

GOUVERNEMENT GENERAL  
DE  
L'AFRIQUE OCCIDENTALE  
FRANCAISE  
-----  
TERRITOIRE DU SENEGAL  
-----  
SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS  
-----

*Camier No 4*

*E. D. C.  
1949*

N O T E S U R L A  
- M . A . S -

( Mission d'Aménagement du Sénégal )

SAINT-LOUIS, le 1er Octobre 1949  
L'Ingénieur H.C. des T.P.C.  
Chef du Service des T.P. du Sénégal

DE LISLE

*Chapitre 1 - 1949  
A. P. D. C. S. T. P.*

TABLE DES MATIERES

---

	<u>Pages</u>
Avertissement .....	1
I - Historique .....	1
II - Choix de l'emplacement des casiers .....	4
III - Comparaison avec la vallée du Nil .....	6
IV - Organisation actuelle .....	7*
V - Programme du bloc de Richard-Toll.....	8
VI - Comportement du riz dans le delta .....	8
VII - Echelonnement des réalisations.....	11
VIII- Exécution des travaux .....	12
IX - Modalités d'exploitation.....	14
X - Dispositions transitoires d'exploitation....	16
XI - Organisation finale du Bloc Rizicole.....	20
XII - Calendrier de Culture.....	24
XIII- Rentabilité du Bloc de Richard-Toll.....	24
XIV - Casier de Guédé .....	27
XV - Casier de Demette .....	30
XVI - Station d'essai de Diorbivol .....	30
XVII- Projet de Gouina .....	32

---

Oroquis schématique de situation  
Carte au 1/50,000 de RICHARD-TOLL

SAINT-LOUIS, le 1er Octobre 1949

N O T E   S U R   L A  
MISSION D' AMENAGEMENT DU SENEGAL  
( M . A . S )

AVERTISSEMENT:

La présente note n'a d'autre dessein que de grouper quelques précisions concernant la Mission d'Aménagement du Sénégal et de répondre aux questions - toujours les mêmes - que nous posent les nombreux visiteurs de RICHARD-SOLL.

Elle n'a donc aucunement le caractère d'un rapport technique.

Elle n'a pas davantage de prétention à l'originalité et comporte de nombreux emprunts ( qu'on voudra bien excuser ) aux divers rapports originaux déposés dans nos archives.

Son plus clair mérite est de dater de fin 1949, alors que toutes les notes d'ensemble concernant la M.A.S. sont déjà assez anciennes.

x  
x   x

I- HISTORIQUE .-

Les premières tentatives de culture méthodique dans le delta du Sénégal remontent au début du XIXème siècle : Mission DE MELAY et de CHASTELLUX en août 1918 et surtout travaux du jardinier RICHARD aux environs de DAGANA, avec l'appui intelligent et efficace du gouverneur de l'époque, le Baron ROGER.

Dès 1822, des essais suivis étaient faits dans le Oualo, ayant pour objet principal de fournir du coton à la métropole; une cinquantaine de concessions furent accordées par le Baron ROGER, avec un système bien conçu de primes à la culture. Malheureusement les inondations, l'attrait du trafic de la gomme

...../.....

(qui paraissait alors d'un rendement plus immédiat), quelques spéculations malhonnêtes sur les primes de rendement et enfin l'instabilité gouvernementale ( ROGER ne dura que quatre ans au Sénégal) réduisirent ces remarquables essais à néant. En 1826 ce fut la liquidation de l'oeuvre patiemment dirigée par RICHARD; il n'en subsista que le nom de RICHARD-TOLL, qui associe le souvenir de ce remarquable serviteur à la traduction en ouoloff du mot jardin.

Le problème de la mise en valeur du delta ne fut toutefois jamais complètement abandonné; tentatives de FAIDHERBE de 1854 à 1861, études de l'ingénieur Général d'Agriculture Yves HENRY pendant tout le début du siècle, réalisations de l'Association Cotonnière Agricole de 1911 à 1913 . Malgré de brillants résultats techniques, ces tentatives restèrent sans suite et furent mises en sommeil après 1913. La difficulté extrême de défendre contre le sel les terrains du delta apparaît comme la principale raison de cet échec.

Pour nous en tenir à la période actuelle, on peut faire remonter la naissance de la M.A.S à 1934.

Un décret du 23 décembre 1934 ayant autorisé jusqu'à concurrence d'une dépense de 4 millions l'ouverture de travaux d'études concernant le fleuve Sénégal ( loi du 7 juillet 1934 ) un organisme fut créé pour rechercher les conditions possibles d'aménagement de la vallée au triple point de vue agriculture, navigation et production de la force motrice. Le programme général en avait été tracé par une note du 22.4.1934 du Directeur de l'Office du Niger. Une station d'essai devait permettre de procéder aux études de caractère agricole à DIORBIVOL, tandis qu'une première brigade opérerait dans la région de MATAM-BAKEL et une seconde dans la région de BAFOULABE.

L'arrêté 674 du 25.3.35 donna existence administrative à cet organisme, dit "Mission d'Etudes du Fleuve Sénégal ", et en régla les conditions de fonctionnement.

Puis l'arrêté 3573 du 27.10.38 supprima la Mission d'Etudes et lui substitua un service temporaire rattaché au service permanent des Travaux Publics ( et notamment placé sous l'autorité du Chef de ce service), dénommé Mission d'Aménagement du Sénégal.

...../.....

.....

Cette Mission fut chargée de poursuivre les travaux commencés par la Mission d'Etudes, en s'étendant au besoin aux territoires du Sénégal, du Soudan, de la Mauritanie et de la Guinée, et de porter notamment son attention sur le développement possible de la culture du coton, objet encore prédominant des occupations du Département à cette époque.

Jusqu'en 1945, la Mission d'Aménagement du Sénégal dirigea principalement ses efforts sur la vallée proprement dite du Fleuve, c'est-à-dire sur la partie qui se trouve en amont de RICHARD-TOLL, et sans manifester de doctrine bien établie quant à l'utilisation agricole optimum des zones étudiées. Un très important travail de levés et de reconnaissances fut effectué à cette période, avec la création de la station expérimentale de DIORBIVOL et du casier de GUEDE.

La dernière guerre devait provoquer un changement fondamental d'orientation dans les projets de la M.A.S. D'une part, il s'avéra que la culture du coton se heurterait à des difficultés non point techniques, mais économiques et commerciales. D'autre part il appaît nécessaire d'intensifier les moyens propres d'alimentation du Sénégal, de façon à permettre à ce territoire, sinon de vivre en autarcie, du moins de suppléer à l'inquiétante carence des importations. C'est dans cet esprit que la M.A.S. fut invitée à diriger ses efforts immédiats sur la culture du riz.

Le Sénégal ne suffit pas à sa propre consommation en riz et devait avant-guerre en importer régulièrement d'assez notables quantités:

Production locale de 1939 à 1946 inclus:

maximum ( en 1942 ) : 53.000 t  
minimum ( en 1944 ) : 24.000 t  
moyenne : 42.000 t

Importations: de 1931 à 1940

moyenne: 55.000 t

Le riz d'origine locale est en majeure partie produit par la Casamance ( et surtout la Basse-Casamance ), qui en fournit

...../.....

.....  
environ 85 %. En dehors de la Casamance, on ne peut guère citer que le Sine-Saloum, surtout dans le delta, avec environ 11%. Les autres Cercles (THIES, Cercles du Sud-Est, Bords du Fleuve) ne contribuent à la production que pour des tonnages très faibles et surtout extrêmement irréguliers.

Les importations venaient avant guerre presque exclusivement d'Indochine, avec complément du Soudan.

En arrêtant ces importations, la guerre a créé au Sénégal une situation alimentaire critique, à laquelle la M.A.S a été chargée de remédier.

Depuis 1945 la Mission a ainsi concentré ses efforts:

1<sup>o</sup>/- dans le delta du Fleuve, c'est-à-dire dans sa partie située en aval de RICHARD-TOLL;

2<sup>o</sup>/- sur la culture exclusive du riz

## II- CHOIX DE L'EMPLACEMENT DES CASIERS.-

Ainsi qu'on vient de le dire, presque toutes les études se sont déroulées dans la partie amont du Fleuve, tandis que les réalisations intervenues depuis 1945 se confinent au delta.

Cet emplacement n'est pas en lui-même particulièrement fertile. C'est une vaste région relativement plate et peu boisée, qui s'étend sur une cinquantaine de km suivant l'axe Nord-Sud (de RICHARD-TOLL vers SAINT-LOUIS) avec une largeur moyenne irrigable d'une dizaine de km, soit en tout 50.000 hectares. Elle est bordée de quelques rares villages peuhls groupant des troupeaux parfois importants. Les terrains sont assez fortement argileux (ce qui les rend propres à l'irrigation) mais saumâtres. On sait que le riz ne tolère pas plus de 5 à 6 grammes de sel par kg de terre; or dans la plaine du delta, on a reconnu, sur près de 1.000 hectares des terres faisant 8, 10, 12 et même 18 g par kg. Il a donc fallu en premier lieu circonscrire les terres immédiatement cultivables, tout en poursuivant par ailleurs une politique de dessalage tendant à augmenter dans l'avenir les aires utilisables. Il faut bien entendu que la couche alluvionnaire des terrains acceptés reste de l'ordre de 1,50 m d'épaisseur.

Ce qui rend la plaine du delta particulièrement favorable à la culture, ce sont ses possibilités d'irrigation, en raison

...../.....

.....  
des réserves d'eau douce que constituent les lacs voisins du Fleuve, et en premier lieu le lac de GUIERS.

Cette irrigation n'est possible par gravité que sur des zones très restreintes, mais elle peut être aisément étendue par pompage au reste du delta.

Le très faible débit et la pente superficielle infime du Sénégal en période d'étiage (1) permettent pendant toute la saison sèche, c'est-à-dire de mi-novembre à mi-juillet, la remontée plus ou moins accusée d'eaux salées dans le lit. L'eau du fleuve est alors impropre à l'irrigation des terres cultivées. Mais en période de crue (c'est-à-dire de mi-juillet à mi-novembre), le fleuve roule des eaux douces, et le problème consiste à mettre en réserve ces eaux douces pour les redistribuer en période d'étiage.

La solution a été trouvée depuis longtemps par les cultivateurs riverains: elle consiste à utiliser les lacs voisins comme bassins régulateurs. Le Lac de GUIERS, qui s'étend sur environ 90 km de long au sud de RICHARD-TOLL, constitue un vaste réservoir naturel de près de 900 millions de m<sup>3</sup>; il communique avec le fleuve par un marigot long d'une quinzaine de km, la TAOUEY. Si on permet au Lac de GUIERS de se remplir d'eau douce par le moyen de la TAOUEY en période de crue et si on l'empêche ensuite de se vider en barrant la TAOUEY vers le 15 novembre aux environs de RICHARD-TOLL, on peut utiliser à loisir pendant les mois secs l'approvisionnement d'eau douce ainsi constitué. Depuis 30 ans, les cultivateurs du delta avaient coutume d'édifier en travers de la TAOUEY un barrage en terre, chaque année détruit par la crue et chaque année reconstruit. La solution a été reprise par la M.A.S. mais en édifiant un barrage définitif en béton, large de 60 m et haut de 7 m, du type à poutrelles. Ce barrage a été mis en service en juillet 1948 et désormais la question de l'eau d'irrigation est résolue pour les quelques milliers d'hectares à mettre en exploitation d'ici dix ans. Si dans l'avenir on décide d'étendre les casiers rizicoles en amont du Fleuve, d'autres réservoirs naturels, déjà reconnus pourront jouer le même rôle que le Lac de GUIERS.

---

(1) Le débit du Sénégal est d'environ 5.000 m<sup>3</sup>/sec en crue et presque négligeable à l'étiage. La pente superficielle est de 1/40.000 en crue et de 1/200.000 à l'étiage sur les derniers 300 km de son cours.

.....

### III- COMPARAISON AVEC LA VALLÉE DU NIL.-

L'existence de ce delta relativement vaste et ses possibilités d'irrigation ont parfois suggéré une comparaison riche d'espoirs entre la vallée du Sénégal et la vallée du Nil.

Il est bon de marquer très nettement que les deux deltas ne sont aucunement comparables, tout au moins dans leurs données actuelles.

Le débit moyen annuel du Sénégal est d'environ 25 milliards de m<sup>3</sup>, alors que celui du Nil est de 85 milliards de m<sup>3</sup>. La surface de la vallée alluvionnaire du Sénégal est d'au plus 1 million d'hectares avec une population agricole de 300.000 habitants, alors qu'elle est pour le Nil, de 3 millions d'hectares avec une population de 19 millions d'habitants. Cette disproportion se traduit d'ailleurs par une surface cultivée d'environ 100.000 hectares avec une seule culture par an (mil au taux de 700 kg/ha) pour le Sénégal, contre une surface cultivée de 2.300.000 hectares avec deux ou même trois cultures annuelles (taux de 2.100 kg/ha pour le blé, 700 kg/ha pour le coton, 2.000 kg/ha pour le riz) pour le Nil.

Par suite d'un aménagement hydraulique extrêmement développé, la vallée du Nil, comparée à celle du Sénégal, nourrit donc une population 63 fois plus importante avec des terres cultivées 23 fois plus étendues; de plus la vallée du Sénégal exporte seulement quelques milliers de tonnes de nil par an, tandis que la vallée du Nil exporte chaque année 1.800.000 balles de coton et 200.000 tonnes de céréales.

L'Egypte n'estime d'ailleurs pas être arrivée sur ce point au bout de ses possibilités, puisque le programme qui est en voie de réalisation (avec comme mesure initiale le relèvement du niveau du barrage d'Assouan), a pour objet d'ouvrir à la culture 700.000 hectares de terres salées dans le delta et d'instaurer un programme d'irrigation continue qui permettra de faire en tout point 2 ou 3 récoltes annuelles. Cette politique a été imposée par un accroissement annuel de la population qu'on chiffre à 300.000 habitants, soit la totalité de la population permanente de la vallée du Sénégal depuis BAKEL.

Il y a donc, si l'on veut comparer le Nil au Sénégal, d'abord une question d'échelle, ensuite une question de degré d'évolution. Les premiers aménagements de la vallée du Nil remontent à une époque qui se perd dans la nuit des temps, et l'aménagement en terres cultivables de la zone actuelle de 2.300.000 ha remonte à 1820. Tandis qu'au Sénégal le problème est encore dans l'enfance. Comme l'a exprimé d'une façon parti-

..../......

.....  
culièrement heureuse M. l'Inspecteur Principal des Eaux et Forêts BELLOUARD, le cultivateur du Sénégal se trouve actuellement au stade où se trouvait le cultivateur égyptien sous les plus anciennes dynasties. Ce n'est pas dans un proche avenir que pareil retard peut être rattrapé.

Bien d'autres différences entre les vallées du Nil et du Sénégal ressortent d'un examen attentif: le Sénégal roule des eaux cinq fois moins limoneuses, il ne peut irriguer par simple gravité que des zones très réduites, ses crues sont irrégulières, ses eaux ne sont pas constamment douces, la température moyenne de sa vallée est nettement plus élevée, avec des vents d'arrière-saison desséchants qui peuvent compromettre la récolte, etc...

#### IV - ORGANISATION ACTUELLE :--

La Mission d'Aménagement du Sénégal forme un Service temporaire rattaché au service permanent des Travaux Publics. Elle est placée sous l'autorité du Chef du Service des Travaux Publics du Sénégal. Le commandement direct en est confié à un Ingénieur Principal des Travaux Publics, assisté d'un Bureau d'Etudes dirigé par un Ingénieur.

Elle groupe deux subdivisions, une Subdivision de Travaux Publics proprement dits et une Subdivision d'Agriculture.

La Subdivision des Travaux Publics est placée sous les ordres d'un Ingénieur des Travaux Publics. Elle assure l'exécution en régie ou le contrôle à l'entreprise de tous les travaux de génie civil; terrassements, bâtiments, installations mécaniques, ouvrages de navigation, etc....

La Subdivision d'Agriculture est placée sous les ordres d'un Ingénieur d'Agriculture. Elle assure toutes les études à caractère pédologique ou agricole: recherche des sols favorables, procédés de dessalage, études génétiques des lignées de riz, programme et méthodes d'exploitation agricole,....

Ces deux Subdivisions ont leur siège à RICHARD-TOLL.

L'élaboration des plans de campagne, la préparation des budgets, la passation de tous les marchés de fournitures et de tous les marchés de travaux, la gestion des crédits affectés à la M.A.S. et de façon générale la direction et la marche de la M.A.S relèvent ainsi du seul service des Travaux Publics. Mais

.....

depuis 1949 un Ingénieur en Chef de l'Agriculture est spécialement chargé du rôle de conseil technique auprès de l'Ingénieur en Chef des Travaux Publics, en raison de l'importance sans cesse croissante des problèmes proprement agricoles qu'il convient de résoudre.

#### V - PROGRAMME DU BLOC DE RICHARD-TOLL.

La M.A.S a donc pour objet immédiat l'aménagement en casiers rizicoles de 6.000 hectares pris dans les 50.000 hectares du delta parmi les terres les plus voisines de RICHARD-TOLL reconnues propres à la culture.

Ce chiffre de 6.000 hectares a été arrêté par les spécialistes comme correspondant à un bloc rizicole " grandeur nature " c'est-à-dire susceptible de fonctionner en économie équilibrée. Dans un tel bloc, l'exploitation du riz est théoriquement rentable, la vente du produit commercialisé couvrant la totalité des frais de première installation de renouvellement et d'exploitation.

Un bloc moins important resterait au contraire plus ou moins un bloc expérimental, dont l'exploitation ne saurait être constamment régie de façon strictement commerciale.

Dans ces 6.000 hectares, on a séparé dès le début un casier de 120 hectares, porté à 600 hectares en 1949, destiné à constituer un "casier expérimental".

Cette unité jouit d'une certaine autonomie ( station de pompage propre, ateliers séparés,...) et reste en quelque sorte le laboratoire, le banc d'essai, où sont imaginées les solutions nouvelles et mises à l'épreuve les théories à confirmer, sans souci de rentabilité immédiate. Les modalités reconnues viables dans le casier expérimental sont ensuite étendues au casier de 6.000 hectares, et éventuellement aux casiers ultérieurs.

#### VI- COMPORTEMENT DU RIZ DANS LE DELTA.

Les études de génétique sont fort complexes, car certaines conditions imposées au riz dans le delta ( nécessité de s'accommoder d'une certaine salure, nécessité d'accepter des époques de semis et de moisson fixées par la crue du Fleuve,...) doivent être conciliées avec les qualités normales de robustesse, de rendement,.....

...../.....

.....

La M.A.S a largement tiré parti des études antérieures faites par l'Office du Niger, tout en s'attachant à l'étude des lignées locales ( par exemple la variété "dissi" originaire de la Casamance).

La technique adoptée n'est pas celle du repiquage, comme en Indochine, car la faible densité de la population du delta (2 à 3 habitants au km<sup>2</sup>) eût alors posé un problème insoluble.

A RICHARD-TOLL le riz est planté suivant la technique américaine du semis direct sous une lame d'eau de 10 cm environ de hauteur. On évite ainsi non seulement le repiquage, mais surtout le désherbage et l'entretien permanent des casiers, la mince lame d'eau suffisant à éliminer les végétations adventices.

Cette technique impose en revanche un planage rigoureux des casiers; trop mince la lame d'eau n'arrête pas les plantes indésirables, trop épaisse elle contrarie la levée du riz, d'où la nécessité d'une part de terrassements très précis, d'autre part d'un système de canaux et de drains parfaitement conçus. Le taux d'irrigation prévu est d'environ 2 litres par hectare et par seconde en pointe, ce qui représente 12 m<sup>3</sup>/sec pour le bloc de 6.000 hectares. Les 9/10 de l'eau disparaissent par absorption et par évaporation, le 1/10 restant étant écoulé par les drains; on sait que l'eau qui part par les drains ne doit pas être considérée comme une perte, mais qu'un tel courant d'eau est au contraire nécessaire à la vie du milieu très complexe que constitue un sol en état de culture.

Les premières récoltes ont donné un rendement excellent de 2 tonnes à l'hectare; le rendement moyen de l'Indochine est de l'ordre de 1.800 kg/ha, avec -il est vrai- plus d'une récolte par an et de fortes différences suivant les endroits cultivés. Par l'utilisation systématique d'engrais (rappelons que la vallée du Nil consomme chaque année 500.000 t d'engrais chimiques) le Service de l'Agriculture espère augmenter notablement ce rendement et tendre vers les taux records de 4 t/ha et davantage obtenus en Italie. Le problème des fortes récoltes demande d'ailleurs une étude particulière et en 1948 la M.A.S. s'est trouvée gênée pour moissonner des hectares trop prolifiques où le riz versait. C'est l'exploitation de Camargue qui paraît, pour le moment, se rapprocher le plus de celle de RICHARD-TOLL aux yeux des spécialistes.

Quoi qu'il en soit, le taux de 2.200 kg/ha sera aisément atteint, sans difficultés spéciales d'exploitation. Dans ces conditions les 4.500 hectares en culture du Bloc ( car il faut compter 1.500 ha en jachère ) donneront environ 10.000 t de paddy

...../.....

.....

dont 9.000 seront livrés à la rizerie, le reste étant absorbé par les besoins propres du Bloc ( semences, essais, nourriture des travailleurs,.....)

Le rendement du paddy en riz étant de 70 %, les 6.000 ha du Bloc fourniront donc annuellement 6.000 à 6.500 tonnes de riz commercialisable. Si les casiers sont ultérieurement étendus à 50.000 ha, la production du delta sera de plus de 50.000 tonnes, ce qui annulerait les besoins d'importation de riz au taux 1930-1940.

Nous montrons plus loin qu'une telle exploitation s'annonce comme rentable, c'est-à-dire comme devant couvrir ses frais; même si elle était légèrement déficitaire, l'intérêt qu'elle présente pour le territoire à la lumière des difficultés de la dernière guerre justifierait largement son maintien.

Les essais d'engrais azotés faits en 1948 et 1949 ont été extrêmement satisfaisants; en attendant des essais portant sur le salpêtre du Chili, sur la cyanamide calcique et ses dérivés,... ils ont porté sur le sulfate d'ammoniaque au taux de 200 kg/ha; la valeur du supplément de récolte obtenu par hectare a grandement dépassé le coût de l'engrais correspondant. Reste évidemment à étudier le comportement du sol sur une longue période.

Signalons pour terminer que des essais ont été tentés avec du blé ( 3 hectares en 1949); l'Agriculture les considère comme très encourageants.

Nous avons dit que 1.000 à 1.500 ha restent chaque année en jachère. On a en effet convenu d'adopter le principe d'un assolement quinquennal; on avait d'abord envisagé l'assolement par arachide, mais cette plante est salissante et laisse croître la végétation adventice; on utilisera probablement des légumineuses et plus spécialement des crotalaires, dont les essais à DIORBIVAL ont été satisfaisants.

La crotalaire sera enfouie comme engrais vert, mais peut être éventuellement distribuée comme fourrage -(rendement 5<sup>1</sup>/ha) avec la paille de riz (rendement 2,5 t/ha).

Comme il a été dit, on ne compte aucunement sur les pluies d'hivernage pour assurer l'irrigation, mais seulement sur le pompage. On a d'ailleurs envisagé la création d'un "faux-hivernage" un mois avant le semis, suivi de labour, pour détruire la végétation adventice. On a également envisagé l'opportunité d'une mise

...../.....

.....

à sec du riz haut, pour en favoriser le tallage et en accroître le rendement; mais un premier essai s'est ici révélé défavorable. Toutes ces questions font l'objet d'études suivies de la part du Service de l'Agriculture.

La végétation du riz en 135-150 jours permet déjà d'utiliser des espèces semi-tardives à bon rendement; il se peut qu'on puisse ultérieurement utiliser des espèces tardives à 165-175 jours.

## VII - ECHELONNEMENT DES REALISATIONS.-

Les premières années à partir de 1945 ont été consacrées aux études préliminaires, tant d'ordre topographique qu'agricole, à l'élaboration du projet des canaux et des drains, à la mise sur pied d'un plan de campagne et d'un budget, à la passation des premières commandes; en dehors de cet objet immédiat, la M.A.S. poursuivait bien entendu la mise au point de son programme général d'aménagement et d'exploitation.

Les difficultés ont été nombreuses et souvent décourageantes à cette époque: insuffisance de personnel qualifié, insuffisance et état défectueux du gros matériel mécanique, défaillance des fournisseurs quant à la livraison des commandes, impossibilité d'approvisionnement en pièces de rechange,....C'est seulement au milieu de 1948, avec l'inauguration du pont-barrage sur la TAQUEY, que la situation a paru plus claire: premiers projets essentiels mis au point, premiers appels à l'entreprise possibles, commandes importantes satisfaites.

Dès fin 1947, le casier expérimental de 120 hectares était en exploitation, et ce casier a été étendu à 600 hectares en 1949. Nous préciserons plus loin l'importance et le rythme d'exécution des gros travaux. Mais normalement le bloc de 6.000 hectares doit être entièrement terminé en 1952. Il sera alors opportun qu'une expérience de trois à cinq ans vienne " roder " la nouvelle organisation et en accuser les éventuelles imperfections.

Si le bloc de 6.000 hectares reçoit une sanction favorable de l'expérience, le programme de 50.000 hectares sera attaqué, avec achèvement probable aux environs de 1962.

...../.....

.....

### VIII- EXECUTION DES TRAVAUX.-

Jusqu'en 1948 tous les travaux à RICHARD-TOLL ont été exclusivement exécutés en régie: dessouchage et déboisement de plusieurs centaines d'hectares, creusement des canaux et drains principaux, planage des casiers expérimentaux, construction des ateliers, des logements, des bureaux, de la station de pompage et de la centrale du casier expérimental, édification du pont-barrage sur la TAOUËY,.

Dès 1948, l'état d'avancement des études et des projets a permis de lancer les premiers appels d'offres; désormais l'appel aux entreprises spécialisées devient la procédure normale d'exécution:

- le 17 aout 1948, appel d'offres pour le déboisement et le dessouchage de 5.400 hectares ( le bloc de 6.000 hectares moins le casier expérimental de 600 hectares) et pour le terrassement de 1.800.000 m<sup>3</sup> de déblais à réemployer en remblais pour la confection des drains, canaux et voies de desserte.

La M.A.S. a reçu 5 offres, dont certaines fort bien étudiées. Le marché a été passé avec le consortium ORTAL-CHANTIERS MODERNES, aux conditions suivantes:

- déboisement et dessouchage : 10.000F l'hectare
- terrassements: 127 F le m<sup>3</sup>
- montant total du marché: 282.600.000 F
- délai d'exécution 18 mois

Le marché a été notifié le 17 fevrier 1949. A la date de la présente note l'entreprise a dessouché 2.450 hectares et terrassé 70.000 m<sup>3</sup>. Elle doit, au rythme actuel, terminer ses travaux dans le délai imparti, soit vers fin aout 1951.

- le 30 novembre 1948, appel d'offres pour l'installation d'une rizerie avec ses annexes; le programme comportait la fourniture et la mise en place ou l'édification de: magasins à paddy d'une capacité de 600 tonnes; rizerie mécanique pouvant traiter 40 tonnes de paddy par jour en un à trois postes de 8 heures; magasin à riz d'une capacité de 1.000 tonnes, centrale thermique 600 ch brûlant la totalité de la balle de paddy (1); toutes installations de manutention mécanique jusqu'à l'ensachage; désinsectisation.

---

(1) la balle de paddy est trop riche en silice pour être utilisée à des fins nutritives; son pouvoir calorifique est de 3.000 cal/kg, contre 7.500 à la houille, 4.400 à la coque d'arachide; il faut environ 5 kg de balle pour produire 1 kWh, compte tenu des conditions d'utilisation ( contre 1 kg à la houille)

...../.....

.....

La M.A.S a reçu deux offres particulièrement bien étudiées dont l'une a retenu sa nette préférence; le marché définitif est en cours d'élaboration. La dépense à envisager est de l'ordre de 70 millions et le délai d'exécution d'environ 2 ans  $\frac{1}{2}$ .

- le 14 mai 1949 concours pour la fourniture et l'installation de la station de pompage de 12 m<sup>3</sup>/sec destinée à l'irrigation du bloc de 6.000 hectares.

La M.A.S a reçu 7 offres dont l'une, étudiée de façon particulièrement approfondie, a retenu sa préférence; l'autorité supérieure n'a pas encore fait connaître sa décision.

L'offre classée n° 1 comporte 4 pompes SULZER à axe vertical de 4 m<sup>3</sup>/sec chacune, entraînées par 4 moteurs SULZER de 240 ch chacun. Des groupes électro-pompes annexes ont été prévus pour le transport du combustible, pour l'épuisement des fuites, pour l'alimentation du circuit de réfrigération, un groupe diesel-électrique de 24 kVA assurant par ailleurs les services auxiliaires. L'ensemble est complété par tous les équipements annexes nécessaires (réservoirs, pont de manoeuvre,...). Une variante très intéressante prévoit l'utilisation des moteurs en période de chômage pour entraîner des alternateurs, ce qui permettrait d'avoir à RICHARD-TOLL sans grands frais supplémentaires une énergie disponible de 800 KVA.

La dépense à envisager serait de l'ordre de 140 millions. Le délai d'exécution probable reporterait l'achèvement des travaux à fin 1951.

La variante indiquée se propose de remédier à l'utilisation médiocre de la station de pompage qu'imposent le régime du fleuve et le calendrier de germination du riz. On peut dire en effet qu'en année normale le pompage commence le 15 juillet au taux de 3 m<sup>3</sup>/sec et atteint une pointe quasi-instantanée de 12 m<sup>3</sup>/sec aux environs du 10 aout; le débit nécessaire décroît ensuite à 7,2 m<sup>3</sup>/sec et se maintient à ce niveau jusqu'au 15 octobre; il tombe enfin à zéro au 1er décembre. La station de pompage est donc en chômage du 1er décembre au 15 juillet; de plus sa pointe imposée de 12 m<sup>3</sup>/sec n'est utilisée que quelques jours par an, et conditionne néanmoins toute l'importance de l'installation, y compris une réserve supplémentaire de 5 m<sup>3</sup>/sec en débit ou de 250 ch en puissance. Il semble donc intéressant de pouvoir tirer parti à toute époque d'une station dont l'importance est

...../.....

.....

apparemment disproportionnée à son rendement moyen.

Signalons toutefois que d'une part la M.A.S est déjà bien dotée de générateurs électriques ( près de 200 kW installés) adaptés à ses besoins courants, d'autre part que la centrale thermique liée à la rizerie donnera un disponible d'environ 600 ch, enfin que la question de l'alimentation électrique des unités de culture par groupes autonomes ou par réseau général n'est pas encore réglée. Les 800 ch fournis en supplément par la station de pompage feront sans doute l'objet d'un programme d'utilisation extérieure aux installations de la M.A.S à RICHARD-TOLL (par exemple électrification de l'escale de DAGANA). Cette question n'a pas encore été étudiée.

D'autres appels d'offres sont en cours de préparation pour les travaux de génie civil importants: aménagement des rizières, installations mécaniques régulatrices de débit dans les canaux et dans les drains, édification de quatre ~~autres~~ centres d'exploitation ( comportant silos, hangars, magasins, ateliers, bureaux, logements, ...), édification du Centre d'Agriculture, (comportant bureaux, laboratoires, salles d'essais,...), construction d'un port fluvial sur le Sénégal (pour permettre le chargement sur chalands du riz commercialisable et l'amenée à pied d'oeuvre des matériaux et engins nécessaires aux casiers),....

#### IX - MODALITES D'EXPLOITATION.-

Bien que la M.A.S. ait pour programme l'aménagement des casiers rizicoles, elle s'est trouvée par la force des choses, conduite à semer et à récolter; elle a pu par suite se faire une idée déjà précise des questions touchant l'exploitation.

L'aménagement du casier expérimental et les premiers travaux ont été exécutés en régie, avec l'aide de 200 travailleurs volontaires et de 500 travailleurs militaires de la deuxième portion. Le paddy récolté et traité par des moyens locaux primitifs (décorticage au pilon) était alors entièrement utilisé pour les besoins propres de la M.A.S. ( semis, essais, nourriture des travailleurs). Mais dès l'extension du casier expérimental à 600 hectares, le problème de l'exploitation s'est posé avec netteté: il n'est pas encore résolu du moins dans son aspect administratif.

...../.....

.....

Avec les premières études topographiques, il s'est avéré qu'on ne pourrait irriguer par gravité. Le bloc rizicole doit donc être doté d'une importante installation hydro-électrique de pompage et d'irrigation; c'est celle qui a donné lieu au concours du 31 mars 1949 pour une station de 12 m<sup>3</sup>/sec.

La rigueur du programme de marche imposé à cette station, qui conditionne l'irrigation de la totalité du bloc de 6.000 hectares, la nécessité d'instaurer la discipline la plus stricte pour la distribution de l'eau dans le réseau des canaux et des drains, en accord avec le calendrier de germination du riz, la technique exclusivement utilisée du semis sous lame d'eau, la très faible densité de la population du delta, la nécessité d'uniformiser les modalités d'exploitation sur la totalité du bloc, le groupement des installations à caractère industriel, et bien d'autres causes encore ont conduit à cette conclusion, qui ne souffre aucune discussion: l'exploitation de RICHARD-TOLL ne peut être conçue qu'entièrement mécanisée, avec une unité de direction jouissant de la plus totale autorité.

Il n'est donc pas question d'envisager à RICHARD-TOLL du petit colonat, des casiers plus ou moins étendus attribués à des familles, exploités avec de la main d'oeuvre familiale au mieux des ressources, des besoins et des traditions de chacun. Cette formule est viable ( nous l'indiquerons) pour le casier de GUEDE, qui s'étend sur un millier d'hectares et peut être partiellement irrigué par gravité. A RICHARD-TOLL la discipline de l'eau, l'ampleur des casiers et la concentration des moyens imposent l'exploitation entièrement mécanisée, sous un commandement unique.

C'est donc par engins mécaniques exclusivement que se feront le déchaumage, les labours et pulvérisages, le répandage d'engrais, le planage, l'ensemencement, l'irrigation, la moisson, le battage, l'ensilage, le traitement du paddy et l'ensachage du riz, jusqu'à son départ par chalands ou camions vers les lieux de commercialisation.

Tant que le bloc de 6.000 hectares est en cours d'aménagement, ces problèmes sont résolus en régie directe, au mieux des moyens disponibles. Actuellement la mécanisation est à peine amorcée sur le casier expérimental; le riz est encore semé à la volée ou par des moyens mécaniques primitifs alors qu'il pourrait l'être par engins à grand rendement ou même par avion. Le type de moissonneuse

.....

adapté à RICHARD-TOLL n'est pas encore arrêté et les appareils américains utilisés pour la récolte sont avant tout mis à l'essai. Il n'est pas dans le programme immédiat de la M.A.S. de récolter ni de vendre du riz, mais seulement de préciser les solutions qui seront adoptées pour l'exploitation proprement dite après 1952.

Que deviendra le Bloc Rizicole de RICHARD-TOLL en 1952 ou 1953, c'est-à-dire lorsque, complètement aménagé et doté de moyens mécaniques puissants, il sera remis " clés en mains " à l'autorité supérieure, prêt à fonctionner de façon rentable, économiquement équilibrée?

La question a déjà fait l'objet de discussions parfois passionnées; elle n'a pas été posée de façon nette à la création du Bloc de RICHARD-TOLL; on a sans doute estimé à l'époque que, l'affaire étant économiquement viable, on ne serait pas en peine de trouver le moment venu la formule convenant à l'exploitation.

Le principe de l'exploitation purement mécanique étant admis, on a envisagé diverses solutions plus ou moins compatibles avec cette donnée; par exemple exploitation sous forme de coopérative par une association de groupements africains utilisant, sous la stricte autorité d'un Conseil, le matériel et les installations affectées à l'ensemble du Bloc; ou encore Office semblable à l'Office du Niger; ou encore Société Fermière, indépendante de l'administration sauf quant au contrôle des comptes et aux redevances; ou, encore (dans un esprit inverse du précédent) Société d'Economie Mixte; ou encore Régie Directe dotée d'un budget annexe. Les conférences déjà provoquées sur ce point n'ont encore abouti à aucun résultat.

Dans cette discussion le service des Travaux Publics n'a de toute façon que le rôle consultatif qu'on voudra bien lui assigner. Les fins dernières du Bloc ne relèvent pas de sa compétence et son rôle se borne pour le moment à livrer dans les meilleurs délais un Bloc de 6.000 hectares susceptible d'être industriellement exploité.

X - DISPOSITIONS TRANSITOIRES D'EXPLOITATION.

En attendant qu'intervienne cette solution définitive, c'est donc la M.A.S. qui exploite les hectares déjà livrés à la culture ( 600 ha en 1949). Il nous paraît nécessaire de donner à ce sujet

...../.....

.....

quelques précisions, car les personnalités qui visitent RICHARD-TOLL ne manquent jamais de s'enquérir assez longuement à ce sujet.

Le financement des travaux de la M.A.S. a été uniquement assuré jusqu'ici par le Budget Spécial des Grands Travaux sur Fonds d'Emprunt, auquel s'est substitué depuis juillet 1947 le Budget du plan de l'A.O.F., dit Budget FIDES.

La question du remboursement des fonds avancés par le FIDES n'est pas encore définitivement résolue. Pour le moment nous nous sommes borné à inscrire au Bilan de la M.A.S. établi par nos soins, une annuité de remboursement de capital investi calculée sur un intérêt de 1 % pendant 25 ans, conformément aux instructions qui nous ont été données.

Une deuxième question à régler est celle de la comptabilisation provisoire des recettes. Dès 1948 la MAS a commencé à produire plus de riz qu'elle n'en utilisait. Or, la M.A.S. est un organisme temporaire d'études, et non un Office. Elle est censée ne faire que des dépenses, couvertes par des inscriptions correspondantes au Budget FIDES et ne saurait faire de recettes, pas plus que le Budget FIDES lui-même. La solution provisoire qui a été adoptée est la suivante: l'excédent de riz produit par la M.A.S. est pris en écritures et vendu au prix fixé par le service des Affaires Economiques pour le Sénégal (avec priorité aux organismes à caractère social); la recette est versée au Trésor, qui la porte à un compte d'attente.

Une dernière question à examiner est celle de la conduite même des travaux de la M.A.S. Beaucoup<sup>se</sup> sont étonnés de voir des agents de l'Agriculture placés sous le commandement direct du service des Travaux Publics. Certains ont en outre jugé que la part importante prise à compter de 1948 par les problèmes d'exploitation rendait souhaitable la création d'un organisme indépendant superposé au service des Travaux Publics qui serait ainsi cantonné aux seuls problèmes techniques.

L'idée a été notamment mise en avant d'un Conseil d'Administration chargé de gérer la partie " exploitation " de la M.A.S. et disposant d'un Budget propre; cette idée a paru recueillir de nombreux assentiments. Nous nous<sup>y</sup> sommes vivement opposé, pour les raisons que nous allons préciser.

...../.....

.....

a été uniquement

Jusqu'ici la M.A.S. ~~constituait~~ un service technique d'aménagement, l'essentiel de son rôle étant constitué par des travaux de génie civil. Ce n'est que peu à peu - en fait avec l'achèvement du casier de 120 hectares que les problèmes d'exploitation ont commencé à se poser, demandant l'intervention de plus en plus constante du Service de l'Agriculture.

Pour ces travaux de génie civil, de terrassements, d'installation de station de pompage.... il est évident que la compétence des Travaux Publics reste exclusive. Ces travaux doivent être dirigés uniquement par des spécialistes. Ils relèvent actuellement de l'autorité du Service des Travaux Publics et ces modalités ne sauraient donner lieu à critique.

En quoi interviendrait donc le Conseil d'Administration? Uniquement dans l'exploitation. Cette exploitation, avec ses dépenses propres et ses recettes propres, constitue, dit-on, un début d'organisation commerciale; il convient donc dès maintenant d'en assurer la gestion au moyen d'un Conseil, les termes de Régie et d'Office étant a priori jugés indésirables. Le Conseil établirait donc les Budgets, arrêterait les plans de campagne et assurerait leur exécution.

Cette thèse est séduisante, et serait très défendable s'il y avait effectivement à RICHARD-TOLL quelque chose de bien défini constituant "l'exploitation". Mais il n'en est rien. Tant que devront se poursuivre côte à côte les tâches du Service des Travaux Publics et du Service de l'Agriculture, il y aura toujours une interpénétration trop étroite de "l'aménagement" et de "l'exploitation", pour que toute séparation de ces deux postes d'activité soit autre que théorique et illusoire.

Pour prendre un exemple, les tracteurs sont des engins non spécialisés, affectés tantôt à des travaux de génie civil, tantôt à des travaux agricoles. Leur utilisation immédiate se décide en tenant compte de l'état d'avancement de l'ensemble des travaux et des besoins de la campagne rizicole. Les problèmes d'entretien et de réparation de ces engins ne soulèvent aucune difficulté parce que RICHARD-TOLL est groupé en un organisme tout cohérent.

La M.A.S. a donné jusqu'ici des résultats qui ont provoqué beaucoup d'éloges parce qu'elle était un organisme à direction unique. Certes il a pu sembler étrange de voir des Ingénieurs d'Agriculture rattachés au Service des Travaux Publics; c'est

...../.....

.....

bien parce que l'unité de direction était apparue comme nécessaire que cette anomalie a été acceptée. Les problèmes posés par l'aménagement de RICHARD-TOLL sont d'ordre multiple et beaucoup de compétences diverses y sont nécessaires. Mais l'organisation actuelle n'est techniquement viable que si elle reste soumise à un même commandement, et nous entendons pas là à un même commandement strictement technique, disposant de la totalité des moyens d'action.

Que l'on suppose au contraire ~~aux~~ les travaux de génie civil laissés aux Travaux Publics d'une part, l'exploitation agricole et commerciale confiée à un Conseil d'autre part. Du seul fait de cette scission, le Service des Travaux Publics se désintéressera désormais de tout ce qui ne sera pas strictement aménagement du casier définitif de 6.000 hectares. Il utilisera son personnel, son matériel, ses matériaux à des fins strictement techniques en vue de terminer dans les meilleurs délais la tâche limitée qui lui aura été dévolue. De son côté l'exploitation se préoccupera uniquement de la campagne rizicole proprement dite, et plus exactement de la rentabilité pour l'année en cours de la production du paddy. Ces ordres de préoccupation sont entièrement divergents et conduiront à des réparations des efforts différentes tout au cours des divers mois de l'année. Actuellement le service unique de direction gère au mieux l'ensemble de la Mission d'Aménagement, compte tenu des intérêts en présence: on peut affirmer que deux organismes de commandement différents seraient en antagonisme à peu près constant, sans que l'on pût jamais donner tort à l'un d'eux.

Le résultat le plus clair de la création de ce Conseil de gestion serait d'introduire le désordre et la complication dans un Service où actuellement tout marche au mieux malgré des difficultés matérielles (manque de personnel, retard dans les livraisons de fournitures,...) assez graves.

Quand le service des Travaux Publics aura terminé l'aménagement du casier de 6.000 hectares, le problème sera tout différent. L'administration disposera alors d'un organisme économiquement viable, où seuls subsisteront des problèmes d'exploitation proprement dite. Le service des Travaux Publics ayant provisoirement terminé sa tâche, repliera ses chantiers et laissera RICHARD-TOLL à des mains qualifiées pour l'exploiter. Mais tant qu'on n'en sera pas arrivé à ce stade, il y a interpénétration trop étroite de tous les problèmes d'ordre technique et agricole pour qu'une tentative de séparation n'aboutisse pas à la plus regrettable confusion.

.....

## XI - ORGANISATION FINALE DU BLOC RIZICOLE.

Nous exposons ici sommairement comment, à notre idée, fonctionnera le Bloc Rizicole de RICHARD-ROLL en 1952-1953, indépendamment de la solution de principe (Office, Société Mixte, ....) qui aura été adoptée.

A la tête, un Directeur Général, qui coordonne les efforts établit les programmes de travaux, dresse les plans de campagne d'exploitation, centralise les commandes, contrôle les ventes, présente son budget et en suit l'exécution. C'est nécessairement un technicien, mais avec une sérieuse connaissance des questions administratives et économiques.

Ce Directeur Général a sous ses ordres trois techniciens qui se répartissent les activités diverses de la M.A.S. :

- un Ingénieur d'Agriculture chargé de la Direction de toute la partie agricole, et tout spécialement responsable de la station expérimentale;

- un Ingénieur de travaux publics, chargé de l'entretien et de l'amélioration des ouvrages de génie civil (bâtiments, routes, canaux et drains, digues, ouvrages d'art, port fluvial, ....)

- un Ingénieur mécanicien, chargé du contrôle et de l'entretien de tous les engins mécaniques tant fixes (installations de la station de pompage, de la rizerie, ...) que mobiles (tracteurs, matériel agricole, matériel naval, ....)

Le Bloc de 6.000 hectares est lui-même divisé en:

- un casier expérimental de 600 hectares, qui dispose de sa petite station de pompage propre et reste autonome;

- 4 unités de culture, de 1.300 à 1.400 hectares chacune, commandées chacune par un agent d'agriculture.

Nous avons déjà justifié l'existence du casier expérimental de 600 hectares. Le morcellement des 5.400 hectares restant en 4 unités de culture a été reconnu nécessaire pour proportionner l'étendue et l'importance du commandement aux moyens dont dispose effectivement un subalterne véritablement responsable.

...../.....



.....

e) Rizerie

rizerie mécanique d'un débit de 40 t/jour  
magasins à paddy 250 m<sup>2</sup>  
magasins à riz 450 m<sup>2</sup>  
centrale thermique de 600 ch  
désinsectisation  
engins de manutention mécanique  
2 rizeries expérimentales

f) ateliers

atelier central de grosses réparations : 1.200 m<sup>2</sup>  
atelier de dépannage : 750 m<sup>2</sup>  
machines et installations intérieures totalisant  
18 millions fr cours XI-1948

g) garages

surface couverte 720 m<sup>2</sup>

h) pont-barrage

longueur : 60 m en 8 travées plus 1 passe à poissons  
hauteur : 7 m  
cube de béton : 1.350 m<sup>3</sup>  
déviation de la Taouey : 92.000 m<sup>3</sup> sur 500 m

i) port fluvial

sur de quai 60 m  
terre-pleins 12.000 m<sup>2</sup>  
débit d'évacuation 23 t/jour

j) matériel de culture et d'entretien

152 moissonneuses-batteuses  
1 moissonneuse-lieuse  
4 batteuses à poste fixe  
76 charrues lourdes  
75 charrues déchaumées  
10 rouleaux Croskill  
35 pulvérisateurs à disques  
44 herses  
70 semoirs  
41 distributeurs d'engrais  
6 broyeurs d'engrais  
12 tracteurs à roues 25 ch  
66 tracteurs à roues 45 ch  
75 tracteurs à chenilles 60 ch  
9 tracteurs à chenilles 130 ch  
3 tracteurs routiers

...../.....

.....

- 18 land-planes
- 7 tournapulls
- 2 tournadozers
- 1 ditcher-chattin
- 2 rouleaux à pneus
- 8 motorgraders

Remarque: le matériel de travaux publics utilisé pour l'aménagement des casiers sera libéré et utilisable sur d'autres chantiers à partir de 1953. Il comprend (juillet 1949): 2 élovating-graders, 2 niveleuses à lame, 2 pelles Pinguely de 0,6 m<sup>3</sup>, 1 pelle Marion de 1,250 m<sup>3</sup>, 5 roctors, 5 scrapers, 2 scarificateurs, 5 tracteurs Caterpillar DT, 4 tracteurs divers.

k) hangars pour engins de culture  
surface couverte 2.800 m<sup>2</sup>

l) matériel de transport et de manutention

- 20 camions
- 14 camionnettes
- 4 3/4 Dodge
- 2 voitures touriste
- 20 jeeps
- 1 camion-grue
- 1 remorque de 20 t
- 3 moto-grues
- 7 chalands de 50 t à 120 t
- 1 vedette
- 1 remorqueur de 200 ch

m) dotation annuelle en matières consommables

- gas-oil 750.000 litres
- essence 75.000 litres
- lubrifiants 25.000 litres
- ciment 50 t
- bois d'oeuvre 35 m<sup>3</sup>
- bois de chauffage 500 stères
- charbon 10 t
- engrais 450 t
- sacs 8.000 unités
- pièces de rechange: 7 millions fr au cours XI-1948
- divers: 100.000 fr au cours XI-1948.

...../.....

.....

## XII - CALENDRIER DE CULTURE.-

Voici comment se développent les opérations de culture à RICHARD-TOLL pour une année moyenne.

Le barrage de la TAOUÉY est ouvert le 25 juillet et fermé le 15 novembre.

Les irrigations commencent à barrage fermé le 15 juillet et continuent à barrage ouvert le 25 juillet. Le pompage à sa pointe aux environs du 10 août. Les irrigations décroissent ensuite jusqu'au 1er septembre, se stabilisent du 1er septembre au 15 octobre et sont complètement terminées au 1er décembre. Le maximum de la crue a lieu entre le 15 octobre et le 15 novembre.

-Du 15 novembre au 31 décembre, labours de déchaumage pour semis d'engrais vert (rappelons que sur 6.000 ha 4.500 sont en riz et 1.500 en engrais vert).

-Du 1er janvier au 15 mars, labour des rizières.

-Du 16 mars au 15 mai planage des rizières au landplane et au float.

-Du 16 mai au 20 juillet émiettement, pulvérisage et hersage, réfection des ziguettes au border-plow.

-Du 10 juillet au 10 août, semis du paddy au taux d'environ 70 kg/ha; les dates de mise en eau ont déjà été indiquées.

-Du 1er octobre au 15 novembre labours pour enfouissement d'engrais vert

-Du 15 novembre au 31 janvier, récolte du paddy

## XIII - RENTABILITÉ DU BLOC DE RICHARD-TOLL.-

Une question essentielle est celle de la rentabilité du bloc de RICHARD-TOLL. Autrement dit, dans quelle mesure le "basier grandeur nature" est-il susceptible de fonctionner en économie équilibrée et de fournir du riz à un prix de revient acceptable?

Même à la date de la présente note, il est impossible d'établir un bilan quelque peu serré. D'une part des installations importantes, comme le port fluvial, n'ont même pas donné lieu à un avant-projet; le projet même de la deuxième partie des 5.400 hectares n'est pas complètement achevé. D'autre part le programme de la M.A.S. est en constante évolution; des travaux importants de planage sont maintenant demandés par l'Agriculture qui n'avaient pas été prévus au début; des machines nouvelles sont commandées, du personnel supplémentaire

...../.....

.....

apparaît comme nécessaire; des techniques nouvelles sont envisagées, comme la régularisation automatique du débit des canaux et des drains par des appareils type NEYRPIC. Enfin l'expérience ne confirme pas nécessairement nos prévisions. Les prix demandés par l'entreprise pour les terrassements, pour la station de pompage, pour la rizerie ~~xx~~ sont nettement supérieurs à nos premières estimations.

Quoi qu'il en soit nous avons néanmoins tenté à plusieurs époques de bâtir un bilan d'exploitation; compte tenu de ses nécessaires imperfections, nous estimons qu'il se présente favorablement.

Nous expliciterons d'abord:

- les dépenses totales d'aménagement (développées par le service des Travaux Publics)
- les dépenses d'exploitation ( à développer ultérieurement par l'organisme chargé de gérer la M.A.S.)

Pour des raisons de commodité, toutes les estimations seront arrêtées à la date du 1er novembre 1948 ( date du dernier bilan établi avec précision) en mentionnant ensuite les réévaluations intervenues depuis cette date.

1) Dépenses d'aménagement et d'équipement.

I.	Logements définitifs .....	54.000.000
II.	Logements semi-définitifs .....	45.000.000
III.	Logements provisoires .....	13.000.000
IV.	Cases .....	5.000.000
V.	Bureaux .....	4.000.000
VI.	Magasin général .....	3.000.000
VII.	Centre d'essai d'Agriculture .....	13.500.000
VIII.	Rizerie .....	21.000.000
IX.	Station de pompage .....	18.000.000
X.	Usine électrique .....	71.000.000
XI.	Atelier de grosses réparations.....	19.000.000
XII.	Barrage sur la Taouey .....	16.000.000
XIII.	Port Fluvial .....	15.500.000
XIV.	Hangars pour engins de culture.....	11.000.000
XV.	Garages .....	3.000.000
XVI.	Ateliers de dépannage .....	5.000.000
XVII.	Magasins à paddy .....	18.000.000
XVIII.	Station de pompage autonome.....	5.000.000
XIX.	Anénagement des rizières .....	400.000.000
XX.	Matériel de culture.....	75.000.000
XXI.	Matériel de transport et de manutention .....	45.000.000

860.000.000

.....  
Le taux d'amortissement de ces dépenses va découler du remboursement de ce capital de 860.000.000 en 25 ans à 1 % =

2) Dépenses annuelles d'exploitation.

I. Remboursement du capital investi .....	38.500.000
II. Frais de renouvellement du matériel fixe, du matériel mobile et des engins mécaniques .....	18.000.000
III. Dépense de personnel .....	64.000.000
IV. Matières consommables .....	23.000.000
V. Pièces de rechange .....	6.500.000

-----  
150.000.000  
-----

3) Rentabilité du Bloc.

Nous avons vu que la production du Bloc de 6.000 hectares peut-être estimée à un minimum de 6.500 tonnes de riz blanc commercialisable, compte tenu du rendement des jachères et du taux de décorticage

Dans ces conditions, le kg de riz en provenance de RICHARD-TOLL aurait eu un prix de revient (fictif) au taux de novembre 1948 de 23 francs. C'est exactement le prix que se vendait à SAINT-LOUIS, à la même époque, le riz importé du Soudan.

L'équilibre financier est donc assuré.

Un premier bilan établi au cours de décembre 1947, conduisait à des conclusions équilibrées. A cette époque, les dépenses d'aménagement et d'équipement avaient été estimées à 400 millions et les dépenses annuelles d'exploitation à 80 millions. Il en résultait pour le riz commercialisable à RICHARD-TOLL un prix de revient de 13 francs environ. Or, à la même époque le prix de vente du riz importé était de 13,70 à 14,60 pour le riz en provenance du Soudan (importé par les maisons de commerce) et 20,00 pour le riz importé du Brésil ( par l'Intendance)

Une troisième ~~nouvelle~~ évaluation des dépenses d'aménagement et d'équipement a été faite à la date du 1er juillet 1949. Elle a donné lieu à une estimation de 1.062 millions, dans lesquelles ont été comptées 3 années d'exploitation en régie du casier expérimental de 600 hectares, à 15 millions chacune; la réévaluation des dépenses annuelles d'exploitation des 600 hectares n'a pas été faite puisque l'exploitation en régie sous la gestion des Travaux Publics se borne à celle du casier expérimental, et ensuite c'est l'organisme chargé de l'exploitation de RICHARD-TOLL qui a seul qualité pour établir un bilan. On peut toutefois raisonner de la façon suivante:

...../.....

.....

- A la date de la présente Note, le prix du riz d'importation est de 39 à 40 f le kg pour le riz d'Indochine et 37,50 f pour le riz du Soudan. Au taux de 37 fr et pour une production commercialisée limitée à 6.000 tonnes, le riz de RICHARD-TOLL sera donc avantageux si les dépenses d'exploitation aux cours actuels sont inférieures à 222 millions. Sans que le calcul exact ait été fait, on peut affirmer que c'est le cas. Les dépenses annuelles d'exploitation, estimées à 80 millions en décembre 1947 et à 150 millions en octobre 1948 n'atteignent certainement pas, même avec l'augmentation des cours et l'accroissement constant du programme de l'Agriculture, 200 millions aux taux de septembre 1949. Le riz de RICHARD-TOLL est donc rentable.

Nous avons signalé au début de cette note qu'il eût été intéressant de créer le Bloc Rizicole même au prix d'un léger déséquilibre financier dans les débuts. Les prévisions faites à ce jour montrent qu'un tel déséquilibre n'est pas à craindre, sauf effondrement des cours d'importation.

Profitons-en pour signaler que le riz déjà vendu par RICHARD-TOLL, d'excellente qualité, donne à la cuisson des mets d'aspect appétissant et a la faveur renouvelée des usagers.

x x

Nous terminerons par quelques indications concernant le casier de GUEDE, le futur casier de DEMETTE, la station expérimentale de DIORBIVOL et les projets de GOUINA, qui ressortissent également à l'activité de la M.A.S.

x  
x x

#### XIV- CASIER DE GUEDE.-

GUEDE est situé, sur le Fleuve, à 130 km environ en amont de RICHARD-TOLL par la route qui longe le lit majeur.

En 1937, on décida d'y créer un casier d'essai ayant pour objet immédiat la meilleure irrigation des terres. Le projet consistait à aménager deux bassins d'inondation étagés; le bassin supérieur était alimenté par le fleuve, son remplissage, son isolement et sa vidange étant assurés par un système de digues et de vannes; le bassin inférieur était alimenté soit par le bassin supérieur, soit par une prise directe dans le Fleuve.

...../.....

.....

Mais ce projet fut abandonné en 1938 sur l'injonction impérieuse du Département de s'orienter vers la production du coton, culture qui s'accommodait mal d'un tel équipement. Un nouveau projet fut alors dressé en 1939 dont l'économie est la suivante.

Le casier de GUEDE est isolé du champ d'inondation du fleuve par un endiguement qui permet de commander la submersion sous crue. Une station de pompage permet de suppléer en tous temps aux insuffisances d'altitude du plan d'eau.

Les parties hautes du casier sont réservées à la culture du coton, avec irrigation par pompage.

Les parties basses sont réservées aux cultures vivrières et portent deux récoltes annuelles:

- la première de riz, après une submersion artificielle en mai, continuée par l'action des pluies d'hivernage et, si besoin est, par un apport supplémentaire provenant du bassin supérieur ou du Fleuve en crue;
- la seconde, de gros mil, en saison fraîche, après la submersion d'octobre.

La surface endiguée mesure 1.000 hectares, dont 400 destinés à la culture du coton, 200 à la culture du riz et le reste à des cultures de saison sèche ou à des installations de drainage. Les ouvrages comprennent une digue de ceinturage de 9,4 km, arasée à 0,50 m au dessus du niveau des plus hautes crues connues, un réseau de canaux d'irrigation développant 38 km environ et enfin une station de pompage de 210 ch pouvant assurer en pointe un débit de 1,2 m<sup>3</sup>/sec.

Sur ces 1.000 hectares, 600 environ sont irrigables par simple gravité ; une retenue d'eau d'environ 8 millions de m<sup>3</sup> à la cote 7.00 a été constituée dans le bassin naturel de Lérabé, qu'alimente le Doué (marigot lié au fleuve); ces 600 hectares sont à des cotes variant de 4.50 à 6.00; un système d'endiguage et de vannage permet l'utilisation à volonté de l'eau de Lérabé; une prise directe dans le Doué en crue (cote 7,00) est également possible.

Les 400 hectares restants, constituant zone haute, ne sont irrigables que par pompage. Les digues de Guédé et de Lérabé sont arasées à la cote 8,50.

...../.....

.....

Le démarrage du casier dans ces nouvelles conditions a eu lieu en 1943. Mais par suite des difficultés inhérentes à la guerre (matériel commandé livré avec des retards considérables, manque de personnel de montage, litiges avec l'entreprise) c'est seulement en 1949 que, toutes difficultés techniques réglées, la station de pompage a pu fonctionner normalement.

Jusqu'à cette époque le casier de GUEDE a donc été irrigué uniquement par gravité.

C'est là une différence essentielle avec le Bloc Rizicole de RICHARD-TOLL, exclusivement irrigué par pompage. Mais une différence encore plus marquante est accusée par le mode d'exploitation. Alors que l'exploitation de RICHARD-TOLL ne saurait être conçue qu'entièrement mécanisée, celle de GUEDE a été intentionnellement tentée en petit colonat.

Une tentative de colonisation faite trop hâtivement en 1942 ayant abouti à un échec, l'expérience fut reprise en 1943 avec les méthodes mises au point à l'Office du Niger. Le milieu autochtone montra d'abord une forte réticence, et il fallut désigner d'office 50 familles, chacune d'elles recevant une case et une concession clôturée de 7 à 10 ares, une ration alimentaire complète pour chaque membre et 15 mètres d'étoffe. Il vint surtout des pseudo-familles constituées de gens sans parenté, avec une proportion excessive de vieillards et d'enfants. Une équipe de 100 manoeuvres était chargée des travaux aux diguettes et des mises en eau.

Après une campagne assez spectaculaire (1.800 kg de riz au lieu de 500 kg de mil), devant les résultats patents obtenus et la constatation que le produit du labour restait effectivement acquis au colon, la mentalité changea du tout au tout. L'Africain a maintenant compris que la formule de Guédé est viable et avantageuse pour lui. La présence constante d'un chef de casier européen qui dirige et qui conseille, lui évite toute erreur technique. La mise en service de la station de pompage a créé un regain d'intérêt. Actuellement forte de son expérience, l'administration met sur pied un statut de colonisation bien étudié qui sera appliqué en 1950.

Le riz ne pousse pas sous lame d'eau, comme à RICHARD-TOLL; en 1943 une moitié fut livrée au semis direct (semis après les pluies de la mi-août, cycle végétatif de 110 à 130 jours, rendement de 1.300 à 1.500 kg/ha) et l'autre moitié au semis en pépinière avec repiquage (semis dans la deuxième quinzaine d'août, repiquage jusqu'à fin septembre, cycle végétatif de 125 à 135 jours, rendement 1.900 kg/ha).

.....

L'activité pratique de GUEDE s'est jusqu'ici bornée à la culture du riz; en 1950 seront sans doute instaurées les cultures de saison sèche et peut-être des tentatives de coton.

XV- CASIER DE DEMETTE.-

DEMETTE se trouve sur le Fleuve, dans l'Ile-à-Morphil, immédiatement au Sud-Ouest de BOGHE. A la suite du programme d'ensemble de 1938, un avant-projet a été dressé en 1940, comportant une superficie endiguée de 5.250 hectares, dont la moitié en coton et le reste en riz, mil et maïs. La surface mise en culture serait ultérieurement portée à 7.000 hectares.

La M.A.S. compte passer dès 1950 à l'étude du projet définitif de DEMETTE et aux premières réalisations.

XVI - STATION D'ESSAI DE DIORBIVOL.-

DIORBIVOL se trouve sur le Fleuve, à 450 km environ en amont de SAINT-LOUIS, en plein lit majeur (oualo) et à 7 km environ de la route St-LOUIS-PODOR-MATAM. Lors de l'hivernage, l'endroit est complètement cerné par la crue.

En 1934 la Mission d'Etudes du Fleuve Sénégal décida d'y installer une station de recherches agronomiques. Mais c'est seulement en 1938 que les crédits nécessaires furent obtenus, en tirant tout d'abord parti de bâtiments existants mais assez délabrés.

Pressés par des soucis de rentabilité immédiate, et notamment (à l'époque) par le désir de produire le plus important tonnage possible de fibres en coton égyptien, l'administration n'avait pas eu l'occasion de réunir des données culturelles applicables à la vallée, encore moins de procéder sans hâte aux expérimentations nécessaires. La création de la station de DIORBIVOL devait remédier à cette carence.

L'aire de DIORBIVOL comporte deux zones ayant chacune leur régime hydraulique indépendant: d'une part un plateau rarement touché par l'inondation, d'autre part un bassin profond envahi par la crue. Tout autour, les terrains sont tourmentés et peu susceptibles d'aménagement. Le choix de cet emplacement qui peut prêter à critique et les dispositions générales de la station trahissent le manque de fixité qui présida, à l'époque, aux conceptions de la Mission.

...../.....

••

.....  
Il n'en reste pas moins que les expérimentateurs disposent à DIORBIVOL d'une gamme étendue de terrains de la vallée:

- "fondé", terre très sableuse, molle en hivernage, dure en saison sèche, difficile à cultiver mais dont les parties basses sont susceptibles de bons rendements en coton ou en nil;
- "holaldé" ou terre basse humifère, qui retient l'eau en saison sèche et constitue un sol particulièrement apprécié;
- "toguéré", terre plus élevée que le holaldé mais riche encore de possibilités.

Seul manque à DIORBIVOL le "walléré", terre particulièrement riche et adaptée au maïs, malheureusement rare.

Les bâtiments existants furent réparés, de nouveaux bâtiments construits; enfin une station de pompage montée avec une machine à vapeur actionnant une pompe de 200 m<sup>3</sup>/h et un bassin régulateur de 200 m<sup>3</sup>. Un grand nombre d'installations complémentaires sont naturellement liées à ces aménagements. Un frigorigène de 600 frigories/h et 1<sup>er</sup> groupe électrogène de 1,6 kW étaient mis en service dès 1939.

La station a été protégée des crues sur 60 hectares environ par un endiguement à la cote (14), la plus forte crue connue étant celle de 1936 à la cote (13,50). Cet endiguement se développe sur environ 4,5 km et a nécessité le terrassement (à bras) de 30.000 m<sup>3</sup>. Le réseau hydraulique se développe sur environ 6 km de canaux.

Le programme de la station ~~amporte~~ amporte sur les points suivants:

- assolement
- irrigations (quantités, époques)
- engrais (nature, dosage)
- méthodes culturales (date de semis, espacement, ...)
- choix des variétés
- étude du matériel agricole

Une attention toute particulière a été donnée au coton à longues soies, bien que climatologiquement DIORBIVOL soit à la limite de l'isohyète permettant encore les cotons égyptiens. Les mils (sorghos), l'arachide, le riz, le soja ont fait l'objet d'études poussées.

.....

Les conclusions sont les suivantes:

Le coton égyptien peut pousser avec de bons rendements dans la majeure partie de la vallée; parmi les mils on a retenu des variétés susceptibles de diffusion; les arachides semblent mal adaptées aux conditions locales; les crotalaires peuvent donner de bons engrais verts de rizière; le climat est sain, le parasitisme faible.

A signaler comme annexe un jardin d'essai dont les fruits sont très appréciés dans toute la vallée, déshéritée sur ce point.

Une réfection complète de la station de pompage, vient d'être exécutée, et la station de DIORBIVOL, jusqu'ici gérée par la M.A.S., sera avant la fin 1949 entièrement passée au service de l'Agriculture.

#### XVII- PROJETS DE GOUINA ..

Nous avons signalé plus haut les conséquences fâcheuses qui découlent pour la vallée du Sénégal du trop faible débit d'étiage: remontée dans le lit des eaux saumâtres impropres à l'irrigation des cultures, arrêt de la navigation pendant plusieurs mois de l'année,....

Cette situation a depuis longtemps, retenu l'attention, puisqu'en 1928 une Convention passée entre la Direction Générale des Travaux Publics de l'A.O.F. et la Compagnie Générale d'Entreprises d'Électrification (C.G.E.E.) avait pour objet de mettre à l'étude la possibilité d'édifier un barrage à GOUINA, entre KAYES et BAFOULABE.

Dans l'esprit de l'auteur du projet, M. Paul AUGIER, ce barrage devait permettre:

- 1<sup>o</sup>) d'assurer la navigabilité permanente du Sénégal
- 2<sup>o</sup>) d'empêcher les eaux saumâtres de remonter dans le delta du fleuve au moment des basses eaux; de rendre par suite propres à la culture d'immenses étendues désormais soustraites à l'action de l'eau salée;
- 3<sup>o</sup>) d'utiliser une partie des eaux du Sénégal pour les refouler dans les vallées aujourd'hui désertiques du FERLO et du LOUGOL, restituant ainsi ces terres à la culture et à l'élevage.

...../.....

• •

Ainsi se trouvaient amonés à leur plein rendement trois vallées, dont l'une est aujourd'hui pauvrement utilisée et dont les deux autres sont totalement abandonnées.

Le refoulement des eaux dans les vallées du FERLO et du LOUGOL est prévu par l'intermédiaire de la station de pompage édifée près de BAKEL, prenant son énergie dans la réserve hydro-électrique de GOUINA; c'est donc l'édification du barrage de GOUINA qui reste la pierre angulaire du projet.

Le projet de 1928 avait donné lieu à de remarquables études, mais fut quelque peu mis en sommeil. C'est seulement fin 1948 que l'idée de GOUINA fut reprise, comme d'un intérêt vital pour le Sénégal; en janvier 1949, une mission dont faisait partie M. Paul Augier se rendit sur les lieux, en vue d'éclairer définitivement le Département sur les possibilités de GOUINA.

D'après les premières idées de M. Paul AUGIER, le barrage de GOUINA devait commander une retenue d'environ un milliard et demi de m<sup>3</sup>, et une puissance d'environ 90.000 chevaux, avec une production annuelle d'environ 425.000 kWh. Le barrage long de 2 km et haut de 35 m., était évalué à 5 milliards de francs CFA dans une note ( qui n'est pas de M. Paul AUGIER) établie en 1947, ce qui est certainement sous-estimé.

Avec ce projet, le débit d'étiage du Sénégal, en aval de GOUINA était stabilisé à 175 m<sup>3</sup>/sec, dont 75 m<sup>3</sup>/sec rendus au Fleuve en aval de BAKEL et 100 m<sup>3</sup>/sec déversés par pompage dans les anciens lits du FERLO et du LOUGOL.

Un débit de 75 m<sup>3</sup>/sec ne permet pas avec certitude la navigabilité du Fleuve en toute saison jusqu'à KAYES; d'une étude sommaire faite par la M.A.S., il ressort que les bateaux de 1m de tirant d'eau ne peuvent franchir les seuils que si un débit minimum de 155 m<sup>3</sup>/sec est assuré en mai et juin, ce qui implique à GOUINA une retenue de 2 milliards de m<sup>3</sup> pour les seuls besoins de la navigation; en y ajoutant les besoins du FERLO-LOUGOL, c'est donc au moins 4 milliards de m<sup>3</sup> d'eau qu'il faudrait emmagasiner à GOUINA.

Aussi le projet de M. Paul AUGIER s'est-il considérablement étendu avec le temps. Actuellement on a envisagé comme solution optimum une retenue de près de 8.850.000.000 m<sup>3</sup> ( plan d'eau à la cote I22,70) donnant la régularisation parfaite du Sénégal à 485 m<sup>3</sup>/sec au confluent de la FALEME, compte tenu des apports de cette rivière et des pertes par évaporation; l'énergie annuelle produite à GOUINA serait alors de 1.245.000 kWh et permettrait de refouler dans le FERLO un débit moyen de 324 m<sup>3</sup>/sec à une hauteur manométrique de 30 m. Une solution d'un coût moindre arrêterait le plan d'eau à la cote I20 ( ce qui fait encore 50 m de plus grande

.....  
hautep sur le seuil de GOUINA ), donnant une retenue de 7 milliards de m<sup>3</sup> et la régularisation du fleuve sous 385 m<sup>3</sup>/sec.

Quelle que soit la solution adoptée, une énergie excédentaire très importante, d'ailleurs variable avec la saison, serait ainsi disponible à GOUINA. M. Paul AUGIER envisage de la transporter en première étape jusqu'à KAYES, sur une distance de 85 km et sous 220.000 V, pour aider à l'électrification du chemin de fer KAYES-BAMAKO. En seconde étape l'énergie serait transportée, toujours sous 220.000 V, de BAKEL à DIOURBEL, sur 415 km, puis de DIOURBEL à DAKAR, sur 135 km, permettant ainsi l'amélioration de l'alimentation en eau de BAOL et du CAP-VERT.

Dans ces conditions la vallée du Sénégal se trouverait transformée. D'abord le fleuve deviendrait navigable en permanence de KAYES à SAINT-LOUIS, sur 925 km. Ensuite la surface totale irrigable sur Oualo serait portée à 300.000 hectares en faible crue, 680.000 hectares en crue moyenne et 800.000 hectares en forte crue. Un centre industriel pourrait être créé à MATAM pour l'exploitation des phosphates de GIVE et diverses industries animales. Dans le delta même, les casiers seraient étendus à 300.000 hectares, pour riz, coton et céréales.

Le complexe FERLO-LOUGOL actuellement désertique serait rendu à la vie, avec 300.000 hectares de pacages et 10.000 hectares irrigables pour cultures vivrières et fourragères. En queue du Ferlo, un centre d'abatage serait installé à LINGUERE?

On voit toute l'ampleur de ces projets, qui commencent à prendre corps et pour lesquels d'importants crédits d'études ont été inscrits au FIDES.

La mission de janvier 1949 a eu pour objet de préciser certaines données topographiques, de fixer la nature du sol en quelques points principaux, d'examiner si les vallées se prêtent à l'irrigation et pour quelles cultures, etc... Seules des conclusions très générales ont pu être formulées; il paraît certain que la réalisation de ce programme d'équipement entraînera des dépenses de l'ordre de plusieurs dizaines de milliards de francs.

SAINT-LOUIS, le 1er Octobre 1949

L'Ingénieur en Chef H.C. des T.P.C.  
Chef du Service des T.P du Sénégal