et arbustive qu'ils supportent est composée de Parkia, Tamarindus indica, Bauhinia, Combretum, Terminalia et de nombreux karités.

Les sols colluvionnaires latéritiques ont un profil hétérogène; le profil observé au km 9 sur la route de TOUGOUYA peut être cité pour mémoire, puisqu'il ne présente aucun intérêt pédologique dans les études actuelles sur la vallée du SOUROU.

0 - 10 cm. : Horizon sableux brun rouge, peu humifère, particulaire, gravillons ferrugineux superficiels.

10 - 35 cm. : Horizon sablo-limoneux, brun rouge vif, particulaire, quelques petits gravillons.

35 - 100 cm. : Horizon gravillonnaire avec liant sablo-limoneux; des éléments de roche schisteuse et des morceaux de cuirasse sont mélangés à ces gravillons en stratification irrégulière.

Végétation : Bauhinia reticulata, Ximenia americana, Karité Guiera senegalensis dominant sur les autres espèces.

II - Les sols lourds argileux.

Ces sols sont caractérisés par un profil homogène de teinte foncée grise ou noirâtre. L'horizon superficiel plus sableux et légèrement humifère est à peine différencié du reste du profil. La texture plus sableuse de cet horizon proviendrait soit d'un léger lessivage des 10 cm. supérieurs, soit d'apports éoliens sableux superficiels (dans de nombreux profils, présence de quartz arrondis et dépolis). Des nodules calcaires existent également en surface ou dans le profil, sans présenter de position particulière dans un horizon privilégié.

A 200 m. du Pont du SOUROU, nous avons observé le profil suivant :

(n° 2) 0 - 10 cm. : Horizon argilo-sableux avec fentes de retrait humifère, gris noir.

10 - 60 cm. : Horizon argileux compact, gris noir, racines.

Végétation : taillis arbustif impénétrable d'Acacia stenocarpa et quelques arbres (Khaya senegalensis).

Ces sols ont porté il y a quelques années des cultures de sorgho et de maïs.

La texture des sols de cette rive droite du SOUROU devient plus sableuse en direction de KOURI et la végétation passe progressivement à une savane boisée à base d'Anogeissus, Entada, Khaya et Pterocarpus.

A BAI, à proximité du SOUROU, le profil n° I6 présente les caractères suivants :

0 - 20 cm. : Horizon sablo-argileux gris, humifère, fissures verticales jusqu'à 20 cm. environ.

60 - 70 cm. : Horizon argileux compact gris noir, racines.

Végétation : savane arbustive armée avec A. stenocarpa, en dominance, Balanites et Zizyphus.

Les deux profils cités ci-dessus sont exempts de concrétionnement calcaire. Cette dernière caractéristique apparaît dans les profils sous deux formes :

1°) Des concentrations blanchâtres de la taille d'un pois friables au doigt, faisant effervescence à l'acide (profil n° 9 et n° 10).

2°) Des nodules calcaires durcis, répartis régulièrement dans tout le profil (n° I7); plus abondants en surface sur des légères pentes ou l'érosion a joué.

Profil n° IO : (près de OUE)

0 - 10 cm. : Horizon sablo-argileux gris, humifère, poussiéreux sur quelques cms., fissures verticales profondes de 10 à 20 cm.

10 - 100 cm. : Horizon argilo-sableux, gris avec traces ocre et noires, compact, légèrement humide; points blanchâtres provenant d'une concentration de carbonates, abondants surtout vers 1 m.

Végétation : jachères à Zizyphus, Acacia, Balanites, Anciennes cultures de sorgho.

Profil n° I7 : (près de YEYO)

0 - 10 cm. : Horizon argileux gris noir à structure polyédrique.

10 - 60 cm. : Horizon argileux gris noir, avec fissures verticales.

60 - 100 cm. : Horizon argileux compact.
nODULES CALCAIRES de taille variable
(1 à 5 cm. de diamètre) dans tous les
horizons.

Végétation : Acacia stenocarpa et Tamarinier.

D'après la carte géologique de SERPOKRYLOW un affleurement dolomitique de la "Série silicifiée du Gondo" existerait dans la région de YEYO, et il est probable que ces terres noires (profil n° I7), plus argileuses et plus craquelées qu'ailleurs, seraient en rapport avec cet affleurement qui en constituerait la roche-mère. Des morceaux de roche siliceuse stratifiée existent en abondance à la surface de ces terres noires près de YEO, qui seraient des sols en place sur roche-mère dolomitique et siliceuse.

La profil n° 9, également dans la région de OUE, constitue une variante de ces sols argilo-calcaires :

0 - 20 cm. : Horizon sablo-argileux, légèrement humifère, gris brun. En surface, des pellicules d'argile dispersée par les pluies de la saison précédente sont desséchées et craquelées.

20 - 60 cm. : Horizon sablo-argileux brun jaune tacheté, compact, légèrement humide.

60 - 90 cm. : Horizon sablo-argileux, tacheté de gris et ocre compact points blanchâtres faisant effervescence à l'acide.

Végétation : Ximenia americana, Balanites, Mitragyne africana, Bauhinia reticulata.

La dispersion facile de l'argile de l'horizon superficiel laisse prévoir pour ces sols un complexe absorbant riche en cations dispersants (Mg ou Na).

Enfin, certains sols argileux ont été recouverts de sables éoliens, parfois sur une épaisseur de plus de 10 cm., comme le montre le profil n° II, près de OUE :

0 - 15 cm. : Horizon sableux, légèrement humifère, structure particulière, gris.

15 - 50 cm. : Horizon sablo-argileux compact, dur à la pénétration de l'outil, gris clair, gravillons ferrugineux vernissés arrondis.

Végétation : Bauhinia, Balanites, quelques Acacias.
Anciennes cultures sur ces sols ayant donné un rendement médiocre.

Les sols de marais des zones à Echinochloa stagnina (bourgou) peuvent également se classer dans les sols gris argileux. Là où ils ont pu être observés à l'état sec, ils présentent de fortes fentes de retrait en surface et un fort pourcentage de matières organiques en décomposition. Ils sont limités par la bordure de "vétiver" qui marque généralement le long des marécages la fin de la zone d'inondation permanente. Ces sols de bourgoutière, qui subissent déjà une submersion prolongée ont une nappe phréatique très proche de la surface même en saison sèche, faisant évoluer les couches profondes en horizon de gley.

C. - CONCLUSIONS PRELIMINAIRES

Les reconnaissances effectuées par notre mission avaient pour objet d'étudier les possibilités d'installation et d'extension de la riziculture dans cette région sous réserve de la possibilité des aménagements hydrauliques.

D'après les profils observés depuis le confluent du SOUROU jusqu'à BAI, et jusque dans le bassin supérieur de la VOLTA BLANCHE, les sols semblent présenter des caractères morphologiques favorables à la riziculture, aussi bien sur les limons beiges que sur les sols argileux.

Cependant des réserves peuvent être formulées tant que nous n'aurons pas les données analytiques sur les échantillons prélevés, réserves portant en particulier sur la richesse minérale de ces sols, le rapport des différents cations du complexe absorbant, la richesse en matières organiques et en azote.

Ces terres subissant une inondation annuelle par les eaux de la VOLTA NOIRE, il serait utile de connaître dans quelle mesure ces eaux apporteront des éléments fertilisants en effectuant des analyses d'eau au moment des crues.

Il est difficile d'apprécier la répartition des terres suivant leur classement pédologique ; cependant, d'une manière générale, les terres lourdes argileuses sont situées à proximité de la dépression centrale du SOUROU, alors que les limons beiges ont une extension beaucoup plus grande et occupent même des zones qu'il n'est peut-être pas possible d'inonder (Haut-bassin du SOUROU).

La plupart de ces terres sont incultes, sauf à proximité des villages où sont installés des champs de sorgho et même de coton. Dans ces terres, la réussite des récoltes de sorgho est liée surtout à la précocité de l'inondation qui envahit quelquefois les champs avant la récolte. L'installation du cotonnier dans des terres inondées annuellement est un fait assez exceptionnel dans cette région. La période de végétation du cotonnier est étalée sur deux ans avant d'obtenir une récolte. Le semis est effectué en juillet et permet une croissance suffisante avant l'inondation, mais aucune récolte n'est faite au cours de cette première année.

L'installation du cotonnier irrigué sur les terres favorables n'est pas à envisager actuellement puisque l'utilisation de ces terres se fera à la décrue. Cependant leur exploitation en cultures vivrières (riz ou sorgho) peut avoir des répercussions notables sur la production cotonnière, en ce sens qu'elle permettra de libérer des terres hautes, plus favorables au cotonnier en culture sèche, et également d'assurer une meilleure

conservation des sols en augmentant la durée des jachères de reconstitution.

Sur les terres les plus fertiles, il sera peut-être possible de faire une première récolte de mil hatif avant l'inondation sans porter préjudice aux rizières qui lui succèderont. De même, si pour des satisfactions économiques locales, il était nécessaire d'augmenter la production de sorgho, il serait possible d'introduire sur les terres les plus argileuses ayant une forte capacité de rétention pour l'eau, des cultures de sorgho repiqué telles qu'elles sont pratiquées au Tchad ou au Nerd Cameroun ("muscuari" ou mil "berbéré").

En résumé, les conditions pédologiques semblent favorables à la mise en valeur de cette région, et il sera nécessaire d'entreprendre dès que des leviers topographiques précis auront été faits la cartographie pédologique détaillée de la plaine du SOUROU, suivant les types de sol définis dans les descriptions de ce rapport.