

11148

DOSSIER.A.

EXPOSE GENERAL

TABLE DES MATIERES

DOSSIER A - Exposé Général

- Avant Propos : Objet du Rapport	
- <u>TITRE I - Les objectifs à atteindre</u>	1
- <u>TITRE II - L'état de nos connaissances</u>	4
A - Hydrographie	4
B - Géologie	6
C - Paléogéographie	7
D - Hydrogéologie	9
E - Climatologie	11
F - Hydrologie	13
- <u>TITRE III- Les Doctrines d'Aménagement</u>	18
Chapitre 1er - La Doctrine de base	18
Chapitre 2 - La Doctrine économique	21
Chapitre 3 - La Doctrine agricole	22

AVANT PROPOS
OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a pour objet de fournir une justification détaillée des crédits demandés par la Mission d'Etude et d'Aménagement du Niger sur le Budget FIDES (Chapitres 1001, 1002 et 1014) pour les exercices 56/57 et 57/58 du second plan quadriennal 1954-1958, conformément à la lettre ministérielle n° 6981 AE/Plan/3 du 9 Septembre 1955.

Accessoirement ce rapport permettra de faire le point des connaissances acquises et à acquérir concernant le fleuve Niger, précisera les objectifs à atteindre et dégagera la doctrine que se propose de suivre la Mission au cours de ses études et éventuellement de l'aménagement du fleuve.

TITRE PREMIER

LES OBJECTIFS A ATTEINDRE

Le texte même de l'arrêté général n° 1286 du 19 février 1954, portant création de la Mission d'Etude et d'Aménagement du Niger, fixe à l'article 3 les différents objectifs que cette Mission doit atteindre.

" La Mission d'Etude et d'Aménagement du Niger est chargée d'une étude générale des possibilités d'aménagement du Fleuve depuis ses sources, jusqu'à son entrée dans le Territoire de la NIGERIA. Cette étude portera sur tous les aspects de l'aménagement envisagé et notamment la navigation, l'irrigation, la production hydroélectrique, la production agricole et pastorale ..."

Le~~s~~ texte de cet article appelle cependant quelques précisions.

En fait, les différents objectifs définis par l'arrêté en question ne sont pas indépendants les uns des autres. Il convient donc de déterminer lequel a la "prééminence" c'est-à-dire celui de ces objectifs dont les autres dépendent.

L'étude projetée sera orientée sur cet objectif et sera ensuite ajustée de manière à pouvoir apporter une amélioration aux autres si le besoin s'en fait sentir.

a) Le Niger-voie navigable

Lorsque l'on parle de pays neuf - et c'est bien le cas de l'A.O.F. - une opinion est assez couramment répandue : le premier travail à entreprendre serait d'établir un réseau de voies de communication. Cette affirmation prise au pied de la lettre semble érronée.

En effet, avant de réaliser des voies de communication, il faut savoir ce que l'on fera communiquer, autrement dit, il faut être déjà fixé sur le rôle qu'elles auront à jouer. Ce rôle sera, en fait, de permettre l'apport de matières premières en un point du Territoire dont on voudra développer l'activité ou au contraire d'évacuer vers des lieux de consommation la production de ce point. Autrement dit le concept "Voie navigable" est fonction de celui de productivité.

b) Le Niger-source d'énergie électrique

Le problème se pose exactement de la même façon que pour le Niger-voie navigable.

En effet, avant de produire de l'énergie dans un pays neuf, il convient de pouvoir, sinon déjà la consommer, au moins connaître la façon dont elle le sera, sitôt disponible.

c) Le Niger-source de production

Nous avons vu plus haut que c'était la présence de la matière première qui justifiait les moyens de transport et la production d'énergie. Or, un Fleuve comme le Niger est à même, moyennant certains aménagements, de permettre une augmentation considérable de la production vivrière par sa seule présence.

Il semble bien que ce soit dans cet état d'esprit que la Mission d'Etude et d'Aménagement du Niger doive aborder le problème : une fois assurée la production vivrière, et seulement à ce moment, il sera judicieux d'envisager la création d'une source d'énergie et l'amélioration des moyens de communication.

Nous n'avons envisagé que la production vivrière dans ce qui précède. En effet, il semble bien que pour le moment la richesse du sous-sol et le développement d'industries autres que l'industrie alimentaire restent plus que négligeables, sinon problématiques.

En résumé, l'étude de l'aménagement du Niger aura pour but de permettre le développement de la production vivrière. Elle sera ensuite ajustée de manière à améliorer le Fleuve en tant que voie de communication et source d'énergie.

TITRE DEUX
L'ETAT DE NOS CONNAISSANCES

L'état de nos connaissances sur "le pays" que constitue le bassin du Niger n'est pas négligeable. Mais jusqu'à présent aucune synthèse n'avait été réalisée à l'échelle de ce bassin. Certes, plusieurs études d'ensemble ont déjà été faites sur des sujets bien déterminés, mais il convient de les rassembler et souvent de les compléter de manière à obtenir une sorte de catalogue de toutes ces connaissances à l'échelle du bassin du Niger.

Il va sans dire que les pages qui suivent ne constitueront pas une "somme" des connaissances relatives au Fleuve Niger.

Elles ont pour but de rappeler de façon concise les principaux aspects du problème

A - HYDROGRAPHIE (fig.I)

Le Niger coule sur une distance de 4030 kilomètres, dont 2872 en Territoire français.

La longueur cumulée du Niger et de ses affluents toujours en eau atteint près de 20.000 kilomètres.

Le Niger prend sa source au droit du 10ème parallèle sur le versant Nord du Massif du FOUTA DJALON, à quelques centaines de kilomètres seulement de la mer.

Les principaux affluents à l'amont de BAMAKO sont le MAFOU, le NIANDAN, le MILO, le FIE, et le SANKARANI.

A l'aval de SEGOU, son lit se fractionne en plusieurs bras ; certains d'entre eux sont "fossiles", d'autres, comme le DIAKA, le BARA-ISSA, le KOLI-KOLI sont encore vivants et forment un véritable Delta Intérieur.

A MOPTI, le Niger conflue avec son principal affluent français, le BANI, formé de la réunion du BAOULE, du BANIFING, du BAFING, du BAGOE.

De AKKA à TOMBOUCTOU, le Niger alimente une série de mares ou de lacs, sur les deux rives.

Jusqu'à TOMBOUCTOU, son cours est grossièrement orienté Sud Ouest - Nord Est, puis il s'infléchit et coule vers l'Est jusqu'à BOUREM, à la hauteur du 17ème parallèle, marquant la limite du désert.

Ensuite il s'oriente définitivement vers le Sud Est et la mer. Il reçoit encore quelques affluents dont la BENOUE en NIGERIA et se jette dans le golfe du BENIN en multipliant ses bras dans un vaste delta à l'Ouest de PORT-HARCOURT.

Le profil en long du Niger présente une solution de continuité au droit de BOUREM. A l'amont il a l'aspect d'un profil équilibré à pente régulièrement décroissante ; à l'aval cette dernière augmente brutalement et s'accentue même jusqu'à la frontière de la NIGERIA (fig.II).

Les valeurs de cette pente sont les suivantes :

BIEFS	VALEUR DE LA PENTE
KOUROUSSA - BAMAKO	0,000075
KOULIKORO - MARKALA	0,000060
MARKALA - DIAFARABE	0,000045
DIAFARABE - TONKA	0,000022
TONKA - BAMBA	0,000011
BAMBA - ANSONGO	0,000040
ANSONGO - LABBEZENGA	0,00013
LABBEZENGA - NIAMEY	0,00015
NIAMEY - GAVA	0,00010

Le cours du Niger est coupé de rapides entre BAMAKO et KOULIKORO sur 50 kilomètres, puis à LABBEZENGA sur 30 kilomètres.

B - GEOLOGIE (fig.III)

Il est curieux de constater que, sur les trois quarts de la longueur du Niger en territoire français, les alluvions quaternaires du fleuve reposent directement sur des terrains anciens (primaires ou archéens).

La haute vallée (des sources à quelques kilomètres à l'amont de BAMAKO) est creusée dans les granites et les schistes précambriens. Puis après avoir cheminé sur des grès primaires (ordovicien ?) le Niger pénètre dans son delta intérieur au milieu de ses propres alluvions récentes répandues dans un vaste bassin sédimentaire.

Au droit de TOMBOUCTOU, et jusqu'aux environs d'ANSONGO le Niger suit la bordure du vaste synclinal de TAOUDENI puis du non moins vaste "Bassin oriental" qui s'étend à l'est jusqu'au TCHAD. Son lit est alors creusé dans le "Continental Terminal" (Mio - Pliocène) ainsi appelé par suite de l'origine purement continentale de ses sédiments qui succèdent à la série marine du crétacé supérieur et de l'éocène (correspondant à "la mer cénomanienne" d'URVOY (2)).

Cependant, environ à mi-chemin de TOMBOUCTOU et ANSONGO, le fleuve a découpé un "verrou" dans un éperon du socle précambrien, qu'il retrouvera d'ANSONGO jusqu'à la sortie du "W". De ce point jusqu'à la frontière de NIGERIA le fleuve coulera une fois encore dans la série du "Continental Terminal".

On peut dire qu'à partir de SEGOU le Niger constitue une démarcation presque parfaite entre le socle précambrien et le primaire inférieur et moyen d'une part, situés rive droite, et le vaste bassin sédimentaire (synclinal de TAOUDENI et Bassin Nigérien) d'autre part s'étendant au Nord et à l'Est du fleuve.

Rappelons que ceci ne constitue qu'une vue d'ensemble très simplifiée de la géologie du bassin du Niger, destinée uniquement à en démarquer les grandes unités.

C - PALEOGEOGRAPHIE (fig.IV) (d'après URVOY)

I - Primaire jusqu'au Carbonifère

Dans le continent afro-brésilien une large cuvette occupe à peu près l'emplacement dessiné actuellement par les grès supposés ordoviciens et une petite marge tout autour sur le socle précambrien. Elle reçoit les débris des massifs précambriens qui l'entourent et est remplie partiellement et, peut être avec des interruptions, par la mer.

II - Mouvement orogéniques primaires

A la fin du primaire se produit l'ensemble des vastes mouvements hercyniens qui imposent à tout l'ouest africain l'essentiel de la phisonomie qu'il a gardé. Les deux traits principaux en sont le soulèvement du nord-ouest de la cuvette, l'effondrement au nord-est du Timétrine, et, au sud la création du "Bassin Oriental".

III - Secondaire jusqu'au crétacé inférieur inclus

Le Nord-Est de la cuvette ancienne, totalement exondée, et la nouvelle cuvette orientale se comblient de dépôts continentaux. C'est à cette époque d'érosion intense que se fixe à peu près le dessin actuel des côtes qui marquent le contour des terrains sédimentaires de la série ancienne, (Haut-Niger, Plateau DOGON, DAHAR d'QUALATA).

Le massif SARAKOLLE est dégagé en grande partie de sa couverture de grès ordovicien. Les débris sont entraînés dans la fosse du Timétrine qui se comble, formant le "Continental intercalaire". Le massif du GOURMA est très fortement attaqué, spécialement à l'emplacement de l'actuel bassin de TOMBOUCTOU. Le massif

de GOUNDAM se trouve dégagé avec son aspect actuel.

Dans la cuvette orientale, l'attaque des terrains pré-cambriens et spécialement du massif de l'AIR, comble la fosse de TESSELLAMANE.

IV - Crétacé supérieur et Eocène

Au cénomanien, probablement, une large transgression pénètre dans le bassin oriental et couvre le fond du synclinal de TAOUDENI et du bassin oriental.

L'érosion du cadre précambrien lui fournit les matériaux de ses argiles et de ses marnes.

V - Tertiaire moyen et Supérieur

Jusqu'à cette date le Niger de l'époque coulait de la zone de son origine actuelle vers le nord-est successivement dans le synclinal de Taoudéni puis dans la mer cénomanienne.

Des mouvements tectoniques, moins amples que les hercy-niens provoque l'affaissement du golf du SENEGAL entraînant le basculement du massif SARAKOLE et du plateau MANDINGUE.

Il semblerait, qu'à ce moment le Niger s'écoule vers le golf du SENEGAL par le seuil de NARA.

La mer éocène est coupée de l'océan et s'achève en lagunes.

Puis le climat devient plus sec et l'erg de OUAGADOU bouche le seuil de NARA.

VI - Premières périodes humides quaternaires

Dans la cuvette orientale, s'organise le grand réseau des fleuves quaternaires qui convergent vers le cours actuel du bas Niger. Dans le bassin occidental, le Niger trouvant barré le seuil de NARA, reprend la direction du synclinal de TAOUDENI.

VII - Période sèche - formation des ergs

Le retour de la sécheresse provoque la formation des grands ergs qui viennent brouiller le réseau hydrographique.

VIII - Dernier retour humide

Il semble que ce soit à cette époque que le Niger Supérieur ait trouvé un débouché vers l'est au droit du seuil de TOSSAYE et qu'il ait adopté sa configuration actuelle.

IX - Période actuelle

Climat intermédiaire entre ceux des périodes humides et sèches précédentes.

Le dessin du fleuve reste le même, mais celui-ci cesse définitivement de perdre une partie de ses eaux en direction du lac de l'AKLE, vestige du synclinal du TAOUDENI.

D - HYDROGEOLOGIE (4)

Partout où les alluvions récentes du fleuve reposent directement sur le socle précambrien, l'hydrogéologie du bassin du Niger est simple.

La seule unité conséquente est constituée par la nappe sous-fluviale alimentée soit par le fleuve soit éventuellement par les précipitations collectées sur les versants de la vallée taillée dans le bed-rock. Son sens d'écoulement est évidemment le même que celui du fleuve.

C'est le cas de la Haute vallée et du Niger oriental entre ANSONGO et le "W".

Dans le Delta Central le problème ne semble pas plus compliqué.

D'après PALAUSI, la grande nappe du Continental Terminal qui, rappelons le, repose en discordance sur le socle, s'écoule vers le Nord pour gagner un bassin évaporatoire (MEMA, ou plus au nord encore, vers le grand synclinal de TAOUDENI).

Cette nappe, hormis les apports météoriques était alimentée indirectement par le Niger à travers la couverture récente. On pourrait donc encore parler d'une nappe unique sous-fluviale, présentant simplement un large épanouissement dans le Delta.

A la sortie du seuil du BARA, de TOMBOUCTOU à TOSSAYE, le problème reste le même, quoique cette nappe d'une part, au lieu de progresser dans le Continental Terminal, coule maintenant dans le Continental Intercalaire, d'autre part, au lieu de s'écouler sensiblement dans la même direction, s'écarte à angle droit du Niger et s'enfonce en direction du synclinal de TAOUDENI.

C'est à partir de TOSSAYE et jusqu'à ANSONGO que le problème est le plus complexe.

En effet dans cette région (le bassin oriental d'URVOY) il y a superposition de plusieurs unités.

1°) la nappe du fleuve, coulant dans les alluvions quaternaires vers le Nord ou l'Est.

2°) la nappe du Continental Terminal.

3°) Celle du crétacé marin qui coule à contre courant du fleuve entre les deux failles limitant le "détroit soudanais" des géologues.

4°) Enfin celle du Continental Intercalaire qui s'écoule perpendiculairement au fleuve en provenance de l'ADRAR des IFORAS et de l'AÏR.

E - CLIMATOLOGIE (5)

La climatologie du bassin du Niger est dominée par la présence du FIT (Front intertropical) et par sa variation annuelle. En effet dans son déplacement annuel Nord-Sud, celui-ci balaye complètement le bassin.

Au Nord du FIT "l'harmattan" souffle de l'Est.

Au Sud la "Mousson" souffle du Sud-Ouest.

En Janvier la totalité du bassin est soumise à l'harmattan, chaud et sec.

En Juillet au contraire la mousson pénètre jusqu'au 20ème parallèle.

La répartition dans l'espace des pluies (Figure VI), par suite du manque de relief, est elle aussi bien régulière et le total des précipitations décroît du Sud au Nord du bassin, entraînant une variation parallèle de la flore qui passe de la savane boisée au Sud à la pseudo-steppe saharienne au Nord.

Il faut cependant constater que malgré ce semblant de régularité, le volume total annuel des précipitations subit des variations de 50% en plus ou en moins.

En fait, les modifications de la répartition des pluies dans l'année constituent un des facteurs d'irrégularité dans la production agricole de la vallée. Elles peuvent, en effet, compromettre totalement les récoltes de toutes les céréales dont la germination est sous la dépendance de la pluie. (Riz flottant, Mil en culture sèche etc ...).

L'IRREGULARITE DES PLUIES

TOTAL DES PLUIES DANS L'ANNEE

STATIONS	NORMALE		MAXIMUM		MINIMUM		ECART MAXIMUM
	en mm		Année	Total en mm	Année	Total en mm	
KANKAN	1703		1933	2477	1939	1331	+ 45%
BAMAKO	1053		1931	1366	1937	749	- 40%
SEGOU	687		1949	961	1928	457	- 50%
BOUREM	157		1943	166	1948	75	- 50%
GAO	259		1924	419	1947	134	+ 60%

F. HYDROLOGIE

A BAMAKO, le Niger a déjà parcouru 770 kms. Son bassin d'alimentation présente une superficie de 115.000 km².

L'alimentation de ce bassin régie par la pénétration continentale annuelle de la mousson est extrêmement simple et présente une grande régularité d'une année à l'autre. Il s'agit d'une seule vague de pluie allant en décroissant vers le Nord Est. C'est à dire sensiblement dans la direction du cours du moyen Niger. Le Niger, coupe donc presque perpendiculairement les isohyètes de son bassin.

Cette vague de pluie déverse chaque année en moyenne 175 milliards de m³ sur le bassin. Une très grande partie de cette eau est perdue. En fait seulement 30 à 65 milliards, suivant les années, s'écoulent à BAMAKO.

Ce mode d'alimentation explique aisement les caractéristiques principales du régime du Moyen Niger.

Il est irrégulier, c'est à dire qu'il existe une grosse disproportion entre les débits de crue et les débits d'étiage absolu. Il ne peut en être autrement pour un bassin alimenté seulement pendant 5 mois de l'année.

Il est régulier sur le plan interannuel : l'arrosage systématique du bassin chaque année suivant le même processus fait que les basses eaux et les crues maxima ont lieu chaque année pratiquement toujours à la même époque et ne diffèrent que quantitativement.

L'étiage a lieu en Avril, Mai. La rigueur de l'étiage dépend, d'une part, de la pluviosité de l'année précédente, d'autre part de l'avance et du retard du début de la crue.

La crue à BAMAKO est unique et son maximum a lieu en moyenne fin Septembre. Le gros de la crue est en année normale fourni par les affluents de la partie médiane et Sud du Bassin (Haut Niger, Niandan, Milo, Mafou) l'apport le plus précoce est celui du TINKISSO (Nord Ouest du Bassin) dont le régime est le plus irrégulier, l'apport le plus tardif provient du SANKARANI dont le bassin est situé en majeure partie dans les schistes.

Les légers décalages dans les différentes ondes de crue dus aux variations géologiques du bassin, aux changements de couverture végétale, ont une influence quelque peu favorable à la régularisation de la crue.

Le débit maximum se situe normalement entre 6.000 et 7.000 m³/s .

Le débit moyen est d'environ 1.500 m³/s.

En année de crues exceptionnelles (type Année 1924) le débit de crue dépasse 9.000 m³/s. Au contraire lors des années sèches (type Année 1940) il reste au dessous de 4.500 m³/s.

Les dernières années, depuis 1951 incluse, sont excédentaires, les débits de crue atteints ne sont pas excessifs mais les volumes écoulés sont nettement supérieurs à la moyenne (de 10 à 20 milliards de m³). Enfin, lors de la saison sèche 1954, le débit d'étiage s'est maintenu au dessus de 150 m³/s, ce qui est sans précédent depuis 1908, date des plus vieux relevés connus

A l'aval de MOPTI, le Niger reçoit l'apport du BANI, affluent de rive droite.

Le BANI en fait se présente comme un petit Niger ; son régime à DOUNA a de nombreux points communs de celui du Niger à KOULIKORO. Sa crue est un peu plus tardive, mais très abondante. Le BANI débite annuellement à DOUNA presque la moitié du volume écoulé par le Niger à BAMAKO.

A l'aval de SEGOU-DOUNA, les vallées du Niger et du BANI se transforment, les fives s'abaissent, la pente du lit diminue, la vallée devient extraordinairement plate et en crue les inondations et déversements latéraux apparaissent importants. Niger et Bani, dont les dépôts ont exhaussé le lit, perdent une partie importante des eaux de crue pour alimenter les vastes plaines d'inondations latérales situées en contre-bas. Une perte massive a même lieu à DIAFARABE où un affluent : le DIAKA soustrait au Niger en direction du Nord vers le fond de la cuvette deltaïque, le tiers de son débit.

De DIAFARABE à MOPTI le déversement des hautes eaux sur la rive gauche est continu vers les lacs Débo et Ouallado Debo. De même pour le BANI entre SAN et MOPTI.

Une partie de ces eaux écrétées à l'époque des crues, ralenti par la très faible pente, et par la végétation aquatique (Bourgoutières) rejoint lentement par drainage le fleuve au moment de la baisse des eaux et enrichit considérablement son étiage.

La propagation de l'onde de crue est freinée, le maximum ayant lieu à l'aval de MOPTI fin Octobre début Novembre. C'est en fait le plus souvent l'onde de crue du BANI, qui se superposant aux eaux amenées par le Niger crée le maximum de la crue à MOPTI.

La perte en volume annuel écoulé est considérable. Si nous admettons par exemple 50 milliards de m³ à BAMAKO et 20 milliards de m³ apportés par le Bani à DOUNA, nous n'en retrouvons que 35 à l'aval de MOPTI, soit environ la moitié.

L'effondrement des débits instantanés est encore plus marqué. Sur la ligne SEGOU-DOUNA, le Niger et Bani réunis debitent environ 8.000 à 9.000 m³/s fin Septembre. Il n'en restent qu'à peine 3.000 à l'aval de MOPTI un mois après.

La montée et la descente des eaux est très régulière à MOPTI les pointes accidentelles habituelles à KOULIKORO ont totalement disparu, aspirées "par les cuvettes d'inondation et par le Diaka jouant le rôle d'un seuil déversant.

De MOPTI à DIRE situé à l'aval de la cuvette lacustre la pente s'affaiblit encore et la zone inondée prend des proportions gigantesques.

La hauteur des bourrelets naturels de rives s'abaisse encore et les débordements s'exercent sur des centaines de kilomètres vers l'Est et l'Ouest. Le débit apparent du fleuve se partage en plusieurs bras (Bara-Issa, Koli-Koli). De nombreux marigots serpentant au milieu des bourgoutières relient ces différents bras. Il s'agit en fait plus d'une vaste cuvette que d'un réseau hydrographique. Le volume maximum accumulé dans cette cuvette est énorme on peut l'évaluer entre 10 et 18 milliards de m³ suivant son degré de remplissage qui augmente ou diminue suivant que le cycle d'année, est humide ou sec.

Sur la rive gauche un certain nombre de grands lacs en contrebas, tels le TELE et le FAGUIBINE absorbent des volumes d'eau très importants qui ne sont jamais restitués au fleuve. L'alimentation de ces lacs dépend naturellement de la cote atteinte par la crue mais aussi du temps pendant lequel la cote est supérieure au seuil de l'émissaire. Si chaque année l'apport vers ces lacs est supérieur aux pertes causées par l'évaporation, le niveau s'élève ; c'est ce qui se produit actuellement où le niveau des eaux dans le FAGUIBINE s'approche de celui atteint en 1853. Lors de la crue 1953-1954 près de 3 milliards de m³ se sont écoulés ainsi dans le système de lacs TELE-FAGUIBINE par le Marigot

de GOUNDAM.

Ces immense étendues d'eau souvent encombrées par une dense végétation aquatique sont la cause d'importantes pertes par évaporation. On estime dans ces régions que l'évaporation en nappe libre représente une lame d'eau annuelle de 2 mètres.

Le bilan général des pertes est d'ailleurs impressionnant. En année moyenne, l'apport global du Niger et du Bani est de l'ordre de 65 à 70 milliards de m³. Seulement la moitié de ce volume s'écoule à DIRE c'est à dire à l'aval de la cuvette lacustre. En année humide la proportion est la même, 45 milliards de m³ perdus pour 90 milliards d'apports cumulés à DOUNA et KOULIKORO.

La variation des débits à DIRE est extrêmement régulière, la courbe annuelle présente la forme d'une sinusoïde presque parfaite. La crue est très aplatie, le maximum à lieu dans la deuxième quinzaine de Décembre. Durant l'étiage la pente devient faible, parfois même elle est presque nulle les vitesses découlement sont à peine visibles ; sur certains biefs on pourrait naviguer toute l'année

Dans sa partie sahélienne de DIRE à ANSONGO, le régime du fleuve est sans changement. L'apport local du bassin est pratiquement nul. Seules les pertes par infiltration et évaporation diminuent encore sensiblement les débits. Le maximum de la crue continue à se décaler régulièrement, il a lieu fin Janvier à ANSONGO.

Près de NIAMEY le Niger retrouve des pluviosités supérieures à 600 millimètres par an. Les pluies locales alimentent le Bassin dès le mois de Juillet. Ces eaux précédant largement celles provenant du Haut bassin de GUINEE, enrichissent l'étiage.

TITRE QUATRE TROIS
LES DOCTRINES D'AMENAGEMENT

Il convient maintenant de donner un cadre aux aménagements envisagés. En effet ces aménagements non seulement pour ne pas être utopiques mais simplement pour être acceptables devront répondre à un certain nombre de critères permettant de définir l'esprit dans lequel on peut envisager d'améliorer le Niger pour atteindre les objectifs fixés plus haut.

CHAPITRE 1ER - LA DOCTRINE DE BASE

Cette doctrine nous est imposée par la conjoncture financière actuelle. Elle a été précisée par la dépêche ministérielle n° 9620 AE/Plan, du 17 Septembre 1953 concernant les problèmes soulevés par l'Aménagement du SENEGAL, mais s'étendant aussi à tous les problèmes d'aménagements agricoles de la Fédération.

Cette dépêche mettait en garde "contre les conceptions trop hardies, exigeant une concentration de moyens financiers considérables que la conjoncture actuelle ne permet pas d'envisager".

L'accent portait "sur des travaux qui pourraient être exécutés rapidement et apporteraient une amélioration sensible à l'économie locale".

En somme, il convient de réaliser un ensemble d'aménagements localisés indépendants techniquement et financièrement les uns des autres mais concourant par leur juxtaposition progressive à réaliser un programme d'amélioration de l'ensemble du bassin du Niger.

D'une part, on conçoit facilement qu'il faille alors avant toute chose esquisser sérieusement ce programme d'ensemble afin de s'assurer que la réalisation à une époque donnée d'un aménagement localisé ne viendra pas contrecarrer sinon rendre inefficaces le ou les autres aménagements localisés déjà réalisés mais qu'elle les complètera en les améliorant.

D'autre part, cette doctrine pose le problème très sérieux du calendrier des réalisations.

En effet, le premier critère qui ressort du texte de la dépêche ministérielle précitée est le suivant :

les stades de l'aménagement devront être techniquement indépendants les uns des autres

Ceci sous-entend, que l'existence d'un aménagement donné ne doit pas dépendre, directement de l'existence préalable d'un aménagement voisin. Cependant il serait illusoire de croire que cette indépendance puisse être totale.

Prenons par exemple le cas de l'aménagement de la région lacustre, dont l'étude est sur le point de commencer. Ce projet d'aménagement est basé sur le principe suivant : Obtenir chaque année sur les lacs intéressés une surface cultivable donnée. Pour ce faire il a fallu baser l'étude sur les résultats d'une crue faible (nous avons pris la plus faible crue supérieure à celle qui correspond à une année de déficit décennal).

Si par ailleurs, on envisage, comme cela a déjà été fait, de réaliser un ouvrage au droit du Seuil de BARKAINA-TOSSAYE à l'amont de BOUREM permettant de rehausser le niveau des crues faibles et moyennes à celui des crues moyennes et fortes afin d'augmenter la surface des terres inondées entre TOMBOUCTOU et l'ouvrage, on peut constater que l'effet de rehaussement sera sensible jusque dans la région lacustre.

Ceci pourrait donc avoir pour effet d'augmenter encore la surface cultivable dans les lacs.

Mais pour ce faire il faudrait modifier l'implantation et les cotes des ouvrages prévus dans l'aménagement de la région lacustre considéré isolément.

On voit donc qu'il est, sinon plus logique de réaliser d'abord l'ouvrage de BARKAINA-TOSSAYE et seulement après (la date étant fonction de la conjoncture financière) l'aménagement de la région lacustre, tout au moins nécessaire de connaître l'influence d'un aménagement à BARKAINA-TOSSAYE sur celui de la région des lacs.

Le second critère imposé par la doctrine de base est le suivant :

les stades de l'aménagement devront être financièrement indépendants les uns des autres.

Chacun des stades de l'aménagement, pris isolément, aura une rentabilité assurée et immédiate.

Autrement dit si le capital investi pour un stade de l'aménagement ne pouvait commencer à être remboursé qu'après la réalisation du stade suivant, le premier stade serait inviable.

Ce second critère est plus ou moins directement fonction du premier. En effet deux aménagements ne peuvent être financièrement indépendants, s'ils ne le sont pas techniquement parlant.

Il s'agit donc là d'une condition nécessaire mais pas suffisante.

Les deux autres critères s'en déduisent automatiquement.

- Aménagements d'ampleur aussi limitée que possible

- Aménagements ne nécessitant pas de gros moyens financiers risquant d'en compromettre la rentabilité.

CHAPITRE II - LA DOCTRINE ECONOMIQUE

En groupant sous le vocable "d'Union Française" le Territoire métropolitain, les Territoires d'Outre-Mer, les départements d'Outre-Mer et les pays associés, la Constitution de 1946 a voulu sauvegarder non pas seulement l'intérêt moral de chacune des parties, mais aussi leur intérêt économique.

Or la prospérité économique d'un pays se mesure avant tout par ses possibilités d'échanges commerciaux avec l'extérieur. Ceci suppose un certain pouvoir d'exportation.

En conséquence l'équilibre économique de l'Union Française ne pourra être atteint que lorsque chacun des Territoires participants disposera d'un pouvoir d'exportation suffisant.

En A.O.F., en particulier, c'est vers ce but suprême que toute Entreprise doit tendre.

Mais théoriquement ce pouvoir d'exportation n'est autre chose que le "trop-plein" de la production du pays (1).

En matière de production vivrière et nous avons vu que c'était la seule à prendre en compte pour le moment - il faut donc que l'équilibre local soit atteint pour que l'on puisse envisager sainement de passer ensuite à une politique d'exportation.

Les deux stades économiques à prendre en compte successivement, sont donc :

(1) Ceci n'est d'ailleurs exact qu'en première approximation, et dans le cas d'une situation normale. On sait que certains pays ont ou ont eu une politique économique différente.

1°) - Atteindre l'équilibre vivrier

2°) - Ensuite seulement rechercher le programme d'exploitation le plus profitable.

En fait le premier stade est bien loin d'être atteint et c'est le seul à prendre en considération avant longtemps. Il est même nécessaire de considérer un certain nombre d'étapes intermédiaires.

Ce sont :

1°) - l'équilibre vivrier de la Vallée.

2°) - l'équilibre vivrier du SOUDAN.

3°) - l'équilibre vivrier de la Fédération.

CHAPITRE III - LA DOCTRINE AGRICOLE

Le développement agricole d'un pays est fonction de deux facteurs indépendants.

1°) le Potentiel Agricole que nous définirons comme étant la surface pouvant être mise en culture, dans le pays considéré, sans difficulté et avec des rendements acceptables.

Dans la vallée du Niger (hormis peut être dans la haute vallée où la répartition des pluies est suffisante pour permettre la culture sèche avec des rendements satisfaisants) on peut dire que le potentiel agricole peut se définir comme étant un certain pourcentage de la surface des terres inondées chaque année par la crue.

Ce pourcentage tient compte :

- a) Des terres inondées mais sans valeur agricole.
- b) Des terres inondées pendant un laps de temps trop court.

c) Des terres basses dont la durée d'exondaison n'est pas suffisante pour permettre la venue à maturité de variétés même à cycle court.

d) De l'imprévision dans la détermination de l'amplitude des crues.

- 2°) la Technique Agricole qui se définit d'elle même

Sous les climats tempérés cette technique agricole se réduit pratiquement à la technique des façons culturales, des assolements et des engrais.

Sous les climats tropicaux, elle comporte en plus la technique de la maîtrise de l'eau.

C'est surtout l'évolution de la technique qui caractérise le progrès agricole. Alors que l'évolution du potentiel agricole ne modifie en rien les traditions, celle de la technique leur est directement liée. Et l'on touche là un sujet très délicat. En effet pour que cette évolution soit profitable, pour qu'elle soit irréversible, il convient qu'elle se fasse insensiblement et c'est ce qui rend la tâche des Services de vulgarisation Agricole si délicate.

Le temps ne compte plus, le résultat ne se décèle pas à l'échelle de l'homme. Il faut des générations pour que la tradition plusieurs fois séculaire se laisse atteindre et modifier sans heurt, pour que les pratiques nouvelles soient parfaitement assimilées.

Depuis toujours les agriculteurs de la vallée utilisent le mécanisme de la crue pour obtenir la submersion ou l'imbibition des terres nécessaires aux plantes qu'ils cultivent (Riz flottant, Mil, Maïs, Blé, Cultures potagères).

Ils ne pourront avant longtemps comprendre l'intérêt de la culture irriguée et surtout assimiler d'une façon profonde et définitive les arcanes de la maîtrise de l'eau.

Aussi, à moins de vouloir faire de la culture industrielle et mécanisée, à moins encore de pouvoir se permettre une expérimentation coûteuse, il faut renoncer pour le moment à vouloir introduire la culture irriguée dans la vallée, tout au moins d'une façon systématique.

Peut être les habitants de certaines zones naturelles bien limitées seraient à même d'évoluer plus rapidement vers la culture irriguée. Nous pensons en particulier

- aux Dogons du Cercle de BANDIAGARA qui réalisent de véritables prouesses pour amener un peu d'eau sur leurs cultures "perchées".

- aux riverains du Lac FAGUIBINE qui cultivent le riz Cobé, en pratiquant deux repiquages successifs et en arrosant à la calebasse les parties de leurs rizières où l'eau s'est retirée.

- peut être aussi aux habitants de la haute vallée qui ceinturent de diguettes leurs "parcelles" de riz flottant pour y retenir l'eau, une fois la décrue amorcée.

Une étude détaillée des pratiques culturales répandues dans ces régions pourra seule permettre de concrétiser cette supposition.

Quoi qu'il en soit, ces exceptions sont des phénomènes purement locaux, et dans la grande majorité des cas la transition ne pourra être que très longue. La culture irriguée ne doit être considérée que comme un "aboutissement" lointain. Cependant afin de ne pas compromettre l'avenir, il convient de garder cette idée présente à l'esprit, dans l'étude des programmes d'aménagements plus immédiats.

Autrement dit, si l'on veut développer rapidement la production vivrière de la vallée en limitant les risques de non-réussite, c'est sur le potentiel agricole qu'il faut agir.

Il ne sera donc rien changé aux traditions agricoles en vigueur. Les aménagements ne permettront somme toute que de tirer le meilleur parti possible de la crue.

En résumé, un critère agricole.

- Ne rien changer aux méthodes et cultures traditionnelles sans, pour autant, compromettre l'avenir.

Bamako, le 59 JAN 1955

L'Ingénieur, Chef p.i. de la
Mission d'Etude et d'Aménagement
du Niger


J. CHEVALLIER

DOSSIER-B.

PROGRAMME DE TRAVAIL
ET OUVRIERES NECESSAIRES

TABLE des MATIERES

DOSSIER B. Programme de Travail Crédits nécessaires

- <u>Dispositions Générales</u>	
- <u>S/Dossier B-1</u> - Connaissance Générale du Fleuve	
- Généralités	1
Fiche B-11 - Section Hydrographique	2
Fiche B-12 - Section Hydrologique	4
- <u>S/Dossier B-2</u> - Etudes hydro-agricoles	
Généralités	1
Echelonnement des Travaux	3
Fiche B-21 - Le Delta Central	
Fiche B-22 - Région des Lacs Rive Droite	6
Fiche B-23 - La Boucle du Niger	9
Fiche B-24 - Région des Lacs Rive Gauche	12
Fiche B-25 - Lac Fati	15
Fiche B-26 - Dépenses et études générales	18
Chapitre 1001 S/R 6 Recapitulation des A.T. demandés	20
Chapitre 1001 S/R 6 Recapitulation des C.P. demandés	21
- <u>S/Dossier B-3</u> - Travaux d'aménagement	
- Généralités	
Fiche B-31 - Aménagement du Niger - Voie navigable	2
Fiche B-32 - Port de Mopti	6
- Tableau récapitulatif des crédits demandés	

11148

DISPOSITIONS GENERALES

Le programme du travail de la M.E.A.N. pour les années à venir comportera trois actions distinctes :

- 1°/ - Poursuite des études et travaux en vue d'une connaissance d'ensemble du fleuve et de la vallée - (Dossier B1) -
- 2°/ - Engagement d'une action plus directe sur le cours moyen du fleuve en vue de l'amélioration du potentiel agricole dans cette région - (Dossier B2) -
- 3°/ - Réalisation de travaux d'aménagement localisés sur le fleuve en vue de son amélioration en tant que voie navigable - (Dossier B3) -

La présentation de chacune de ces opérations sera réalisée sous forme de fiches descriptives et estimatives.

Une fiche récapitulative fera le point des crédits nécessaires à la mission jusqu'en juillet 1958.

- GENERALITES -

Depuis sa création, la M.E.A.N. s'est efforcé d'acquérir une connaissance d'ensemble du fleuve Niger.

Les études de ce genre ne nécessitent pas de gros moyens financiers. Par contre elles demandent de la patience et de la persévérance. Ce n'est, en effet, qu'au bout de plusieurs années qu'elles deviennent exploitables.

Il convient de prévoir le fonctionnement des sections d'hydrologie et d'hydrographie pendant encore au moins trois ans. Les crédits dont disposaient ces sections jusqu'à présent restent suffisants pour les années à venir.

Ces régions ne peuvent faire l'objet que d'aménagements très localisés dans le style de ceux que réalise déjà le Génie Rural.

b) - La région lacustre et deltaïque de même que la Boucle du Niger offrent contrairement au reste de la vallée une superficie énorme de terrains qui seraient cultivables moyennant une action judicieuse sur la crue et la décrue du fleuve.

c) - Enfin la Boucle du Niger est une région traditionnellement déficitaire quant à la production vivrière.

Il convient donc, tout au moins dans un premier stade, de faire porter l'effort maximum sur cette région.

Le cours moyen du Niger présente quatre régions naturelles distinctes qui feront chacune l'objet d'une étude particulière :

- Le Delta Central
- La Région des lacs rive gauche
- La Région des lacs rive droite
- La Boucle du Niger.

Une fiche spéciale sera réservée à l'étude de l'aménagement du lac FATHI.

En effet l'aménagement de ce lac servira de test pour celui des autres lacs et permettra de juger de l'opportunité de généraliser le principe de cet aménagement.

Le tableau qui suit représente l'échelonnement que la Mission propose pour la réalisation des travaux d'étude sur le cours moyen du fleuve.

Ces travaux d'étude seront financés par le chapitre 1001 S/R 6 - Etudes du Niger.

3°/ - Mettre au point un programme de balisage de tous les passages délicats soumis à un trafic important.

L'échelonnement prévu des travaux est le suivant :

CAMPAGNE 55/56. Tronçon Mignon - Markala au 1/10.000^e

CAMPAGNE 56/57. Tronçon Markala - Ké-Macina au 1/10.000^e

CAMPAGNE 57/58. Lever à grande échelle du défilé de Tossaye à l'amont de Bourem

des rapides de

Labbezenga à l'aval d'Ansongo.

Après juillet 1958, il est vraisemblable que la section hydrographique sera reconvertise de manière à pouvoir effectuer les leviers nombreux mais de portée limitée que les études d'aménagement hydro-agricole rendront nécessaires dans la région lacustre et deltaïque du fleuve.

Le personnel européen nécessaire jusqu'en 1958 sera le même que pour les campagnes précédentes :

Un chef de Section

Deux agents hydrographes

Un géomètre

Un dessinateur.

Comme il a été dit plus haut, les crédits obtenus pour les précédentes campagnes resteront suffisants jusqu'en 1958.

La section hydrographique fonctionne sur le chapitre 1001 Sous rubrique 6 - Etudes du Niger.

Il est demandé une autorisation de programme de 30 Millions pour l'ensemble des deux exercices 56/57 et 57/58.

DOSSIER B1
CONNAISSANCE GENERALE DU FLEUVE

FICHE B11
SECTION HYDROGRAPHIQUE

I - PROGRAMME DE TRAVAIL

La Section hydrographique a été créée pour l'accomplissement de trois tâches distinctes :

1°/ - Réaliser une carte de navigation pour le tronçon le plus fréquenté du fleuve. Partie de Koulikoro en 1953 elle a, en deux campagnes, levé 130 kilomètres de fleuve au 1/10.000^e. Elle est sur le point de reprendre ses travaux à Mignon, localité située à la limite du remous créé par le barrage de Markala.

Il est prévu que le lever sera arrêté à Ké-Macina soit à 180 kms plus à l'aval.

2°/ - Réaliser le lever à grande échelle de certains passages rocheux dangereux ou impraticables à la navigation. Le lever au 1/5.000^e du seuil de Tondi-Farma a été réalisé pendant la dernière campagne et a permis l'établissement d'un plan de déroctage et de balisage en cours d'exécution.

FICHE B12

SECTION HYDROLOGIQUE

La Section hydrologique a été créée en vue d'équiper et d'exploiter sur le fleuve Niger un certain nombre de stations limnimétriques.

Elle est, par ailleurs, chargée de faire l'étude hydrologique de certains problèmes d'aménagement.

Elle comprend actuellement :

- Un secteur central à Bamako dirigé par le chef de section
- Un secteur du Haut fleuve, basé à Kankan
- Un secteur de la Boucle, basé à Diré
- Un secteur du bas fleuve, basé à Niamey qui vient seulement d'être constitué.

La réalisation du programme complet d'équipement demande encore trois ans de travail pour chacun des secteurs.

Passée cette date, le rôle de la section se bornera à l'entretien et l'exploitation du dispositif mis en place.

La section hydrologique fonctionne sur le chapitre 1001 Sous-rubrique 6 - Etudes du Niger.

Les crédits demandés par la section pour l'exercice 55/56 seront suffisants pour chacun des exercices 56/57 et 57/58.

Il est donc demandé une autorisation de programme de 25 Millions pour l'ensemble des deux exercices 56/57 et 57/58.

DOSSIER B2
ETUDES HYDRO-AGRICOLE

- GENERALITES -

Jusqu'à présent, la M.E.A.N. a surtout mené des études d'ensemble permettant d'acquérir une connaissance générale du fleuve Niger.

Mais ce travail n'est pas le seul qui incombe à la Mission dont le but effectif est de fournir à l'Autorité Supérieure une étude du fleuve en vue de sa meilleure utilisation au point de vue de la production agricole et pastorale, de la production d'énergie, et de la navigation.

Il a été montré dans l'exposé général (Dossier A) qu'il convenait de donner la "préminence" au problème de la production agricole.

En première urgence, la Mission propose de porter ses efforts sur le cours moyen du fleuve (Delta Central, Région Lacustre et Boucle)

Trois constatations justifient cette prise de position

a) - C'est dans son cours moyen que le fleuve présente les pentes longitudinales les mieux adaptées à une amélioration régionale du potentiel agricole.

A l'amont comme à l'aval de cette région les pentes sont de 5 à 10 fois plus fortes et l'on ne peut envisager d'y améliorer la submersion sur une surface importante.

ECHELONNEMENT DES TRAVAUX

Objet des Etudes et Travaux	Exercice 55/56 (pour mémoire)	Exercice 56/57	Exercice 57/58	Exercices Suivants (pour mémoire)
<u>Lac Fati</u>	Etude projet - exécution		Exécution 1ère tranche exploit table	Fin des travaux en 58/59
Lacs R.G.		Avant-projet	Projet	Etalement sur 3 ans 58/61
Lacs R.D.	Etudes Préliminaires	Avant-projet	Projet	Travaux
Delta Central.	Etudes Préliminaires		Avant projet	Projet
Boucle	Etudes Préliminaires		Avant projet	Projet
			+ Travaux	+ Travaux

FICHE B-21

LE DELTA CENTRAL

Par définition, nous appelerons Delta Central, la vallée du fleuve comprise entre Diafarabé à l'amont et le Lac Débo à l'aval.

Dans cette région le lit majeur du Niger s'épanouit en un vaste bassin couvrant environ 15.000 Km² et qui, chaque année, est inondé au moment de la crue.

Le Delta Central est le lieu d'élection de la pêche et de la culture traditionnelle du riz flottant.

Le centre urbain de cette région est MOPTI.

Plus de la moitié de la surface du Delta est intégrée dans le programme de Un Million d'hectares de l'Office du Niger - en vue de la culture irriguée du riz dressé.

La M.E.A.N. se propose de lancer l'étude hydro-agricole de cette région dans le cadre de la doctrine précisée dans l'exposé général ci-joint (Dossier A) - c'est à dire en vue de l'amélioration éventuelle des conditions naturelles de submersion des surfaces soumises à la culture traditionnelle.

L'Autorité Supérieure sera ainsi à même de juger en toute connaissance de cause de la solution qu'il convient d'adopter (culture irriguée ou augmentation des cultures traditionnelles).

Le problème à résoudre est double :

1°/ - Est-il possible techniquement d'augmenter les surfaces cultivables dans le Delta Central, au moyen d'un procédé peu coûteux ?

2°/ - Les surfaces cultivables ainsi récupérées seront elles effectivement mises en cultures ?

Dans le but de pouvoir dresser une esquisse du problème et de ses solutions, la M.E.A.N. entreprendra de 1955 à Juillet 1958 une campagne d'études préliminaires.

Ces études comprendront d'une part des études économiques et sociales d'autre part des études techniques.

1°/ - Etudes Economiques et Sociales.

Pour juger de l'opportunité d'améliorer le système traditionnel de culture, il sera nécessaire de réaliser une enquête économique et sociale.

A cet effet, il sera formé une brigade d'enquête dont les principaux objectifs seront :

a) - Rechercher les causes réelles de la limitation de la surface effectivement cultivée dans le régime naturel actuel.

b) Etudier les modes de cultures, les différents types de sols et les rendements en certains points judicieusement choisis de façon à ce que les résultats puissent être extrapolés sans risque d'erreur grossière.

c) - Etudier les modalités de la pêche dans le Delta de manière à pouvoir examiner par la suite les répercussions qu'un aménagement donné pourra avoir sur cette activité très importante.

- En somme accumuler le maximum de renseignements de tous ordres susceptibles de jeter une lumière sur les problèmes à résoudre.

En fait, le maximum de soins sera apporté aux enquêtes économiques et sociales. Les travaux topographiques et hydrologiques seront par contre réduits au strict nécessaire de façon à ne pas grèver inconsidérément l'opération au cas, peu probable il est vrai, où la continuation des études s'avérerait inutile à la lumière des résultats de l'enquête économique.

2°/ - Etudes Techniques. Elles comprendront des travaux topographiques de reconnaissance et des travaux hydrologiques.

En effet, la complexité du système hydraulique que représente le Delta Central est telle qu'il sera nécessaire non seulement de poser un certain nombre d'échelles et de faire des jaugeages sur les différents marigots qui ponctionnent les eaux du Niger, mais aussi de placer de nombreuses échelles d'inondation dans la plaine pour en préciser le mode de submersion.

Par ailleurs, pour que les relevés de ces échelles soient exploitables, il sera nécessaire de les rattacher en nivellement. Les cheminements de rattachement seront réalisés de manière à former un canevas de base sur lequel pourra s'appuyer ultérieurement un remplissage altimétrique plus complet, si le besoin s'en fait sentir.

A la lumière de ces deux séries d'études, une esquisse d'aménagement pourra être mise sur pied et permettra de juger s'il convient de passer au stade avant projet.

Les études sur le terrain demanderont un personnel relativement restreint et parfaitement équipé de façon à pouvoir travailler avec un bon rendement dans une région difficile et insalubre dont les accès sont essentiellement limités à la voie d'eau.

L'échelonnement des études préliminaires est prévu sur deux campagnes : 1956/1957 et 1957/1958.

L'estimation du coût des études par exercice est résumé sur le tableau de la page suivante.

DELTA CENTRAL

Exercice 55/56 (Pour mémoire)

Pose d'échelles d'inondation	600.000
------------------------------	---------

Exercice 56/57

Enquête économique : 1 brigade

Installation	500.000
Personnel	3.500.000
Matériel	2.750.000
Fonctionnement	1.750.000
Nivellation des échelles	4.500.000
	13.000.000

Exercice 57/58

Enquête économique : 1 brigade

Personnel	3.250.000
Fonctionnement	1.500.000
3 sous-brigades	
Personnel	3.500.000
Matériel	1.500.000
Fonctionnement	1.250.000
	11.000.000

FICHE B-22

REGION DES LACS RIVE DROITE

A l'aval du Lac Débo, et sur la rive droite du Niger qui prend alors le nom d'Issa-Ber, s'étend une région au relief relativement marqué.

Cette région est sillonnée par un véritable lacis de marigots qui se faufilent entre les alignements de dunes fossiles de l'erg du Bara. Tous ces marigots s'écartent du fleuve vers l'est et vont alimenter une série de lacs dont la surface totale est de l'ordre de 1.200 kilomètres carrés.

Ces lacs sont situés en bordures du Gourma, région déshéritée, manquant d'eau et de terres de culture.

Le niveau du plan d'eau de ces lacs est variable, et les indigènes fixés sur leurs rives cultivent une partie de la zone de marnage.

Il n'est pas douteux qu'une amélioration du régime de remplissage et de vidange de ces lacs permettrait de rendre à la culture une grande partie sinon la totalité de la surface de toutes ces cuvettes naturelles.

L'augmentation de production qui en résulterait contribuerait sensiblement à l'obtention de l'équilibre vivrier dans la région de la Boucle du Niger.

La M.E.A.N. est sur le point d'engager les études préliminaires dans cette région, études qui se repartiront sur un an et demi, de janvier 1956 à juillet 1957.

La Mission dispose des crédits nécessaires au lancement de cette étude dès cette année mais il convient de prévoir l'inscription de crédits complémentaires pour la poursuite de ces études au cours de l'exercice 56/57.

Les études d'avant projet pourront être lancées en juillet 57 et réalisées en un an - soit au cours de l'exercice 57/58.

Les études préliminaires comporteront des enquêtes économiques et sociales et des travaux sommaires de topographie et d'hydrologie.

Les enquêtes économiques devront permettre de dégager l'intérêt que présente le développement agricole de la région et il leur est affecté des moyens financiers relativement importants en comparaison de ceux affectés aux travaux topographiques et hydrologiques. Ces derniers en effet, ne sont prévus que pour permettre l'établissement d'une esquisse sommaire d'aménagement et ne prendront de l'importance qu'au stade études d'avant projet, c'est à dire sur l'exercice 57/58.

L'estimation du coût des études par exercice est résumé sur le tableau de la page suivante.

(L'exercice 55/56 n'est porté que pour mémoire afin de donner une idée d'ensemble de l'opération).

LACS RIVE DROITE

Exercice 55/56 (pour mémoire).

Pose et nivellation d'échelles d'inondation 3.000.000

Enquête économique : 1 brigade

Personnel	2.500.000
Matériel	2.700.000
Fonctionnement	1.000.000

	9.200.000

Exercice 56/57

Enquête économique :

Personnel	4.500.000
Fonctionnement	1.750.000

	6.250.000

Exercice 57/58

Marchés de travaux topographiques 17.500.000

Etude d'Avant-projet 22.500.000

40.000.000

FICHE B-23

LA BOUCLE DU NIGER

Entre Tombouctou et Bourem le Niger coule de l'ouest vers l'est au milieu d'un lit majeur de 5 à 10 kilomètres de large.

De nombreux faux-bras découpent ce lit majeur en îles basses qui sont mises en cultures par la population autochtone. La surface des terres cultivables est estimée à 100.000 hectares sur lesquels 40.000 hectares à peine sont très mal utilisés.

La Boucle du Niger fait la séparation entre le désert de sable au nord et le Gourma au sud, vaste pénéplaine primaire aride. Ces deux ensembles sont aussi deshérités l'un que l'autre et leurs habitants ne trouvent de possibilités vivrières que sur le bord du Niger.

Il serait possible d'améliorer sensiblement cette situation plus que critique par une action judicieuse sur les niveaux du fleuve au cours de l'année.

Le défilé de Barkaina-Tossaye présente un site à première vue très favorable à l'implantation d'un ouvrage régulateur.

Les études préliminaires dans cette région ne pourront être lancées qu'à partir de juillet 1956 et devront s'étendre sur deux ans.

Elles se réduiront au cours de l'exercice 56/57 à la seule pose de quelques échelles entre Tombouctou

et Bourem, dont le rattachement ne posera aucun problème puisque l'I.G.N. doit réaliser dans sa prochaine campagne un nivellement de précision le long du fleuve de Goundam à Gao.

Les enquêtes économiques ne seront lancées qu'en juillet 1957.

L'évaluation du coût des études par exercice est résumé sur le tableau de la page suivante :

BOUCLE DU NIGER

Exercice 55/56 (pour mémoire).

Exercice 56/57

Pose et nivellation d'échelles	2.000.000
--------------------------------	-----------

Exercice 57/58

Enquête économique : 1 brigade

Installation	500.000
Personnel	3.250.000
Matériel	2.750.000
Fonctionnement	1.750.000

	8.250.000

FICHE B-24

REGION DES LACS RIVE GAUCHE

La région des lacs de la Rive Gauche du Niger est relativement bien connue.

Elle a déjà fait l'objet de plusieurs études d'aménagement.

Ceci est dû sans doute à ce que la région est relativement accessible, et de plus à la présence en son centre, de Goundam, chef lieu de cercle et ville indigène importante.

La M.E.A.N. a déjà fait des propositions pour l'aménagement des lacs de la rive gauche, en exploitant les résultats des études et enquêtes de l'Office du Niger dans le cadre de la doctrine dégagée dans l'exposé général ci-joint (Dossier A).

Hormis la pose de quelques échelles limnimétriques, les études préliminaires ne sont donc pas à faire.

Il sera possible, après accord de l'Autorité Supérieure, sur le principe des propositions faites par la M.E.A.N. dans son rapport de juillet 1955, de passer directement aux études d'avant projet.

L'échelonnement prévu des études est donc le suivant :

Exercice 55/56 (pour mémoire)	- Pose et rattachement d'échelles
Exercice 56/57	- Travaux Topographiques nécessaires à l'étude d'Avant-Projet
Exercice 57/58	- Avant Projet d'aménagement.

Il est à constater que l'évaluation actuelle du coût des études est sensiblement inférieure à celle dont il a été fait état dans le rapport de la M.E.A.N. de juillet 1955.

Ceci est dû au fait que certaines études spéciales ne sont pas à envisager tant que les études d'avant projet ne seront pas terminées.

- Estimation du coût des études -
(Voir tableau page suivante)

LACS RIVE GAUCHE

Exercice 55/56 (pour mémoire)

Pose et nivellation d'échelles d'inondation 1.000.000

Exercice 56/57

Marchés de travaux topographiques 13.000.000

Exercice 57/58

Etudes et Projets 22.000.000

FICHE B-25

—
LAC FATI
—

Le lac FATI situé sur la rive gauche du Niger couvre environ 10.000 hectares aux plus hautes eaux. Seuls 3.000 hectares sont cultivés actuellement sur le pourtour du lac.

Une esquisse sommaire de l'aménagement de ce lac a été développée dans le rapport M.E.A.N. de juillet 1955 "Propositions pour l'aménagement de la région lacustre".

Les travaux exécutés sur ce lac serviront de test et permettront de juger de l'opportunité de généraliser la méthode d'aménagement aux autres lacs de la région.

Les études d'avant projet et de projet seront réalisées en deux campagnes, de janvier 1956 à juillet 1957.

Les dépenses entraînées par ces études seront engagées sur l'exercice 55/56.

Les travaux pourront être lancés à partir de juillet 1957.

Le lancement d'une première tranche exploitable comprenant la réalisation de la digue supérieure et de l'ouvrage de garde sur le marigot d'alimentation, est prévu sur l'exercice 57/58.

Il faut remarquer que l'exécution des travaux ne gêne en rien la mise en culture des terrains exondés au cours de la vidange du lac par évapo-infiltration.

Dès la fin des travaux de la première tranche, 5.000 hectares supplémentaires pourront être livrés à la culture du mil et du maïs.

Il n'est pas possible de parler d'avant méttré, tant que les études d'avant projet ne sont pas terminées.

Cependant, on peut déjà dire que la réalisation de l'ouvrage de garde est estimée à environ 50 Millions, celle de la digue supérieure, représentant environ 600.000 mètres cubes de terrassement et nécessitant l'exécution de un ou deux ouvrages de décharge coûtera 250 Millions.

Il apparaît donc nécessaire d'envisager l'inscription de 300 Millions de crédits d'engagement sur l'exercice 57/58, au chapitre 1002 - Aménagements Agricoles.

LAC FATI

Exercice 55/56 (pour mémoire)

Marché de travaux topographiques au 1/20.000e	5.500.000
Etude du Projet d'exécution	8.700.000
	<hr/>
	14.200.000

Exercice 56/57

Exercice 57/58

Exécution de la 1ère tranche de travaux

Création d'un subdivision travaux

Personnel	3.000.000
Matériel	1.700.000
Installation	300.000
Fonctionnement	750.000
	<hr/>
	5.750.000

FICHES B-26

DEPENSES ET ETUDES GENERALES

Le programme d'études envisagé suppose un certain développement du Service à Bamako.

Certaines dépenses ne peuvent pas se ventiler par la région étudiée (photoplan - photos aériennes - Missions de spécialistes - Infrastructure du Service).

Le contrôle et le dépouillement des études réalisées sur le terrain sera effectué à Bamako et nécessitera du personnel et du matériel.

L'estimation des dépenses de fonctionnement du service à Bamako est résumée sur le tableau de la page suivante.

DEPENSES ET ETUDES GENERALES

Exercice 55/56 (pour mémoire).

Personnel	3.000 .000
Fonctionnement	1.750 .000
Photoplan et photos aériennes	1.250 .000
Matériel (roulant et technique)	1.750 .000
Missions de spécialistes	1.250 .000
Location et construction de logements	11.800 .000

	20.800 .000

Exercice 56/57

Personnel	3.250 .000
Fonctionnement	1.500 .000
Photoplan et photos aériennes	1.000 .000
Couverture aérienne (Fagulbine et Daounas)	1.500 .000
Matériel (roulant et technique)	1.000 .000
Missions de spécialistes	4.500 .000

	12.750 .000

Exercice 57/58

Personnel	4.000 .000
Fonctionnement	1.750 .000
Matériel	750 .000
Mission de spécialistes	4.500 .000

	11.000 .000

C H A P I T R E - 1001 -
SOUS RUGRIQUE 6

Récapitulation des crédits demandés en autorisation de Programme
(en milliers de francs)

DESIGNATION	Exercices			TOTALX 56 / 58
	55/56	56/57	57/58	
Pour mémoire				
I - <u>Connaissance Générale</u> du Fleuve.				
Hydrologie	13.000	12.500	12.500	25.000
Hydrographie	13.000	15.000	15.000	30.000
Totaux - I -	26.000	27.500	27.500	55.000
II - <u>Etudes Hydro-Agricoles</u>				
Lac Fati (B 25)	14.200	-	5.750	5.750
Lacs Rive Gauche (B 24)	1.000	13.000	22.000	35.000
Lacs Rive Droite (B 22)	9.200	6.250	40.000	46.250
Delta Central (B 21)	600	13.000	11.000	24.000
Boucle (B 23)	-	2.000	8.250	10.250
Etudes Générales (B 26)	20.800	12.750	11.000	23.750
Totaux - II -	45.800	47.000	98.000	145.000
Totaux Généraux	71.800	74.500	125.500	200.000

- 2.1 -

C H A P I T R E - 1001 -
S O U S R U B R I Q U E 6

Récapitulation des Crédits le Payement demandés.
(en milliers de francs)

DESIGNATION	Exercices			58/59	TOTALX 56/58
	55/56	56/57	57/58		
<u>I - Connaissance Générale du Fleuve.</u>					
Hydrologie	13.000	12.500	12.500		25.000
Hydrographie	13.000	15.000	15.000		30.000
Totaux - I -	26.000	27.500	27.500		55.000
<u>II - Etudes Hydro-Agricoles</u>					
Lac Fati (B 25)	5.000	9.200	5.750		14.950
Lacs Rive Gauche (B 24)	1.000	8.000	15.000	12.000	23.000
Lacs Rive droite (B 22)	9.200	6.250	17.500	22.500	23.750
Delta Central (B 21)	600	13.000	11.000		24.000
Boucle (B 23)	-	2.000	8.250		10.250
Etudes Générales (B 26)	20.800	12.750	11.000		23.750
Totaux - II -	36.600	51.200	68.500	34.500	119.700
Totaux généraux	62.600	78.700	96.000	34.500	174.700

S/ DOSSIER B-3

TRAVAUX D'AMENAGEMENT

- GENERALITES -

Le Niger et ses affluents forment un réseau fluvial desservant tout l'intérieur de l'Afrique Occidentale Française. Ce sont des voies de communication très commodes et économiques, ouvertes à toute la population de la vallée du Niger. Aussi l'augmentation de la navigation sur le réseau nigérien a une influence sensible sur le développement économique et social de la fédération.

L'entretien des installations portuaires existantes et l'aménagement de nouveaux centres sont financés par le Budget Général. Les travaux importants d'infrastructure, par contre, entrent bien dans le cadre des programmes F.I.D.E.S.

Le programme des travaux proposé est divisé en deux rubriques :

- Amélioration du Niger - Voie navigable
- Aménagement du Port de Mopti

qui font l'objet des deux fiches de renseignement : B 3-1 et B 3-2 ci-jointes.

FICHE B 3-1

AMENAGEMENT DU NIGER

en vue de son amélioration en tant que
voie navigable

Les principales difficultés rencontrées à l'heure actuelle par la navigation, sont dues à la présence et au déplacement des bancs sableux, à l'existence du seuil rocheux de Tondi-Farma et du défilé de Tossaye et aux ouvrages d'art enjambant le canal de navigation du barrage de Sansanding.

Le programme actuel a pour but d'augmenter le rendement de la navigation en balisant ou en améliorant les passages difficiles. Il comprend la réalisation des travaux suivants :

1°) Balisage de la section Koulikoro-Markala

Le Niger, sur le bief nord, ne dispose que d'un balisage sommaire, portant sur les points les plus dangereux et qui, dans l'ensemble ne s'avère pas suffisamment efficace.

La reconnaissance précise du chenal navigable par la Section Hydrographique, actuellement à pied d'œuvre, permet d'envisager l'exécution d'un balisage rationnel sur le Fleuve.

En premier lieu, sera équipé le tronçon Koulikoro - Markala, qui supporte la majeure partie du trafic des Messageries Africaines et pour lequel il est prévu un balisage complet, utilisable de jour et de nuit.

Ultérieurement, il pourra être créé un service permanent du balisage chargé de l'entretien des balises et disposant d'une embarcation-atelier.

2°) Déroctage et Balisage du seuil de Tondi-Farma

Le seuil de Tondi-Farma est un seuil rocheux, particulièrement dangereux, situé entre Niafunké et Diré. En 1954 la section hydrographique a procédé au lever du seuil à l'échelle du 1/5.000e. En juin 1955 un essai de déroctage a été réalisé. Il a permis l'évacuation de 130 m³ de déblais rocheux. Les travaux n'ont pas été poursuivis par suite d'un niveau d'étiage exceptionnellement haut : ils seront repris au cours des prochains étiages et comprendront l'enlèvement de 2.000 m³ de déblais et l'évacuation du chaland "Bozo" coulé au milieu du chenal en 1949. Le seuil ainsi aménagé puis balisé sera utilisable de nuit ce qui n'est pas le cas actuellement.

3°) Aménagement des accès du défilé de Tossaye :
déroctage et balisage

Les accès du seuil de Tossaye, situé entre Gourma-Rharous et Bourem, sont rendus très difficiles par la présence de pitons rocheux qui ne permettent son franchissement que de jour. Les travaux envisagés permettront d'améliorer les accès et rendront le passage de ce défilé moins dangereux.

4°) Réaménagement du Canal de Sansanding :
curage, reprofilage et amélioration des accès

Le canal de navigation de Sansanding permet le passage du barrage de même nom, construit par l'Office du Niger. Ce canal subit un ensablement croissant et son utilisation est rendue très malaisée pour les convois et les courriers rapides qui l'empruntent.

Les travaux prévus permettront de remettre en état le canal et de faciliter le passage des convois sous les ouvrages d'art.

Le projet est établi.

5°) Amélioration des seuils sableux

Le Niger présente sur son cours un certain nombre de seuils sableux. Ces seuils se déplacent et se modifient pendant chaque crue, ce qui rend la détermination des dates de début et de fin de navigation aléatoire. De nombreux convois "talon-nent", certains s'échouent, et le trafic, à ces périodes, est faible.

Des essais d'amélioration par la construction d'épis ont été effectués par le S.T.A.N. Ils n'ont pas donné de résultats satisfaisants, les seuils s'étant reformés à l'aval des sections aménagées.

La M.E.A.N. se propose donc de faire des essais de dragage. Cette méthode semble être la plus rentable sur des fleuves à faible trafic. Elle est déjà mise en pratique sur l'Oubangui. L'achat d'une petite drague est envisagé.

Les essais de dragage commenceront sur le seuil de Mignon situé en aval de Tamani. Si cet essai est concluant, les travaux seront étendus sur l'ensemble des seuils sableux gênants la navigation.

DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX PREVUS POUR 56/58

(Amélioration de la navigation)

CHAPITRE 1014-S/R 223

DESIGNATION	EXERCICES PRECEDENTS: (Pour mémoire)	EXERCICES 56/57 & 57/58
1 - Balisage de la Section Koulikoro-Markala	5 M.	25 M.
2 - Déroctage et balisage du seuil de Tondi-Farma	5 M.	15 M.
3 - Déroctage et balisage du défilé de Tossaye	-	10 M.
4 - Curage, reprofilage et amélioration des accès du Canal de Sansanding	10 M.	
5 - a) Achat d'une drague du type S.I.M.	-	20 M.
b) Travaux de dragage	-	10 M.
Total	20 M.	80 M.

FICHE B 3-2

AMENAGEMENT DU PORT DE MOPTI

L'essor économique de Mopti s'explique par son rôle de capitale d'une région d'intense production agricole et piscicole.

Il n'est certainement pas au Soudan de situation naturellement plus favorable et les pouvoirs publics intéressés au premier chef par les problèmes de développement économique, se doivent de porter une attention particulière à cette ville qui, par ses propres moyens et pratiquement sans aide extérieure, s'est hissée au premier rang des villes du Territoire. Il y a là un élément de choix de progrès économique et, partant, de progrès social, qui mérite tous les efforts.

La culture dans la région de Mopti intéresse environ 110.000 hectares soit 70.000 hectares en pleine terre et 40.000 hectares en terre inondée.

Au cours de la campagne 1953-1954, d'après les données du rapport de la Direction Locale des Affaires Economiques, le Cercle de Mopti a produit 25.000 tonnes de paddy et 28.000 tonnes de mil.

La production de poisson séché et fumé, pour l'ensemble du Territoire, peut être évaluée à 20.000 tonnes dont la commercialisation s'effectue en majeure partie par Mopti. Les expéditions mensuelles de Mopti-Djenné sont voisines de 1.000 tonnes dont un tiers vers la Gold-Coast - et représentent une valeur annuelle au départ d'environ 1.250.000.000 francs.

En comparaison les sorties de bétail pour l'amélioration duquel un gros effort financier est consenti n'ont pas dépassé un milliard.

Les considérations qui précèdent ont permis d'obtenir du Budget F.I.D.E.S. sur l'exercice 1954-1955, 70 Millions destinés à l'aménagement du Port de Mopti.

Le devis estimatif de l'opération explicite la façon dont ces crédits sont utilisés :

Aménagement d'un port de pêche avec réalisation d'un terre-plein permettant d'implanter un marché et les futures installations de traitement du poisson séché.

La réalisation du terre-plein a entraîné la suppression d'un certain nombre de postes à quai. C'est la nécessité de pourvoir à leur remplacement qui entraîne la réalisation d'un débarcadère lequel, en même temps et accessoirement, servira à l'accostage des courriers rapides des Messageries Africaines et des embarcations à moteurs privées, de jour en jour plus nombreuses.

Ainsi donc il paraît difficile de dissocier la réalisation du port de pêche de celle du débarcadère, la seconde de ces réalisations étant rendue nécessaire par la première.

En d'autres termes, l'utilisation du crédit de 70 Millions a permis de réaliser l'infrastructure du port.

Il convient cependant de ne pas perdre de vue que si le port de pêche, dès la fin des travaux (prévue courant 56), sera utilisable, il n'en reste pas moins nécessaire de parachever cette réalisation par un perreyage des talus.

Ceci se justifie par le fait même que l'utilisation du port entraînera la dégradation des terrassements non protégés par un revêtement. Plus longtemps cette situation durera et plus importants seront les travaux de remise en forme des terrassements au moment de l'exécution des perrés.

La justification de l'opération "perreyage" est donc essentiellement technique.

Par ailleurs, il y a lieu de prévoir un mur de quai vertical destiné à recevoir une grue de 10 Tonnes. Cette grue trouve sa justification dans le fait que le port de Mopti ainsi aménagé est à même de pouvoir transborder des marchandises lourdes et volumineuses, soit pour réaliser l'équipement du port lui-même (installations de traitement du poisson séché) soit pour les travaux urbains prévus (adduction d'eau, électrification) soit pour le transit vers l'arrière pays.

DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX PREVUS POUR 56/58

(Port de Mopti)

CHAPITRE 1014-S/R 223

DESIGNATION	EXERCICES PRECEDENTS (pour mémoire)	EXERCICES 56/57 & 57/58
- Etudes	1 M.	0,5 M.
- Terrassements du Port de pêche (travaux en cours)	40 M.	-
- Construction du débarcadère (appel d'offres dépouillé)	25 M.	-
- Perreyage de la darse du port de pêche 20.000 m ² à 2.000 francs.	-	40,- M.
- Construction d'un quai pour grue.	-	3,- M.
- Somme à valoir.	4 M.	6,5 M.
Total	70 M. (1)	50,- M.

(1) La somme de 70 M. se compose des crédits suivants :

Chapitre 1014-S/R 223 50 M.
Chapitre 1006-S/R 171 20 M.

TABLEAU RECAPITULATIF DES CREDITS DEMANDES
 EN AUTORISATION DE PROGRAMME
 ET EN CREDITS DE PAIEMENT
 (en milliers de francs)

Chapitres	E x p e r i e n c e s			T o t a u x		
	55/56	56/57	57/58	pour 56/58		
	A.P.	C.P.	A.P.	C.P.	A.P.	C.P.
1001	71.800	62.600	74.500	78.700	125.500	96.000
s/r 6						200.000
						174.700
1002					300.000	150.000
s/r 6						300.000
						150.000
1014			100.000	100.000	30.000	30.000
s/r 225						130.000
						130.000