

OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE OUTRE-MER  
20, rue Monsieur  
PARIS VII<sup>e</sup>

COTE DE CLASSEMENT N° 1314

PÉDOLOGIE

MISSION D'ETUDE DE L'AMENAGEMENT DES RIZIERES DE BANFORA

par

G. JAMME et N. LENEUF

1952

Ref. 1314 B

~~PÉDOLOGIE~~  
~~Hyo. S2.2~~

N° 1314

B. C. E. O. M.  
O. R. S. I. O. M. Fonds Documentaire  
N° 142499 ex 1  
Cote : B

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

ETUDE DE L'AMENAGEMENT DES RIZIERES DE BANFORA

RAPPORT DU CHEF DE MISSION

Gabriel JAMME

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

## ETUDE DE L'AMENAGEMENT DES RIZIERES DE BANFORA

### I - GENERALITES

Il a été demandé à la mission de donner son avis sur l'aménagement de rizières situées en bordure de la KIRIBINA, affluent de la COMOE. Avant de se rendre sur place la mission a étudié divers documents traitant de la question, dont les principaux sont les suivants :

- Note de Septembre 1937 de M. HAUCHARD, Ingénieur adjoint de l'Agriculture, intitulée : Etude de la Riziculture dans la Subdivision de BANFORA;
- Note de Décembre 1938 de M. HAUCHARD : Rapport sur un essai de mise en valeur des plaines de BANFORA par motoculture.
- Rapport de Juillet 1951 de M. ARNOUX.
- Rapport du 31 Juillet 1951 de M. MASSON Commandant du Cercle.

Les Membres de la mission se sont entretenus avec M. MASSON, avec M. CHABANON, qui allait prendre le commandement du Cercle, ainsi qu'avec le Chef de Canton de BANFORA. Ils ont effectué la visite de la région en compagnie de M. JOLIVALT, Chef du Service Topographique de la HAUTE-VOLTA.

## II - RENSEIGNEMENTS RECUEILLIS

---

La COMOÉ et la KIRIBINA prennent toutes deux naissance sur la falaise qui domine la plaine de BANFORA. Ce sont de petites rivières où coule un certain débit même en saison sèche, débit d'ailleurs faible. La KIRIBINA, au moment de notre passage, devait rouler environ 1 m<sup>3</sup> par seconde.

La vallée utilisable a une largeur de l'ordre de 200 à 800 m. Au-delà de cette zone alluviale, le terrain prend une pente transversale plus forte; il devient latéritique et n'est pas susceptible de porter des cultures.

Il n'existe pas de carte précise de la région; un topographe, M. DRAPIER, lève actuellement un plan au 1/2.000 des terres aménageables. Ce plan s'étendra un peu au-delà des alluvions. Le changement de pente que nous avons signalé permettra de délimiter avec suffisamment de précision la zone utile.

La population de la région a une assez forte densité : 20 habitants au km<sup>2</sup>. La race est laborieuse et mérite que l'on s'intéresse à elle : (Elle a proposé spontanément de payer un supplément d'impôts de 110 francs par tête pour financer des études d'aménagement des rizières).

Le tableau suivant fournit des renseignements sur la pluviométrie à BANFORA. Les pluies moyennes ont été calculées sur 26 années d'observation :

	PLUIE en:	PLUIE EN 1951		PLUIE MOYENNE	
	1938	Hauteur	Durée	Hauteur	Durée
	(m/m)	(m/m)	(Jours)	(m/m)	(Jours)
Janv.	0	0	0	1,9	0,2
Fév.	0	10,5	2	4	0,6
Mars	37,5	6	2	22,5	2
Avril	28,5	101,1	4	58,3	4,1
Mai	164,5	156,9	10	110,7	7
Juin	76,7	151,5	11	146,3	9,7
Juil.	257,9	197,7	11	201,5	10
Août	296,8	372,7	14	306,8	14,2
Sept.	241,5	182,4	11	205,4	12,4
Oct.	111,5	189,2	12	80,4	6
Nov.	0	8,8	2	27,2	1,7
Déc.	-	28,5	2	1,8	0,3
	1.215,-				

La saison pluvieuse dure de Mai à Octobre. La pluviométrie n'est pas régulière; en 1938, par exemple, on a eu un gros déficit au début de Juin et un autre au début de Juillet. Au cours de cette même année, la précipitation journalière maximum a été de 88,5 m/m.

Nous n'avons pas de renseignements sur la pluviométrie dans la zone des sources de la COMOIE et de la KIRIBINA.

L'inondation vient brusquement, au moment d'un orage (le 28 Juillet en 1938). L'eau peut alors monter très brutalement dans la rizière : ordre de grandeur, 50 cm. en 5 heures.

Le maximum de la crue se produit en Septembre. Les terres s'assèchent en Janvier - la variation de hauteur de l'eau au cours de l'année est d'environ 1 m,30. En saison sèche, seules quelques mares restent en eau.

En bordure immédiate de la KIRIBINA se trouvent des terrains marécageux. Les sols sont favorables à la culture du riz (1). Leur examen morphologique montre qu'ils souffrent d'un mauvais drainage. Les analyses des échantillons qui ont été prélevés permettront de préciser leur valeur agricole.

A la suite d'un essai de motoculture effectué en 1938, des terrains remués profondément par le labour sont devenus stériles. Un prélèvement effectué dans la zone en cause a révélé une absence totale d'humus, peut-être dispersé par le labour trop profond, qui pourrait expliquer la stérilité. Des analyses plus complètes seront faites pour éclaircir complètement le problème.

Il existe actuellement des cultures de riz. La méthode culturale est la suivante : après avoir brûlé les chaumes on procède au labour au daba sur quelques dix centimètres de profondeur. Le semis se fait aux premières pluies (avril-mai); puis on repique. La récolte se fait entre Octobre et Janvier, parfois dans l'eau. Dans les zones basses on ne fait pas de repiquage; on sème à la volée. La paille est exportée vers la Côte d'Ivoire.

Les aléas que l'on rencontre sont les suivants :

Certaines dépressions ne sont pas cultivables car elles sont remplies d'eau dès les premières pluies.

Lorsque la pluie est insuffisante après les semis, les plants de riz ne sont pas assez vigoureux pour supporter la montée de la crue qui est parfois brutale. Ceci oblige à abandonner certaines zones d'altitude moyenne.

Le drainage étant insuffisant, la récolte doit parfois se faire dans l'eau.

Le rendement actuel des cultures est de l'ordre de 1.000 kg. par hectare. Après avoir satisfait aux besoins de sa population, le Cercle de BANFORA exporte environ 300 tonnes de riz par an.

---

(1) - Nous renvoyons au Rapport de M. LENEUF, ci-annexé, pour les détails concernant la pédologie.

### III - PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Les terrains utilisables sont disposés en bandes étroites le long de la KIRIBINA. Un aménagement hydraulique complet reviendrait cher : Est-il d'ailleurs possible d'être maître complètement du plan d'eau ? A priori, il ne semble pas.

La KIRIBINA fait de nombreux méandres avant de se jeter dans la COMOË. De 1946 à 1951, par suite d'un défaut d'entretien, elle était envahie par des plantes aquatiques à l'amont immédiat de son débouché dans la COMOË. Au début de 1952 un faucardage a été exécuté; malgré cela la capacité d'évacuation n'est pas suffisante. Des travaux sur la KIRIBINA (rescindement de boucles) ne permettraient pas d'améliorer sensiblement la situation. En effet le plan d'eau dans la COMOË, au droit du confluent, est trop élevé. Il n'y a donc que deux manières d'améliorer le tirage de la KIRIBINA : ou bien faire déboucher la KIRIBINA en aval du confluent actuel, ou bien abaisser le plan d'eau de la COMOË.

La première solution n'apporterait pas un grand bienfait car on ne pourrait guère raccourcir le trajet de l'eau que de quelques centaines de mètres; le gain de niveau ne serait pas grand.

Il est possible d'améliorer un peu l'écoulement de la COMOË en nettoyant ses berges qui sont encombrées par des racines. Au cas où il y aurait un seuil à l'aval du confluent, il serait utile de le supprimer. Mais il est assez improbable qu'un tel seuil existe. Si donc on ne peut agir beaucoup sur la COMOË il faudra se résoudre à accepter une inondation brutale, en prenant les mesures nécessaires pour que le riz puisse la supporter.

Finalement, nous pensons que l'aménagement suivant doit être réalisé pour supprimer ou du moins limiter au maximum l'importance des aléas que nous avons énumérés plus haut :

- travaux sur la COMOË pour améliorer son tirage et faciliter le drainage;
- drainage des zones basses afin d'en permettre la mise en culture;
- irrigation d'appoint pendant les périodes sèches du début de la saison pluvieuse; afin que le riz ait acquis une vigueur suffisante au moment de la crue;

- cloisonnement transversal limitant la vitesse d'arrivée de l'eau de la crue, de manière à éviter que les plants soient couchés par le courant;
- drainage à la décrue pour permettre de faire la récolte dans de bonnes conditions.

Il ne serait pas intéressant, afin d'éviter la montée brutale de la crue, d'endiguer complètement les rizières; le travail coûterait cher et priverait la terre d'un limon utile.

Les ouvrages devront être simples et aussi peu nombreux que possible. Les canaux d'irrigation d'appoint seront calculés pour des débits relativement faibles, toujours dans un but de stricte économie.

Pour terminer, indiquons qu'il y aurait intérêt à arrêter l'exportation de la paille de riz et à éviter l'emploi du feu pour détruire la végétation spontanée dont l'enfouissement peut contribuer à augmenter la richesse du sol. Enfin, il faudra soigneusement éviter de faire des labours profonds susceptibles d'amener en surface un sous-sol argileux et imperméable.



#### IV - PROGRAMME D'ETUDES

---

Nous avons indiqué qu'un levé au I/2.000 était en cours d'établissement. Ce travail est indispensable puisqu'il n'existe actuellement aucune représentation topographique valable de la région. La planimétrie est précise ; elle pourrait servir à l'établissement d'un plan au I/1.000; le topographe reproduit d'ailleurs au I/1.000 la zone du confluent KIRIBINA-COMOE. Mais la densité des points cotés ne permettra parfois la mise en place que de courbes de niveau équidistantes d'un mètre ce qui correspond plutôt à un travail à l'échelle du I/5.000. Ce défaut d'homogénéité n'est pas grave pour l'objet qui nous occupe : le travail en cours est indispensable pour délimiter les zones aménageables et définir les grandes lignes du mode d'aménagement ; lorsqu'on passera à l'exécution des travaux, il sera nécessaire de le compléter dans certaines parties de manière à pouvoir tracer des courbes de niveau équidistantes de 25 cm.

Nous avons demandé au topographe d'indiquer, lorsqu'il atteint les berges des rivières, la cote atteinte par l'eau au moment de ses travaux en précisant la date des observations, et surtout de relever, toutes les fois qu'il sera possible, les cotes des plus hautes eaux qui sont souvent visibles à l'examen de troncs d'arbres, ponceaux, etc... Nous lui avons également demandé de relever les cotes des zones basses, spécialement le fond des mares qui restent actuellement inondées. Il y aura enfin lieu de lever, de place en place, des profils en travers de la KIRIBINA.

Concernant la pluviométrie, nous avons pensé qu'il serait utile de compléter les observations actuelles par des mesures sur la falaise. Une station pourrait être installée à TOUSSIEMA, sous la surveillance de la mission catholique. Réflexion faite, ce poste est très excentrique. Pour un petit travail du genre de celui qui nous occupe ici, il n'est pas utile de multiplier les études. Les observations de crues doivent suffire à établir le projet.

La crue de la KIRIBINA et celle de la COMOE doivent être observées d'une manière précise. Nous avons, en effet, indiqué que la montée de l'eau était brutale puisqu'elle se produit en quelques heures. Une échelle de hauteurs qui ne serait lue que tous les 2 ou 3 jours ne donnerait que des renseignements extrêmement insuffisants; nous pensons qu'il serait utile d'installer un limnigraphe enregistreur sur chacune de ces rivières.

Nous nous sommes inquiétés de savoir si l'aménagement hydroélectrique prévu sur la COMOE était susceptible d'avoir des répercussions notables dans la zone qui nous intéresse. Il ne semble pas : E.D.F. n'envisage pas de réaliser une régularisation importante du débit par le moyen d'un barrage de retenue. D'ailleurs, l'aménagement en question ne paraît pas devoir être entrepris dans un avenir rapproché.

Des mesures de débit de la KIRIBINA sont nécessaires; il suffirait d'en faire 4 ou 5 pour des cotes différentes, au droit de l'échelle limnimétrique, ce qui permettrait d'étalonner la courbe débit-hauteur. Ces mesures doivent principalement être faites en saison sèche, et au début de la saison pluvieuse, de manière à vérifier que le débit est suffisant pour permettre l'irrigation d'appoint. Il sera également intéressant de connaître le débit de crue de la KIRIBINA et d'effectuer des mesures de débit sur la COMOE, bien que ce ne soit pas directement utile pour notre étude.

Il n'est pas possible, faute de plan, de préciser les points où doivent être faites les mesures hydrologiques. Le Chef de la Section de l'Hydraulique de HAUTE-VOLTA, qui accompagnait la mission, est qualifié pour effectuer les reconnaissances nécessaires, fixer le détail des études, en assurer le contrôle et procéder aux tarages.

Le Chef de Canton de BANFORA nous a indiqué que lorsque la COMOE est en crue son courant remonte dans la KIRIBINA. Il serait intéressant de faire quelques vérifications de ce fait qui prouveraient bien que l'insuffisance du drainage provient surtout du mauvais tirage de la COMOE.

Il a été signalé à la mission que l'eau de la KIRIBINA apporte aux rizières des principes fertilisants. Il serait utile de faire effectuer quelques analyses de cette eau à différentes périodes (limon, matières organiques, sels, etc...) en vue de préciser leur qualité.

Au point de vue agricole, des recherches doivent être faites concernant le choix des semences. La période culturale doit être fixée de façon que les plants, suffisamment arrosés, puissent supporter la submersion; il est nécessaire de connaître les besoins en eau à divers stades de l'évolution des plants.

Nous pensons qu'au moment de l'arrivée de la crue, le riz doit avoir environ 3 mois et que sa taille doit être de l'ordre de un mètre. Ces chiffres seront précisés lorsqu'on connaîtra d'une manière plus précise le régime hydraulique. On sera amené à préconiser des variétés différentes suivant l'altitude des terrains, les parties basses devant être plantées en riz à plus longue paille que les parties hautes.

Les études agricoles doivent également porter sur la fumure des terres. On doit enfin se poser la question de savoir si des rotations de cultures seraient utiles.