

00042

OCDE

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET
DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES



CILSS

COMITÉ PERMANENT INTER-ÉTATS DE LUTTE
CONTRE LA SÉCHERESSE DANS LE SAHEL

CLUB DU SAHEL

SAHEL D(79)42
Octobre 1979

DIFFUSION GÉNÉRALE



DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES AU MALI

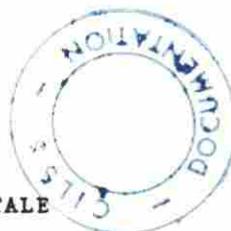
Bilan et perspectives

Propositions pour un Second Programme 1980-1985

COMITE INTER ETATS
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE
AU SAHEL - CILSS

REPUBLIQUE DU M A L I

CLUB DU SAHEL



EQUIPE PRODUCTION VEGETALE
CULTURES IRRIGUEES

Bilan et perspectives,
- Propositions pour un Second Programme 1980-1985 -

OCTOBRE 1979

Rapport établi par :

. Dominique PETER, ingénieur du GREF au Ministère Français de la Coopération
. Jean LE BLOAS, consultant génie rural du Club du Sahel,
à la suite d'une mission effectuée au MALI du 13 au 27 Juin 1979 par MM.
Norman KEHMEIER (USAID)
Dominique PETER (FAC)

Max RAYMOND (CILSS)

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS
RESUME ET CONCLUSIONS

Pages :

I - <u>SITUATION ACTUELLE DES CULTURES IRRIGUEES AU MALI :</u>	I
I.1 <u>Potentialités et caractéristiques des irrigations</u>	I
I.1I Des potentialités et des conditions encourageantes	I
I.12 Les grands systèmes hydrauliques	3
I.13 Les ouvrages structurants	5
I.14 Les principaux systèmes d'irrigation pratiqués au Mali	7
- la submersion naturelle	
- les cultures de décrue	
- la submersion contrôlée	
- la maîtrise totale de l'eau	
I.2 <u>Opérations existantes et perspectives</u>	I7
I.2I/I.27 dans les 7 régions	I3 à I6
I.28 l'Office du Niger	I6
I.3 <u>Les productions sous irrigations et les besoins nationaux</u>	20
I.3I Une production rizicole variable	20
I.32 Une demande croissante en riz, blé et sucre	2I
I.33 Les objectifs du programme céréalier (1974-78)	2I
I.34 Les productions : résultats du programme céréalier.	23
I- la production céréalière globale	
2- évolution de la production par grandes zones	
3- les rendements en riziculture	
4- la commercialisation du paddy	
II - <u>LES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES :</u>	29
2.I Concernant les régions et la politique générale de l'irrigation	29
2.II Contraintes liées à la maîtrise partielle de l'eau	29
2.I2 Contraintes liées à la politique des prix	31
2.I3 Des actions d'accompagnement insuffisantes	33
- recherche et expérimentation	
- études générales	
- formation	

	<i>Pages :</i>
2.14 La protection des cultures	34
2.15 Le problème des communications	34
2.2 Les problèmes de l'OFFICE du NIGEP	36
2.3 Réflexions et recommandations	38
<u>III - ETAT D'AVANCEMENT DU 1er PROGRAMME CILSS</u>	41
3.1 Remarque préalable	41
3.2 Etat de réalisation des aménagements prévus au Plan	41
3.3 Situation des études d'aménagements	43
3.4 Office du Niger : avancement du projet de réhabilitation	45
- l'aide extérieure déjà acquise	
- les aides attendues	
3.5 <u>Tableau : Etat d'avancement des projets de première génération (Premier programme CILSS de cultures irriguées)</u>	48
<u>IV - PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME 1980-85</u>	51
4.1 Les grandes orientations	51
4.2 Propositions de projets pour la période 1980-85	54
4.21 Région de Kayes	54
4.22 Région de Koulikoro	54
4.23 Région de Sikasso	55
4.24 Région de Ségou	56
4.25 Région de Mopti	56
4.26 Région de Tombouctou	57
4.27 Région de Gao	58
4.28 Projets de l'OFFICE du NIGEP	59
- les 7 projets prioritaires	
- les projets complémentaires	
4.3 Etat récapitulatif des projets de l'Office du Niger (tableau)	64
4.4 Etat récapitulatif des projets du Second Programme de cultures irriguées au Mali, (1980-85)	65
4.5 Remarques sur les projets proposés	66
4.6 Proposition d'études générales.	67

- ANNEXES -

<u>ANNEXE "A" :</u>	Pages :
Quelques données sur le Mali	71
- Géographie, climat, population	71
- Industries, mines, infrastructures	72
- Agriculture	73
- Finances publiques	74
<u>ANNEXE "B" : CARTES DU MALI</u>	
B1. Carte administrative	75
B2 Relief et hydrographie	76
B3 Principaux périmètres d'irrigation existants ou prévus	77
B4 Office du Niger	78
B5 Zone d'intervention de l'"Opération Riz Ségou" (ORS)	79
B6 Bassin du BAMI	80
B7 Plaines sécurisées par le barrage-seuil de Djenné	81
B8 Zone lacustre	82
B9 Situation des projets de barrages de Tossaye et Labézanga	83
<u>ANNEXE "C" :</u>	
- Evolution des prix de 1974 à 1978 (produits agricoles, intrants...)	85
- Evolution de la rémunération du travail agricole	86
- Office du Niger : Graphique évolution de la surface cultivée en riz et de la collecte du paddy (1933-1979)	87
- Le riz en Afrique de l'Ouest	88
- Bibliographie sommaire	89
<u>ANNEXE "D" :</u>	
Aménagements sur les Fleuves NIGER et SENEGAL	91 à 97
<u>ANNEXE "E" :</u>	
Fiches techniques du Programme de 2ème génération pour les cultures irriguées au Mali.	

- AVANT PROPOS -

Lors de la 3ème Conférence du Club du Sahel, tenue à Amsterdam en Novembre 1978, la réunion a rappelé que l'accroissement de la production végétale est l'objectif principal de la stratégie de développement du Sahel. Aussi, le programme de travail de 1979 accorde une place prépondérante aux projets de première génération de cultures pluviales et de cultures irriguées. En particulier, la Conférence a mis l'accent sur la nécessité de préparer en 1979, un programme de deuxième génération de projets de cultures irriguées.

Une mission composée d'experts du Club du Sahel (PAC, USAID) et du CILSS s'est rendue au Mali du 13 au 27 Juin 1979 pour examiner avec les responsables maliens la situation actuelle de l'irrigation et des projets de cultures irriguées au Mali, tenter d'effectuer un bilan du premier programme du CILSS, analyser les perspectives, enfin réunir les matériels et informations nécessaires à l'élaboration d'un second programme couvrant la période 1980-1985.

Plus concrètement, la mission s'est efforcée à :

- analyser, en fonction de l'expérience acquise sur les périmètres existants, les principales difficultés rencontrées et de mettre en évidence les contraintes qui freinent le développement des irrigations au niveau des exploitants, au niveau de la gestion des périmètres et au niveau national.
- faire des propositions concrètes en vue de supprimer ces contraintes ou de combler les lacunes qui entravent la mise en oeuvre d'une véritable politique des irrigations.
- identifier les études et les projets disponibles ou en cours d'exécution.
- rassembler tous les éléments d'information permettant, compte tenu des travaux de planification générale déjà entrepris par le CILSS (notamment les rapports du groupe "cultures irriguées") et par les Services Nationaux (plans pluriannuels), d'identifier un ensemble de projets nouveaux qui s'ajoutant aux projets déjà disponibles ou en cours d'étude, pourront, sous réserve de l'approbation des autorités nationales, constituer le programme de deuxième génération :
 - préciser les besoins en cadres de tous niveaux (gestionnaires, comptables, agronomes, techniciens divers, encadreurs, etc...) au/induit ce programme et définir les actions de formation qui en découlent.

- esquisser le chronogramme des études à entreprendre pour faire aboutir chacun des projets retenus jusqu'au stade du dossier de factibilité.

Ce rapport est complété en annexe par un bref aperçu des principales données physiques, humaines et économiques du Mali, sa politique de développement rural, en mettant en évidence la place que tiennent les productions sous irrigation dans l'économie et la planification nationales. Le Mali reste le premier producteur de riz parmi les pays du CILSS, et sa place est située par rapport aux autres pays de l'Afrique de l'Ouest, selon l'ADRAO.

Pour chacune des régions du Mali, nous avons rappelé les potentialités en matière de cultures irriguées, potentialités qui sont énormes. Les principales contraintes au développement de l'irrigation, dans la situation actuelle, ont été analysées, particulièrement pour ce qui est de l'Office du Niger (évolution de sa production depuis sa création).

En collaboration avec les responsables maliens - Direction du Génie Rural, Direction de l'Office du Niger - des propositions sont faites pour un programme de travaux et d'études, susceptibles d'être mis en œuvre dans le court terme 1980-1985, et qui constituerait le "second programme du CILSS" en matière de cultures irriguées au Mali. Ces propositions sont faites pour chaque Région administrative, et à part pour l'Office du Niger : elles sont détaillées dans des fiches techniques spécifiques pour chacune des Régions.

Des propositions d'Etudes Générales ont été faites, particulièrement pour l'aménagement du Fleuve Niger. Un projet régional de recherches et d'expérimentations sur le blé a été proposé, auquel participera le Mali (1).

Le présent rapport s'efforce de refléter fidèlement les informations ou avis donnés par les responsables maliens, ainsi que le contenu des documents officiels remis ou consultés par la mission.

(1) Projet blé : se reporter au document "Développement des cultures Irriguées au Sénégal" CILSS/Club du Sahel, Octobre 1979 : annexe B.

RESUME ET CONCLUSIONS

1. Un des principaux objectifs du PLAN quinquennal 1974-78 était "la satisfaction des besoins fondamentaux de la population particulièrement en ce qui concerne les céréales...". A l'issue du Plan, cet objectif n'a pas été atteint puisque le MALI estime à 80.500 tonnes le déficit céréalier réel pour la campagne 1978-79 - dont 40.000 t. de riz - ; celui de la campagne agricole précédente 1977-78 était évalué à 216.500 tonnes de céréales. Pourtant, les potentialités agricoles du Pays sont considérables, évaluées à plus de un million d'hectares pour les cultures irriguées.
2. En fait, la production céréalière Malienne reste gravement dépendante de la pluviométrie, y compris la production sous irrigation, dont plus de la moitié cultivée en submersion naturelle ou en submersion contrôlée, est tributaire des crues du Niger, du Bani et du fleuve Sénégal. En 1979 les superficies cultivées en maîtrise totale de l'eau ne dépassent pas 47.000 ha - dont 39.000 ha à l'Office du Niger - et fournissent des rendements relativement faibles, de l'ordre de 2 tonnes de paddy à l'hectare, dont environ une tonne par hectare est commercialisée par les circuits officiels.
3. C'est ainsi qu'après la campagne agricole 1976-77 qui avait donné de bons résultats, celle de 1977-78 n'a pas atteint les résultats escomptés à cause d'une pluviométrie fortement déficitaire. La campagne 1978-79 a bénéficié de pluies suffisantes, mais les crues du Niger et du Bani quoique précoces, n'ont pas atteint les niveaux d'année normale. Le fleuve Sénégal a également accusé une montée plus faible.
4. Pour ces raisons, un des objectifs principaux du Mali en matière de cultures irriguées est de sécuriser la production, c'est-à-dire pratiquement garantir chaque année, quelle que soit la crue, l'alimentation en eau des casiers de submersion contrôlée. Un vaste programme de sécurisation des périmètres de submersion contrôlée est en cours depuis 1972 dans les régions de l'opti et de Ségou tout particulièrement (Opération Riz Ségou, Opération Riz l'opti) avec l'aide du FED, de la BIRD et du FAC. Pour de faibles investissements à l'hectare sécurisé (200 à 500.000 F.M./ha), ces opérations ont obtenu des rendements intéressants, de 1,0 à 1,2 t. de paddy à l'hectare.
5. L'Office du Niger reste le plus grand périmètre d'irrigation gravitaire en maîtrise totale de l'eau, de la région sahélienne, avec 53.260 hectares aménagés entre 1933 et 1965. Les rendements y sont restés faibles avec 2 à 2,2 t. de paddy à l'ha, et une commercialisation portant sur 1 à 1,6 t. de paddy collecté par hectare. De nombreux problèmes en sont la cause : drainage

déficient par manque d'entretien des réseaux, invasion du riz sauvage à rhizome, défaut d'entretien de l'infrastructure hydraulique, sous-équipement des colons, prix du paddy aux producteurs, ... Ces problèmes ont amené à l'abandon d'importantes superficies de terres aménagées : 13.690 ha non cultivés en 1977/78 et 17.760 ha en 1978/79 !

Les autorités maliennes sont désireuses de redresser la situation, et un programme de réhabilitation a été amorcé fin 1978 avec l'aide de la Banque Mondiale : une assistance technique a été mise en place, et une opération de réhabilitation test va porter sur 1.500 ha : les dossiers techniques de réaménagement seront disponibles fin 1980.

6. Les prix officiels à la production ne sont pas suffisamment incitateurs pour intensifier la culture du riz et augmenter superficies et production. Dans ces conditions, les agriculteurs ont recours au marché parallèle, la commercialisation officielle ne touchant ces dernières années que 5 à 6 % de la production totale des régions, et 23 % de la production de l'Office du Niger.
7. Les actions d'accompagnement des programmes d'irrigation restent insuffisantes par manque de moyens. C'est le cas de la recherche et de l'expérimentation des études générales d'aménagement : ensemble Niger et Fani, schéma Directeur d'aménagement de la zone des lacs. L'encadrement des opérations est insuffisant et les besoins des prochains programmes sont énormes. La formation si elle doit être soutenue et développée, devra savoir s'adapter aux réalités du terrain et en particulier éviter la "fonctionnarisation" des cadres. Enfin, les voies de communications permanentes sont un préalable indispensable au développement des productions irriguées, particulièrement dans le delta central du Niger, et dans la zone des lacs dont le désenclavement est urgent.
8. Globalement, le programme de première génération est peu avancé. Le PLAN 1974-78 prévoyait de réaliser 158.000 ha d'aménagements (allant de la maîtrise totale au périmètre de bas fonds) et 45.000 ha de travaux de sécurisation. Or ces objectifs ont été réalisés seulement à 30 % et 2 % respectivement. Par ailleurs les études accusent un sérieux retard. Pour l'Office du Niger, la concertation organisée par le CILSS et le BLNP en septembre 1978, entre les donateurs et les responsables maliens, a été utile : en plus des aides déjà acquises de la Banque Mondiale et de la Chine Populaire, l'assistance des PAYS-BAS et de la FRANCE se mettent en place : d'autres interventions sont à l'étude : PFA, USAID, FIDA, etc... Les dossiers techniques du 1er programme de réhabilitation, en préparation par la Banque Mondiale, seront prêts en fin 1980.

9. Des propositions de projets pour un second programme (1980-85) du CILSS/CLU⁷ sont faites en collaboration avec les responsables maliens. Les grandes orientations de ce nouveau programme sont : la répartition régionale des actions, la sécurisation des irrigations de submersion contrôlée, l'amélioration de l'équipement des agriculteurs, l'intégration des actions d'accompagnement comme la recherche et la formation, la santé : enfin un gros effort est fait pour l'affranchissement de l'extérieur pour les études et l'exécution des travaux.
10. Pour l'Opération Riz Ségou qui encadre actuellement 34.000 ha et 40.000 ha en 1980, la priorité sera donnée à la réalisation de 11.500 ha, et à la construction de la route Macina-Ténenkou ainsi que d'une rizerie de 15.000 tonnes. L'opération Riz Monté encadre actuellement près de 41.000 ha, et dispose de dossiers de projets étudiés. Il est prévu de construire le barrage-seuil de Dienné sur le Pani avec les aménagements qui lui sont associés soit 16.000 ha environ plus la sécurisation de 2.000 ha existants : de même les casiers associés à la piste Macina-Ténenkou couvrant 16.000 ha plus 5.500 ha existants à sécuriser. Dans les Régions de Tombouctou et de Gao, diverses actions et études sont prévues : leur désenclavement est une nécessité qui dépasse le cadre d'un programme de production irriguée, particulièrement celui de la zone des lacs et du delta vif du Niger. Le programme de petits barrages en pays Dogon sera poursuivi.
11. La construction du barrage de Sélingué se poursuit, et l'achèvement des travaux prévu pour 1980-81 exige que soit mobilisé sans délais le financement du périmètre aval. Enfin, un complexe sucrier de 5.000 ha est envisagé dans la deuxième Région, mais le site n'est pas encore officiellement retenu.
12. Le montant du programme de Deuxième Génération (1980-85) pour les cultures irriguées au Mali est évalué en 1979 à 175 milliards de F.M. de travaux (soit 405 millions \$ E.U. environ), et 3 milliards d'études (6,9 millions \$ E.U.).
Sur cette évaluation 50 milliards environ sont destinés à l'Office du Niger et 50 milliards F.M. au complexe sucrier de 5.000 ha.
Il est probable que certains des grands projets prévus dans ce programme déborderont l'horizon 1985.

CHAPITRE I :

SITUATION ACTUELLE DES CULTURES IRRIGUEES AU MALI

I. I - POTENTIALITES ET CARACTERISTIQUES DES IRRIGATIONS

I. IJ DES POTENTIALITES ET DES CONDITIONS ENCOURAGEANTES

Les perspectives des irrigations sont immenses, et depuis le début du siècle des objectifs à long terme de plus d'un million d'hectares de cultures irriguées ont été envisagés. Toutefois, après cinquante ans d'efforts, les résultats n'atteignent encore qu'une faible part de ces objectifs avec des surfaces aménagées de 69.000 ha en submersion contrôlée, et de 50.000 ha en maîtrise totale de l'eau.

I. III Des ressources en eau abondante

Chacune des régions est partiellement au moins arrosée par des eaux superficielles qu'on peut en une première approche estimer comme excédentaires par rapport aux perspectives d'irrigation à long terme : ces ressources sont bien connues en ce qui concerne le Niger et le Sénégal pour lesquels des monographies précises existent.

Toutefois au sein des régions la répartition des ressources en eau est loin d'être uniforme et leur mobilisation pour l'irrigation exige parfois de gros ouvrages d'infrastructure (digue, canaux, pompage).

I. III2 Une longue tradition de l'irrigation

La culture du riz est enracinée dans les coutumes des hommes vivant le long du Niger. Les paysans voient favorablement les efforts faits pour son amélioration. Le poids des traditions rend néanmoins difficile une intensification et jusqu'à ce jour, en dehors de déclarations de principe, aucun engagement d'envergure n'a été pris pour une exploitation des terres en double culture annuelle.

I.II3 Des sols en quantité suffisante

Il ne semble pas que les ressources en sol soient une contrainte générale au développement des irrigations. Localement cependant (vallée du Sénégal par exemple) on n'a pu trouver des surfaces suffisantes pour des projets de quelques centaines d'hectares. Par ailleurs dans d'autres opérations (Monti I par exemple) des sols manifestement impropres à l'irrigation ont été incorporés au projet. Un inventaire en ce domaine s'impose.

I.II4 Des conditions de réalisation convenables pour les ouvrages de génie civil

En dépit de l'enclavement du Mali et des difficultés d'approvisionnement en produits de base tels que le ciment, les prix des ouvrages de génie civil sont plutôt moins élevés que dans les pays voisins (Sénégal ou Niger) ; peut être convient-il de souligner l'importance qu'il a pu avoir pour la normalisation des prix, la réalisation d'une part des travaux en régie, facilitée par la mise sur pied de l'OTER (1) en 1974.

I.II5 Des études faites sur place

Le Génie Rural dispose d'un Bureau d'Etudes important doté de plus de 15 cadres (mais deux dessinateurs seulement), à même d'étudier les programmes et les dossiers techniques d'exécution ; certains points cependant méritent d'être améliorés (2). Ces travaux de topographie, les études pédologiques, les études de prix de revient des dossiers techniques.

(1) OTER : Organisation des Travaux d'Équipement Rural

(2) Prestations du B.E. du Génie Rural, susceptibles d'être améliorées:

- La fiabilité des documents topographiques n'est pas toujours certaine; la présence au Mali d'agences, d'organismes spécialisés, pourrait pallier ces difficultés.
- La factibilité agronomique : il semble que certaines investigations de base en matière de pédologie, d'aptitude des sols à l'irrigation, d'expérimentation et de liaison avec les organismes de recherches, ne soient pas toujours poussées à un niveau suffisant.
- La gestion du dossier d'études : aucune comptabilité analytique, même sommaire, n'existe pour connaître le coût des prestations d'études ; par ailleurs le classement des archives techniques est difficilement utilisable.

I.116 Un personnel compétent

Sur le plan technique, une politique de formation menée depuis de longues années à l'étranger et sur place (Ecole Nationale d'Ingénieurs, école d'agriculture de Yatibougou) a abouti à la mise en place de cadres de compétence technique satisfaisante. Les structures administratives des services ou des opérations pourtant ne sont pas adaptées à leur utilisation optimale et les opérations gardent difficilement les techniciens les plus valables.

I.12 LES GRANDS SYSTEMES HYDRAULIQUES

Sous forme traditionnelle, les irrigations s'étendent sur près de 130.000 ha le long du Fleuve Niger et du Bani. Dans les années 30 et 40 ont été entrepris les travaux de l'Office du Niger qui devaient aboutir à l'irrigation en maîtrise complète de l'eau de plusieurs centaines de milliers d'hectares⁽¹⁾, en fait plus de 53.000 ont été aménagés et, aujourd'hui 39.000 ha seulement exploités⁽²⁾. Enfin, depuis 1960, plus particulièrement dans la région de Ségou et de Monté, ont été mis en place plus de 60.000 ha d'aménagements dits de submersion "contrôlée".

Les différentes formes d'irrigation, leur situation actuelle et les projets envisagés dans chaque région naturelle sont examinés de façon détaillée ci-dessous. Au préalable, il paraît souhaitable de faire apparaître les caractéristiques principales des grands systèmes hydrauliques et des ouvrages structurants qui commandent le principe des aménagements.

On peut distinguer trois grands types de systèmes : l'axe Niger - Bani, le Fleuve Sénégal et ses principaux affluents, et enfin les systèmes indépendants (bas fonds, marais, petits barrages).

I.121 L'axe Niger-Bani

Le Niger traverse le Mali sur près de 1.500 km de longueur et arrose les principales villes du pays qui se trouvent, toutes à l'exception de Kayes et de Sikasso, sur ses rives : Bamako, Ségou, Monté, Tombouctou et Gao.

Au débouché de la Guinée, il est rapidement doublé par le Fankarani - sur lequel se construit le barrage de Sélingué - puis traverse en aval de Bamako des rapides équipés de l'usine hydro-électrique de Sotuba - et devient navigable plusieurs mois

(1) Dans la zone du delta central du Niger uniquement, un projet datant de 1920 - antérieur à la création de l'Office du Niger - porte sur 260.000 hectares.

(2) Il faut ajouter à ces 39.000 ha cultivés en riz, environ 2.750 ha nouveaux de canne à sucre.

par au à partir de Koulikoro. A ce niveau il a un écoulement moyen annuel de 48 milliards de mètres cubes (débit fictif continu de l'ordre de 1.550 m³/sec), un étiage de moins de 50 m³/sec de février à juin pouvant s'abaisser à zéro et une crue de juillet à octobre. Il traverse ensuite de vastes plaines inondables dans la région de Ségou avant de se rétrécir à Markala où est construit le barrage seuil qui alimente l'Office du Niger.

En aval s'étend un vaste Delta, zone d'épandage des crues, qui couvre plus de 85.000 km² - au milieu du Delta se trouve la ville de Mopti, où le Niger est rejoint par son principal affluent le Bani, de régime semblable, avec un écoulement moyen annuel de 15 milliards de mètres cubes. Après le Delta on trouve une région de grands lacs (lac Nore, lac Dôbo, lac Fati,...) qui se remplissent et se vident chaque saison suivant les fluctuations de la crue, dont le maximum est alors en novembre-décembre.

Ensuite s'amorce la "boucle du Niger" - à Tebouctou le Fleuve a perdu près de la moitié de son écoulement - il passe alors par les défilés de Tossaye - où existe un site de barrage - puis traverse la région très sèche de Gao où le lit majeur à une largeur de 1 à 3 km et rejoint la frontière du Niger après des rapides à Ansongo et Labezanga où se trouve un autre site de barrage.

Le Niger est navigable durant les périodes approximatives de :

- . juillet à octobre, de la frontière guinéenne à Bamako et de Koulikoro à Mopti, une écluse permettant de doubler le barrage de Markala.
- . septembre à janvier de Mopti à Gao.

L.122 Le fleuve Sénégal

Il est formé par la confluence du Bafing - sur lequel existe le site de barrage de Manantali - et du Bakoye, venant tous deux de Guinée, et s'écoule sur 200 km environ dans une vallée avec quelques épanchages latéraux. A Kayes l'écoulement moyen annuel est de l'ordre de 20 milliards de mètres cubes et la marée entre l'étiage et les crues, de plus de 10 m. Sur la rive droite il reçoit des affluents sahéliens très irréguliers (Térékolle-Volombin).

I.123 Les systèmes indépendants comprenant essentiellement :

- les zones de bas fonds du Sud Mali (région de Sikasso)
- les écoulements intermittents dans les zones accidentées qui peuvent être partiellement régularisés par des petits barrages (Pays Dogon).
- les mares utilisées surtout pour l'abreuvement du bétail.

I.13 LES OUVRAGES STRUCTURANTS (existants, en cours de construction, ou prévus)

Ces ouvrages, situés sur les Fleuves Niger-Bani et le Sénégal, ont généralement des objectifs mixtes : l'amélioration de la navigation, la régularisation des débits d'étiage, le relèvement du plan d'eau pour permettre une irrigation gravitaire, et la production d'énergie électrique.

Il faut leur adjoindre les voies de communication dont la qualité a permis de délimiter le "Mali utile" contrastant avec les zones enclavées.

I.131 Ouvrages sur le Niger

- a) Barrage de Markala : A l'aval de Cégou cet ouvrage achevé en 1945 est un barrage mobile submersible, relevant le plan d'eau du Niger pour une alimentation gravitaire des périmètres de l'Office du Niger. La mise en service du barrage de Selingué lui garantit un débit important toute l'année, capable d'irriguer plus de 100.000 hectares.
- b) Ouvrage de Sotuba : cette petite usine hydro-électrique au fil de l'eau, proche de Bamako, est en concurrence avec le périmètre de Baguindé lors des périodes d'étiage : cette contrainte devrait disparaître avec la mise en service du barrage de Selingué.
- c) Barrage de Selingué : sur le Sankarani, à 150 km environ à l'amont de Bamako, il est en cours de construction. A son achèvement en 1981, il permettra de régulariser le débit d'étiage à 160 m³/sec environ et de produire 120 GWH d'énergie électrique (cf. fiche annexe jointe).

- d) Barrage de Tossaye : Le site de Tossaye est l'objet d'une étude de faisabilité pour un barrage qui permettrait de produire 70 GWh. La régularisation vers l'aval du débit facilitera l'extension des périmètres de la région de Cao et le remou à l'amont améliorerait l'alimentation des ouvrages dans la région de Touhouctou-Diré.
- e) Labézanga : un barrage a été reconnu à cet emplacement. Il aurait pour vocation unique de produire de l'énergie électrique et serait concurrent du barrage projeté à Mandadji au Niger.

I.132 Ouvrages sur le Fani :

L'étude et la réalisation de ces seuils doivent être réalisés rapidement pour sécuriser les irrigations dans les zones de SAN et de MOPTI.

- Seuils de Talo et de Dienné : Ces seuils en cours d'étude par le Génie Rural, et dont la réalisation est prévue à moyen terme, permettront de garantir une alimentation convenable - quelle que soit la crue - des périmètres d'irrigation de submersion contrôlée des régions de SAN et de MOPTI.
- Barrage sur le Haut Fani : plusieurs sites - BAGOÉ, BAQULE I et II - ont été reconnus sur le Haut Fani pour régulariser le cours de cette rivière et produire environ 400 GWh d'énergie électrique (étude de reconnaissance II-MOVO-CASTORO).

I.133 Ouvrages sur le Fleuve Sénégal :

- Barrage de Macantali : avec 10 milliards de mètres cubes de retenue utile, cet ouvrage promu par l'OMVS devra produire 800 GWh avec une puissance garantie de 100 MW, et régulariser le cours du Sénégal à 200 m³/sec ce qui permettra d'irriguer plusieurs centaines de milliers d'hectares et d'améliorer la navigation de Saint-Louis à Kayes. L'intérêt de cet ouvrage pour l'irrigation au Mali est peu important à court terme.
- Autres ouvrages : on a également reconnu d'autres sites d'ouvrages dont la réalisation n'est prévue qu'à très long terme : Barrage de Gabugo d'une capacité de 30 milliards de mètres cubes devant régulariser le Sénégal à 440 m³/sec et produire 1.520 GWh - et les barrages au fil de l'eau de Fologo et de Gouina devant produire respectivement 400 et 560 GWh.

I.134 Les voies de communication : (cf. annexe A, §I.4 et carte d'ensemble)

Outre les liaisons aériennes, existent :

- des routes difficilement praticables en hivernage quand elles ne sont pas revêtues : les routes revêtues desservent le Mali Sud et l'axe Bamako - Ségou - Mopti avec quelques antennes.
- le chemin de fer Koulikoro - Bamako - Kayes - Dakar dont la capacité est saturée et la fiabilité reconnue pour incertaine.
- la navigation de Koulikoro à Mopti, puis de Mopti à Gao quelques mois par an. Son intérêt apparaît surtout pour les transports de l'économie traditionnelle (sel, poisson...) et certains produits pondéreux. Toutefois avec la périodicité et les ruptures de charges occasionnées par les transbordements, la navigation ne permet pas un approvisionnement régulier pour un secteur moderne d'activité.

C'est pourquoi, il est admis qu'en dehors des bons axes routiers de praticabilité permanente, il est très difficile de promouvoir un développement d'ensemble des cultures irriguées : c'est le cas des zones enclavées, telles que la 1ère région (Kayes, Yelimané, Niara), la 6ème région (Tombouctou, Diré-Goundam) et la 7ème région (Gao, Beaurer, Ansonso).

De même la mise en valeur de zones, telles que l'Office du Niger et le Delta au Nord de Mopti, est fortement obérée par les difficultés de communication en hivernage.

I.14 LES PRINCIPAUX SYSTEMES D'IRRIGATION

Au Mali se pratiquent divers types d'irrigation :

- les irrigations traditionnelles de submersions naturelles sur 120.000 ha
- les irrigations traditionnelles de décrue sur 25 à 40.000 ha
- les irrigations améliorées de submersion contrôlée sur 60.000 ha environ.
- les irrigations à maîtrise totale de l'eau sur 50.000 ha, dont 42.200 ha à l'Office du Niger.

I.I41 Les irrigations de submersion naturelle se trouvent surtout dans les plaines du Niger et du Fani. Le riz germé sous pluie croît avec la montée de la crue. Les riz généralement "flottants" sont soumis aux aléas climatiques et hydrologiques. Les rendements sont faibles, de l'ordre de 480 à 700 kg par ha et difficilement améliorables. Les actions possibles sont très limitées (distributions de semences sélectionnées, participation à la construction de petits ouvrages...) et il ne semble pas que des améliorations substantielles soient à envisager.

I.I42 Les cultures de décrue comprennent du sorgho, du maïs semé après la décrue et, dans la zone des lacs, du riz (riz "Kobé") repiqué dans des mares de faible profondeur : ces cultures se développent grâce à l'humidité résiduelle et dans le cas du riz Kobé en profitant en fin de cycle des premières pluies de l'hivernage. Soumises aux aléas du régime des eaux, et très vulnérables aux oiseaux, car végétant en contre-saison, ces cultures ont également des rendements faibles variant de 0 à 200/900 kg à l'ha.

Des aménagements de contrôle de la décrue par ouvrages sur défluent sont envisagés dans la région des lacs, permettant des améliorations notables et à très faible coût (200.000 à 300.000 FM par ha).

I.I43 Les irrigations améliorées de submersion contrôlées ont été lancées surtout depuis 1960. Elles consistent à contrôler la montée du plan d'eau après la germination du riz suivant la croissance végétative grâce à un système de digues, de canaux et d'ouvrages munis de batardeaux, de vannes et de grilles contre les poissons rizephages.

Relativement peu coûteux, de 200.000 à 500.000 FM par ha, car ne nécessitant pas d'aménagement "à la parcelle", le dispositif permet d'obtenir des améliorations substantielles de rendement qui, les bonnes années, peut atteindre 1,5 t. voire 2 t. par ha. Ce système a été développé plus particulièrement dans les régions de :

- Sikasso par des améliorations de bas fonds sur quelques milliers d'hectares.
- Cécou à l'opération "Riz Monté I", qui se poursuit par riz Monté II et porte sur 41.000 ha.

L'expérience de ces dernières années a montré qu'en dépit de ses avantages de faible coût, de rapidité de mise en oeuvre et de simplicité de la gestion, ce type d'aménagement doit être suivi de près, voire repris dans de nombreux cas.

Voici quelques unes des difficultés rencontrées à titre d'exemple dans le cadre de l'opération Mopti II.

- Les études préliminaires étaient insuffisantes ; plus de 5.000 ha sur les 31.000 prévus n'ont pu être mis en valeur, car présentant des caractéristiques pédologiques et topographiques insuffisantes ou défavorables.
- Les ouvrages primitifs munis de batardeaux ou de vannes à vis ont du être repris et pourvus de vannes à crémaillères.
- Les façons culturales doivent être faites simultanément pour tous les exploitants d'un même casier, ce qui entraîne un suréquipement en matériel utilisé pendant un court laps de temps.
- La montée de la crue n'est pas garantie partout et certains casiers n'ont été inondés convenablement qu'une année sur sept : en 1977/78 plus de 5.000 ha ont été cultivés mais non irrigués.
- La montée uniforme du plan d'eau sur des casiers d'une taille parfois supérieure à 5.000 ha nécessite pour les zones les plus basses des variétés de riz flottant peu productives.
- Les rendements moyens restent faibles 1.149kg/ha en 1975/76, 1.275 en 1976/77, 884 en 1977/78, 1.000 en 1978/79. La rémunération des paysans est insuffisante pour payer les engrais dont l'emploi pourrait entraîner un accroissement substantiel de la production.
- Les semences ne sont pas garanties.

Tant sur les opérations "Riz Ségou" que "Riz Mopti" l'accent porte désormais davantage sur une sécurisation des irrigations que sur leur extension et à cet effet les aménagements suivants sont notamment prévus :

- recalibrage des ouvrages pour une meilleure alimentation en eau et un bon contrôle des variations du plan d'eau.
- labours profonds pour extirper les adventices.
- Equipement en matériel agricole pour améliorer les façons culturales.

A terme, constructions de seuils sur le Bani, pour garantir une alimentation en eau des casiers.

I.I44 Les irrigations avec maîtrise totale de l'eau

Dans ce système l'alimentation en eau et le drainage sont garantis tant en cote qu'en débit. Ces aménagements supposent donc un planage à la parcelle et un réseau assez fin de canaux distributeurs et de drains.

A ce jour, la pratique en grand de ces irrigations avec maîtrise totale de l'eau est limitée à l'Office du Niger dont l'infrastructure principale a été conçue pour l'irrigation de 150.000 ha, dont l'aménagement à la parcelle fut réalisé sur 53.000 ha environ, et dont l'exploitation à ce jour ne porte plus que sur 32.000 ha, 14.000 ha ayant dû être abandonnés pour des raisons diverses (difficultés de drainage, envahissement par le riz rouge...). L'immense intérêt de l'Office du Niger est que, tant l'alimentation en eau que le drainage peuvent se faire partout gravitairement (les stations de pompage qui alimentent actuellement les casiers de canne à sucre étant provisoires).

Un autre périmètre de 1.100 ha environ doit également être alimenté gravitairement juste à l'aval de Sélingué.

Des expériences limitées sont aussi en cours pour une irrigation en maîtrise totale avec pompage des périmètres suivants :

- périmètre de San équipé sur 1.000 ha mais exploité sur 150 ha pour la production de riz et de fourrages avec un peu de polyculture
- périmètre de Biré équipé sur 100 ha en 1979 devant être porté à 300 ha afin d'expérimenter la culture du blé.
- petits périmètres de la région de Vayes pour la production de maraîchage et la polyculture.

Sans entrer dans l'analyse de ces différents périmètres (cf. annexes) on peut dire que le pompage est une très grosse suggestion d'exploitation et que le coût du mètre cube d'eau (de 5 à 10 FM) est prohibitif pour les cultures de céréales.

En dehors des problèmes posés par le pompage, les principales caractéristiques de la culture irriguée en maîtrise totale de l'eau sont :

- la possibilité de mener plus d'une culture par an : les perspectives d'intensification, bien que pronées dans de nombreux projets, ne sont pas encore entrées dans les habitudes, et aucune expérimentation importante n'a été lancée.
- les rendements qui devraient pouvoir atteindre 6 à 8 t./ha en expérimentation et 5 à 6 t. en exploitation paysanne restent encore faibles. Les meilleures années à l'Office du Niger n'ont pas dépassé 2,5 t./ha, pour de multiples raisons (mauvais planage, drainage difficile, envahissement par les mauvaises herbes, calendrier cultural non respecté, expérimentation variétale insuffisante...).
- le coût des aménagements qui est beaucoup plus élevé que pour la submersion contrôlée, de l'ordre de 2 à 3 millions FM/ha.

D'autres aspects se rapportant plus spécifiquement à l'Office du Niger seront vus lors de l'examen de cet aménagement.

S. Nat : Submersion Naturelle
 S. C. : Submersion contrôlée
 M.T. : Matrisse totale

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'IRRIGATION AU MALI :

Potentiel, opérations existantes et productions, perspectives

Octobre 1979

Nom de la zone	Opérations en cours	Potentiel irrigable (I.000 ha)	Surfaces irriguées en 1976/77 (I.000 ha)		Perspectives d'irrig. à long terme (an 2.000)			Productions de paddy (I.000t)	Persp. à long terme	
			S. Nat.	S.C.	M.T.	S. Nat.	S.C.			M.T.
Boucle du Niger (Gao-Tombouctou)	Actions riz-sorgho	60	16	1	-	8	10	5	9	22
Zone Lacustre (Diré-Goundam)	Action blé	100	19	1	-	5	10	12	11	56
Delta Mort (Office du Niger)	Office du Niger	250	-	3	42	-	0	106	99	275
Delta central		100	55	-	-	45	0	-	25	20
Mopti	Op. I et II Riz Mopti	100	5	16	-	2	20	10	24	113
Ségou	Op. Riz Ségou	150	10	34	-	2	54	5	54	140
Sud Mali (Sikasso)	Op. Riz Sikasso	70	11	3	2	4	4	5	12	48
Vallée sup. du Niger (Bamako)	Op. moy. et Haute Vallée	100	2	2	1	0	7	8	6	31
Haute Vallée du Sénégal (Kayes-Bafoulabé)	Op. périmètres irrig. (OPI)	25	8	0	-	0	4	4	4	15
Kolominé-Térékollé (Yelimané-Nioro)		25	5	0	-	0	13	0	4	16
Autres zones		20	5	9	2	5	9	2	12	12
T O T A U X		1.000	132	69	47	71	131	157	262	748

J.2 - OPERATIONS EXISTANTES ET PERSPECTIVES

Les documents établis en mai 1977 par l'Equipe Cultures irriguées du CILSS/CLUR du SAHEL, avaient divisé le Mali en plusieurs régions naturelles homogènes, et classé dans chacune de ces zones les surfaces irriguées et les potentialités : on se reportera à ce sujet à la carte R 3 en annexes.

Le tableau de la page précédente donne les principales caractéristiques de l'irrigation au MALI, classées selon ces zones : potentialités, opérations existantes et productions, perspectives de développement à long terme pour l'horizon 2000.

Compte tenu du nouveau découpage administratif, nous donnons ci-dessous une analyse des irrigations par région, en indiquant les principales caractéristiques des aménagements en cours, les projets envisagés, ainsi que les financements nécessaires pour les études et travaux correspondants.

Pour ce qui est des projets prévus au programme de 2ème génération du CILSS/Club du Sahel, leurs caractéristiques sont données plus loin au chapitre IV, ainsi que dans les fiches techniques.

1.21 REGION DE KAYES (1ère région)

Les efforts de l'OPVSTM (Opération Périmètre de la Vallée du Sénégal Térékollé - Magui) ont porté sur trois axes principaux :

- a) poursuite des petits périmètres irrigués par pompage de la région de Kayes, à vocation essentiellement maraîchère. Le fonctionnement en est onéreux, et en 1978 sur 131 ha aménagés, 45 seulement étaient exploitées, avec des prévisions de 91 ha pour 1979. Outre les suggestions posées par les pompages dans le Fleuve Sénégal, des problèmes de débouchés existent pour les productions maraîchères. Seul le petit périmètre de Sacou paraît être exploité sur la totalité de la surface aménagée.
- b) des projets notamment sur fonds Yoweitiens sont en cours ; 400 hectares de cuvettes rizicoles sont aménageables à court terme.
- c) au nord de Kayes dans la région de Kolombiné-Térékollé, une vaste étude d'aménagement intégré est en cours sur fonds allemands depuis 1976. La mise en valeur notamment de cultures de décrue dans de grandes dépressions telles que le Lac Magui, est envisagée.

I.22 REGION DE KOULIKORO (2ème région)

Différents aménagements anciens existent dont le principal est le périmètre maraîcher de Baguinéda (1), en cours de rénovation, exploité à ce jour sur quelques centaines d'hectares de légumes d'exportation et de fruits, mais qui devrait être porté progressivement à 3.000 ha.

A court terme est prévu le périmètre aval du barrage de Sélingué sur 1.200 ha en double culture (coût 4 milliards FM, financement FAD), l'étude d'exécution devant être achevée d'ici la fin 1979.

Enfin, une étude de factibilité est en cours pour un périmètre sucrier de 5.000 ha dans le secteur de Bankoumana (coût de l'ordre de 50 milliards FM).

I.23 REGION DE SIKASSO (3ème région)

Il s'agit en général de petits aménagements de plaines de quelques centaines d'hectares qui ne posent pas de problèmes techniques majeurs : un financement serait assuré par le FED.

I.24 REGION DE SÉGOU (4ème région)

En dehors de l'Office du Niger, c'est essentiellement l'Opération Riz Ségou qui couvre cette région avec des aménagements en submersion contrôlée sur 35.000 ha. Pour le proche avenir les projets portent surtout sur l'achèvement et la sécurisation des aménagements avec construction de pistes et de rizerie. L'ensemble du programme est estimé à 15 milliards FM. Il est déjà partiellement financé par le FED.

A ce programme de travaux s'adjoint un programme d'études concernant notamment un seuil sur le Bani à Talo et les plaines qu'il permettra d'irriguer.

Un effort particulier peut être poursuivi dans cette région dont le potentiel irrigable atteint près de 200.000 ha et où les agriculteurs ont atteint un bon degré de technicité.

I.25 REGION DE MOPTI (5ème région)

Mopti est au centre du Delta du Niger et cette région aux grandes ressources en terres, eau et cultivateurs qualifiés, ne pourra être pleinement aménagée que si de nombreuses zones sont désenclavées par des pistes d'accès permanentes.

A ce jour la superficie des zones aménagées s'élève

(1) Le casier de Baguinéda fut aménagé dans les années 1930, avant la construction du barrage de Markala.

à 40.000 ha. Le potentiel irrigable y atteindrait environ 130.000 ha. Le coût unitaire d'aménagement (hors ouvrages de structures) est de l'ordre de 400.000 FM par ha.

Les aménagements prioritaires concernent, suivant le programme du Génie Rural, le barrage seuil de Djenné sur le Bani, la construction d'une piste de Macina à Ténenkou et l'aménagement de quelques 40.000 hectares à réaliser entre 1981 et 1987 pour un coût global estimé en FM 79 à environ 40 milliards FM.

La Direction du Génie Rural estime à 900 millions FM les crédits d'études qui seraient nécessaires pour achever le projet du seuil de Djenné et établir les dossiers de factibilité des périmètres de la 1ère tranche susvisée.

Dans le Pays Dogon proche de Mopti, mais de faciès totalement différent des grandes plaines du Niger (faibles gréseuses de Bandiagara,...) existent de nombreux petits barrages avec des périmètres irrigués. Le Génie Rural propose un programme de travaux de construction de petits barrages à un rythme annuel de 120 millions FM par an (correspondant à environ 3 barrages) de 1980 à 1990, avec des besoins en crédit d'études de l'ordre de 60 millions FM pour les trois prochaines années.

1.26 REGION DE TOMBOUCTOU (6ème région)

Dans cette région très enclavée et d'accès routier extrêmement difficile, de nombreux essais ont été tentés depuis 1920, dont un périmètre irrigué de blé sur plus de 5.000 ha. Les résultats ont été généralement décevants et des expérimentations sont en cours en ce moment à Diré et dans le Kessou pour la culture du blé, avec de nombreux projets d'aménagements de mares.

Pour le prochain plan il serait envisagé, d'après le Génie Rural, et compte tenu des reconnaissances déjà faites, de prévoir un rythme annuel d'aménagement de 3.000 ha de mares à 150.000 FM/ha et de 1.000 ha de périmètres irrigués à 2.000.000 FM/ha soit un budget de l'ordre de 2,5 milliards FM par an.

Le coût des études de reconnaissances complémentaires, s'appuyant sur les anciens plans de l'Office du Niger, serait de l'ordre de 500 millions FM.

A cela il convient d'ajouter environ 4 milliards FM pour la construction d'une piste rurale de Korientzé à Niafunké, préalable indispensable à tout aménagement d'envergure.

A plus long terme, des perspectives importantes peuvent s'ouvrir par la mise en valeur des lacs Foro et Fati sur plusieurs dizaines de milliers d'hectares.

I.27 REGION DE GAO (7ème région)

Dans cette région très désertique, seul le lit majeur du Fleuve Niger peut être aménagé, mais dans des conditions difficiles nécessitant des endiguements et souvent des pompages si l'on souhaite avoir une garantie des irrigations.

Des expérimentations d'irrigation par petites motopompes ont été effectuées et certains travaux d'endiguement réalisés avec des crédits USAID.

D'ici la fin 1979, des études de factibilité seront disponibles sur environ 4.000 ha et le programme de travaux correspondant (montant évalué à titre préliminaire de 4 à 9 milliards FM) devrait pouvoir être lancé durant le prochain plan.

Les études complémentaires préalables au programme de 2ème génération nécessiteraient un financement de 200 millions FM.

I.28 L'OFFICE DU NIGER

En 1979, l'Office du Niger demeure la plus grande opération d'irrigation avec maîtrise totale de l'eau, des pays sahéliens et de l'Ouest Africain.

I.28I Principales caractéristiques (1)

Créé en 1932 pour la réalisation d'un projet portant sur 900.000 ha irrigués, l'Office du Niger exécuta en fait une grosse infrastructure hydraulique conçue pour irriguer par gravité 150.000 hectares. Le maximum de la superficie aménagée atteignit 53.260 ha en 1964.

Mais depuis le début de cette décade, la superficie cultivée ne cesse de décroître : de 39.567 ha en 1976-77, elle était de 35.500 ha de paddy lors de la dernière campagne 1978-79. A ce chiffre s'ajoutent 2.775 ha de canne à sucre sur des périmètres récemment aménagés, et irrigués provisoirement par pompage. Rappelons enfin que la culture du coton fut abandonnée à l'Office en 1970. Les deux seules cultures qui y sont pratiquées actuellement sont le riz - en paysannat -, et la canne à sucre - en système industriel.

(1) Voir document CILSS/CLUP du SAREL "OFFICE du NIGER : projet de Réhabilitation" (J. LE BLOAS et D. DIAMOUTENE, Sept. 1977). et. "OFFICE du NIGER : rapport d'identification", 30 juin 1978 - BIRD.

I.282 Les productions :

I.2821 Le riz est maintenant la principale culture de l'Office du Niger qui, à l'origine devait se consacrer essentiellement au coton. La superficie cultivée en riz est passée de 165 hectares en 1934-35 à 39.933 ha en 1970-71, et est restée sensiblement à ce chiffre jusqu'en 1977-78. La dernière campagne a exploité 35.500 ha. Longtemps les rendements sont restés relativement faibles, de l'ordre de 13 quintaux de paddy à l'hectare en 1959-60, pour une production totale de 60.000 t. de paddy. À la fin des années 60 l'Office du Niger connaît de sérieuses difficultés: la production totale atteint à peine 40.000 t. de paddy. Depuis cette époque la reprise a été spectaculaire: le nombre des colons est passé de 30.000 à 51.000 et la production de paddy a atteint 90.000 tonnes, ce qui représente 40 % de la production nationale. Sur ce total, l'Office commercialisait 65.000 t. en 1976-77, soit 2/3 environ du volume commercialisé par les circuits officiels maliens. Cette relance depuis 1971 est due en particulier au transfert à des colons d'importantes superficies auparavant cultivées en régie, à la conversion de champs de coton en rizières, à l'afflux de nouveaux colons après la période de sécheresse, à un meilleur prix à la production, à l'introduction d'engrais et à la vulgarisation de nouvelles techniques, à une meilleure gestion (1)

La production collectée lors de la dernière campagne 1978-79 a été de 52.000 t. de paddy, ce qui marque une chute sensible par rapport aux 2 précédentes campagnes (65.500 t. en 1976-77).

I.2822 La canne à sucre a été un des objectifs de l'Office depuis le début des années 1960, avec une production localisée autour de deux centres: DOUGABONGOU doté depuis 1964 d'une raffinerie expérimentale d'une capacité de 4.000 tonnes de sucre et SERIBALA avec depuis 1976 une raffinerie d'une capacité de 15.000 tonnes. Actuellement les deux périmètres sucriers totalisent 2.775 ha cultivés en canne, pour une superficie aménagée de plus de 3.700 ha.

1) Voir en annexe graphique de l'évolution de la surface cultivée en riz et de la collecte de paddy à l'Office depuis 1933.

Les faibles rendements obtenus au départ à Dougabougou (45 à 60 tonnes de canne à l'ha) ont été nettement améliorés à Séribala qui obtient maintenant des rendements compris entre 75 et 110 tonnes à l'hectare.

La production de canne à sucre de la campagne 1978-79 a été de 210.000 tonnes, ayant donné environ 20.000 t. de sucre.

I.2823 Les autres activités

L'Office du Niger pratique également les cultures maraîchères, pour la consommation locale.

Il envisage de pratiquer la culture du "coton longue soie" dans le casier du Yéma au Nord Est du Kouroumari, et a présenté dans ce sens un projet portant sur 4.000 ha, au financement duquel s'intéresserait le Japon.

Enfin l'élevage est pratiqué sous diverses formes à l'Office du Niger.

I.283 Nécessité d'une réhabilitation de l'Office du Niger

Depuis de nombreuses années l'Office du Niger se heurte à de sérieuses difficultés dont les aspects les plus visibles sont : la dégradation de l'infrastructure hydraulique, une superficie de rizières abandonnées de plus en plus importante (2) un rendement de paddy collecté par hectare qui fluctue autour de 1 tonne (3), des problèmes de gestion. Ces problèmes sont analysés plus loin au chapitre II.

-
- (1) *L'élevage utilise les sous-produits de l'agriculture pour l'embouche du bétail, la production porcine et avicole : il s'agit de la mélasse et des bouts blancs de la canne à sucre, la paille de riz, les farines de riz et le son. Deux parcs d'embouche bovine fonctionnent depuis 1971 et commercialisaient un maximum de 1922 têtes de bovins en 1973. Les colons, en plus de leurs boeufs de labour élèvent quelques animaux pour leurs besoins en viande et en lait. Enfin, les nomades viennent faire paître leurs troupeaux dans les rizières pendant la saison sèche.*
 - (2) *13.260 ha de rizières aménagées non cultivées en 1976/77 : plus de 17.000 ha en 1979.*
 - (3) *Avec un rendement maximum de 1,650 tonne de paddy collecté par ha en 1976-77.*

Désireux de redresser la situation et de tirer le maximum de profit de cet outil de production exceptionnel à maints égards, les Autorités Maliennes faisaient appel à la Banque Mondiale en 1977, et présentaient au CILSS/Club du Sahel une série d'actions de réhabilitation.

En novembre 1978 se tenait à Ségou - Siège de l'Office du Niger - une rencontre placée sous l'égide du CILSS et du Club du Sahel, réunissant les bailleurs de fonds et une délégation de responsables maliens conduite par le Ministre du Développement Rural. Cette rencontre fut particulièrement utile : les résultats en sont donnés plus loin au chapitre III, (1) § 3.4.

Signalons enfin qu'en décembre 1978 démarrait l'intervention de la Banque Mondiale, dans le cadre de la phase 1 (fin 1978 - fin 1980) d'une durée de 2 ans et constituée par une assistance technique, une étude test sur 1.500 ha à réhabiliter, et la préparation des dossiers techniques de la phase 2.

(1) On pourra se reporter au compte rendu de la réunion du 13 au 16 novembre à Ségou document Club du Sahel N° 45352.

I.3 - LES PRODUCTIONS SOUS IRRIGATIONS ET LES BESOINS NATIONAUX

Les céréales, mil sorgho et riz tiennent une place essentielle dans l'alimentation des populations sahéliennes. Le riz en particulier puisque le Mali est le premier producteur parmi les Pays Sahéliens avec 264.000 tonnes de paddy en 1976, 209.000 t. en 1978/79.

Les productions sucrière, maraîchère et fruitière se développent lentement.

I.3I UNE PRODUCTION RIZICOLE VARIABLE D'UNE ANNEE A L'AUTRE

Parmi les pays du CILSS, le Mali a la plus grande superficie cultivée en riz, que l'ADRAO (1) estimait à 223.000 ha en 1976 contre 81.000 ha au Sénégal classé deuxième pays pour la superficie et la production.

Cette production est essentiellement variable selon les années. Ainsi depuis la campagne 1967-68 jusqu'à 1978-79 elle présentait les chiffres suivants :

	67-68	70-71	71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	78-79
Prod. estimée en 1.000 t.	171	137	157	116	130	250	280	209
dont commercialisé	35	40	52	47	59	85 (2)	93	?

(chiffres du Ministère du PLAN, en milliers tonnes paddy)

La production est tributaire de la pluviométrie et plus précisément de la montée de la crue pour les périmètres de submersion contrôlée et de submersion naturelle, systèmes qui représentent encore maintenant 81 % des superficies irriguées au Mali (201.000 ha pour un total de 248.000 ha environ en 1979).

C'est à cause de ces fluctuations que le Mali s'est lancé dans un vaste programme d'aménagements hydro-agricoles qui consistent essentiellement à sécuriser les périmètres de submersion contrôlée.

(1) ADRAO, Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest Monrovia, Libéria (voir annuaire ADRAO Juillet 1978).

(2) Lors de la campagne 1974-75 la commercialisation a brutalement atteint 85.000 tonnes à cause du relèvement à 40 FM 1c kg de paddy, lequel était resté à 25 FM 1c kg entre 1970 et 1974.

I.32 UNE DEMANDE CROISSANTE EN CEREALES, ET EN SUCRE

La tendance identifiée en 1976-77 par le Groupe de travail des cultures irriguées, se confirme : demande croissante en riz, (maïs aussi en mil et sorgho) et en sucre.

En 1976, les déficits étaient estimés à :

Riz paddy	:	35.000 t.
Riz	:	21.000 t.
Sucre	:	30.000 t.
Autres céréales	:	25.000 t.

En décembre 1978, le Gouvernement Malien estimait le déficit céréalier aux chiffres suivants : (1) (campagne 1978-79)

Riz paddy	:	60.000 t.
Mil-sorgho-maïs	:	41.000 t.

Le déficit céréalier de la campagne précédente 1977-78 a été de 216.550 t., correspondant aux besoins alimentaires communiqués en novembre 1978 à la réunion d'Amsterdam.

La production de sucre en 1978/79 est estimée à environ 20.000 tonnes ce qui correspond à un déficit de 30.000 t.

La production de blé en 1978/79, est pratiquement négligeable et reste au stade expérimental. Le déficit serait d'environ 24.000 tonnes.

I.33 LES OBJECTIFS DU PROGRAMME CERÉALIER (1974-78)

La politique céréalière que le Mali a adoptée en 1974, est caractérisée par 3 objectifs fondamentaux :

- indépendance vis à vis de l'extérieur, par une augmentation de la production agricole de façon à ce qu'en année moyenne le recours aux importations soit supprimé (élimination du "déficit structurel").
- meilleure sécurisation de l'approvisionnement quelle que soit la conjoncture climatique.
- égalité de tous les consommateurs du pays devant les prix des céréales et la sécurité des approvisionnements, ce qui suppose une politique de commercialisation telle que au moins 50 % des transactions soient contrôlées par l'OPAM (Office

(1) Document du Ministère du Développement Rural, présenté à la réunion du CILSS/Club du Sahel, à Amsterdam.

des produits agricoles du Mali) avec constitution d'un stock de sécurité de 70.000 t.

Les moyens essentiels pour parvenir à ces objectifs étaient :

I.331 Une politique de prix aux producteurs permettant à ces derniers de s'équiper, avec équilibre entre les cultures de rente et les cultures céréalières.

I.332 Un ambitieux programme d'aménagements hydro-agricoles prévoyant principalement :

- la remise en état des infrastructures et l'extension des superficies irriguées en maîtrise totale de l'eau à l'Office du Niger.
- la sécurisation et l'extension des superficies aménagées en submersion contrôlée (opérations "Riz Ségou" et "Riz Mopti").
- un important programme de petits aménagements de bas fonds dans la zone sud.
- des actions expérimentales d'aménagement dans la région de Yaya, Tombouctou et Gao.

I.333 Des actions d'amélioration de la productivité entreprises par des structures créées sur mesure pour chaque zone écologique ("Opérations" ou "actions").

- augmentation des productions en cultures pluviales : intensification, généralisation des assolements, cultures de rente - céréales, pour bénéficier de l'arrière effet de la fertilisation, amélioration des façons culturales (préparation du sol et sarclages), emploi de semences sélectionnées et de fertilisants.
- sécurisation de la production rizicole, avec augmentation des surfaces bénéficiant de la maîtrise de l'eau, condition requise pour la sécurité de la vulgarisation des thèmes techniques tels que la préparation de lits de semences, l'utilisation de variétés sélectionnées, le semis en ligne, la fertilisation etc...

I.334 Un programme d'accompagnement comprenant :

- la poursuite de recherches agronomiques pour l'amélioration variétale et les méthodes culturales adaptées à chaque zone.
- des expérimentations : double culture irriguée, participation des producteurs à la gestion des équipements etc...
- la fourniture de semences par un organisme spécialisé
- la préparation de projets à un rythme suffisant.

I.34 LES PRODUCTIONS : RESULTATS DU PROGRAMME CERÉALIERE (1974-78)

Globalement les statistiques agricoles et le suivi des projets ont été insuffisants et faute de données fiables on s'est fondé sur trois campagnes agricoles : 1971/72 année de référence, 1973/74 année 0 du Plan (exceptionnellement mauvaise sur le plan climatique) et 1978/79 situation d'arrivée à l'issue du Plan.

I.34I Production céréalière : chiffres globaux

Le tableau ci-dessous résume les productions prévues et réalisées pendant ces 3 campagnes agricoles, pour le riz produit sous irrigation, et pour les cultures pluviales mil-sorgho, maïs.

en milliers tonnes		Campagnes			Evolut. 1971-72	
		71-72	73-74	78-79	en 1.000t	en %
Riz paddy	Prévu	194		330	+136	+70
	Réalisé	194	159	209	+ 15	+ 8
Mil-sorgho-maïs	Prévu	808		1139	+331	+41
	Réalisé	808		1387	+513	+72
Production céréalière totale (mil+sorgho+maïs+riz (1))	Prévu	924		1354	+420	+45
	Réalisé	934		1.523	+589	+63

(1) 100 kg paddy = 65 kg de riz usiné.

Ces chiffres appellent les remarques suivantes :
En cultures pluviales, l'augmentation de la production est légèrement supérieure aux prévisions en raison d'une bonne pluviométrie en

1978 et surtout d'une extension des surfaces céréalières (1.777.000 ha en 1978/79 au lieu de 1.361.000 ha en 1971/72). Les rendements restent globalement toujours faibles : 751 kg à l'ha en 1978/79 pour 627 kg/ha en 1971/72.

La production de paddy n'aurait augmenté que de 15.000 t., mais on peut penser que la faible production de l'Office en 1978/79 (65.000 t. au lieu de 25.000 t.) est accidentelle et que le niveau normal de la production nationale devrait être de 230.000 t. avec un accroissement de 36.000 t. soit 18 % de la production de 1971/72 mais seulement 25 % des objectifs du plan (+ 135.000 t.).

I.342 Evolution de la production de paddy par grandes zones

Les chiffres officiels de l'évolution des superficies (S en milliers d'hectares), des rendements (R en kg par ha), de la Production (P en milliers de tonnes) et de la Commercialisation (C en milliers de tonnes) sont les suivants pour 3 campagnes dont deux de la période quinquennale 1974-78 :

Année	Superficie (S)	Rendement (R)	Production (P)	Commercialisation (C)
1974-75	1361	627	25	15
1975-76	1450	650	30	20
1976-77	1550	680	35	25

Zones et Opérations	C A M P A G N E S												Evolution de 1971 à 1978			
	71/72				73/74				78/79				S	R	P	C
	S	R	P	C	S	R	P	C	S	R	P	C				
Mali Sud	15	1.100	17	-	15	1.100	17	-	15	1.385	21	-	0	+285	+4	-
Op. Riz Sikasso	32	1.000	32	-	5,2	1.560	8,0	3,1	24,2	1.600	39	(8,0)	(2)	+600	+7	+8
Op. Riz Ségou	2	600	1	-	3	800	2,5	-	6,8	300	2	-	+5	-300	+1	-
Haute Vallée																
Op. hte Vallée	5	1.394	7	2	(1)	948	3,7	0,5	18	1.000	18	(3,0)	13	-394	+11	+1
Delta	61	754	46	-	31	750	23	-	60	750	45	-	-1	-4	-1	-
Op. Riz Mopti	66		53	2	35		27	0,5	78		63	3,0	+12		+10	+1
Hors Opération	40,5	1.564	63	46	40,5	12.071	83,1	54,8	37	1.756	65	(50,0)	-2	+192	+2	+4
S/Total	16	1.200	19	-	(16)	1.000	(16)	-	14	920	13	-	-2	-280	-6	-
Office du Niger	2	500	1	-	(2)	(500)	(1)	-	2	500	1	-	0	0	0	-
Zone Lacustre	11	700	8	-	(7)	(700)	(5)	-	7	700	5	-	-4	0	-3	-
Zone Sahel	184	1.054	194	48	123	1.292	159	59	184	1.135	209	61	0	81	+15	+13
Op. V.S.T.M.	100	100	100	100	67	123	82	123	100	108	108	127				
7è Région																
TOTAL GENERAL																
Indices	100	100	100	100	67	123	82	123	100	108	108	127				

(1) Il s'agit de superficies récoltées en année de faible crue.
 (2) Il y a diminution par rapport aux superficies théoriquement rizicultivables (encadrées et non encadrées) dans la zone. En réalité les superficies encadrées par l'ORS progressent de 11.000 ha en 1971-72 à 30.000 ha rizicultivées en 1978-79.
 (3) Rendement sur superficies semées et non sur superficies récoltées (arrêt période de la crue).

L'augmentation de production est due à un accroissement de la productivité, mais non des surfaces aménagées. Les programmes des grandes opérations prévoient que le Mali disposerait en 1978/79 de 225.000 ha en aménagements complets ou semi complets ; en 1979 on en trouve juste la moitié soit 112.000 ha. Certaines surfaces aménagées ont été abandonnées à l'Office du Niger notamment, ou n'ont pas été récoltées en raison de l'insuffisance des crues.

Les rendements moyens ont augmentés de 81 kg/ha mais restent globalement encore faibles en moyenne 1.135 kg/ha en 1978/79 avec de fortes variations régionales : près de 2 t./ha à l'Office du Niger, 1,5 t./ha aux opérations "Riz Sikasso" et "Riz Ségou", moins de 1 t./ha dans le reste du pays.

I.343 Evolution des rendements dans la riziculture

L'augmentation de la productivité est réelle, mais très faible, avec tendance au plafonnement à l'Office du Niger et dans l'Opération Riz Ségou, qui avaient atteint des résultats appréciables.

Evolution sur 7 ans des rendements moyens dans les principales opérations :

	kg/ha						
	1971/72	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79
Ens. Mali	1.054	1.292					1.135
Office du Niger (1)	1.807	2.071	2.109	2.254	2.385	2.662	1.700
Op. Riz Ségou	1.000	1.560	1.750	1.730	1.400	1.316	1.600
Op. Riz Mopti	1.394	500	1.397	1.149	1.475	884	1.000
Op. Riz Sikasso	1.100	1.550	1.728	1.883	1.880	1.280	1.385

Il est important de remarquer qu'aucune tentative d'augmentation de la productivité par la pratique de la double culture annuelle n'a encore été faite au Mali.

(1) Un diagramme en annexe donne l'évolution des "rendements collectés" à l'Office du Niger entre 1933 et 1979.

I.344 La Commercialisation du Paddy

La part de la production totale des céréales vendues par les producteurs aux prix officiels ne représente en 1978/79 que :

- 3 % de la production de mil-sorgho et maïs
- 7 % de la production de paddy hors Office
- 73 % de la production de l'Office
(en 1976/77). (1)

L'OPAM n'a pu commercialiser ainsi que 72.000 t. de paddy - dont près de 60.000 t. provenant de l'Office du Niger - soit 29 % des transactions et 60 % seulement de l'objectif du Plan fixé à 120.000 t.

Par ailleurs la constitution de stocks sécurité prévus à raison de 70.000 t. n'a pu être réalisée qu'à hauteur de 17.000 t. ce qui est nettement insuffisant pour se prémunir contre les aléas des années sèches, alors qu'on estime que près de 50.000 t. ont été exportées ces dernières années par le Mali.

(1) Un diagramme en annexe donne l'évolution des "rendements collectés" à l'Office du Niger entre 1973 et 1979.

CHAPITRE II :

II - LES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES

B.I CONCERNANT LES REGIONS ET LA POLITIQUE GENERALE DE L'IRRIGATION

2.II CONTRAINTES LIEES A LA MAITRISE PARTIELLE DE L'EAU

Le Mali pratique actuellement l'irrigation en submersion contrôlée sur près de 70.000 hectares, l'inondation naturelle sur 130 à 150.000 hectares, pour 47.000 ha environ irrigués en maîtrise totale de l'eau. Selon les années, près de 2/3 de la production nationale de paddy, proviennent de périmètres ne disposant pas de la maîtrise complète de l'eau.

Dans ces conditions, on comprend l'importance de la pluviométrie et de la date de montée de la crue sur une campagne rizicole, et l'importance que le Gouvernement attache à la sécurisation des périmètres de submersion contrôlée.

Les tableaux de la page suivante illustrent l'importance de ces facteurs lors des 6 dernières campagnes.

2.II1 Evolution de la pluviométrie dans les principales zones écologiques du Mali

	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79
Zones soudanaises et sahélo-soudanaises :	Mauvaise	Moyenne à Assez b.	Passable à Moyenne	Assez bon. à bonne	Mauvaise	Moyenne
Zones GBT - GAO GHW - ORC						
Zones sahariennes Zil Mopti - GBT - GAO	Mauvaise	Moyenne à As. bonne	Mauvaise à Passable	Mauvaise à Passable	Mauvaise à Passable	Passable
3. Riz Mopti						
Zones sahariennes de la boucle du Niger, Zone Lacustre et 7 ^e Région	Mauvaise	Moyenne	Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne

2.II2 Evolution de la crue des fleuves Niger et Rani dans les zones de riziculture en submersion contrôlée de 1973 à 1978.

Opération riz Ségou	Très faible	Moyenne	Moyenne à Forte	Faible à Moyenne	Très faible	Moyenne
Opération riz Mopti	Très faible	Forte	Moyenne	Faible à Moyenne	Faible	Moyenne à Forte

Globalement, on peut dire que cette période de 1973 - 1979 a été :

- Normale dans la zone soudano-sahélienne avec de bonnes années compensant les mauvaises.
- Difficile dans la zone sahélienne où la sécheresse chronique continue à persister.
- Convenable dans la "Boucle du Niger".
- En dessous de la moyenne pour l'opération "Riz-Ségou" et passable pour l'opération "Riz-Mopti".

2.12 CONTRAINTES LIEES A LA POLITIQUE DES PRIX

Entre 1974 et 1978, les prix à la production du paddy ont augmenté de 46 %, atteignant 50 F/kg en 1978 ; il est maintenant de 60 F/kg : il s'agit des prix réels, c'est-à-dire des prix pondérés entre marché officiel et marché parallèle.

Or, dans cette même période, les prix du matériel agricole ont augmenté de plus de 200 %, ceux des engrais de 62 à 75 %. (cf. tableau d'évolution des prix, en annexe).

Cette politique de prix a eu pour conséquence la chute de la production arachidière et une extension des surfaces céréalières aux dépens des objectifs d'intensification. Les prix officiels à la production ne sont pas suffisamment incitateurs.

Cela s'est fait particulièrement sentir à l'Office du Niger où les colons sont tenus de commercialiser aux "prix officiels" toute leur production excédant l'autoconsommation familiale, prix bien inférieurs aux prix du marché libre et ceci bien que les intrants ne soient pas subventionnés comme dans les opérations. Les colons n'ont pas un revenu suffisant pour parfaire leur équipement, et c'est une des raisons qui expliquent le plafonnement et même la baisse récente des rendements.

Par ailleurs la distorsion entre les prix officiels du paddy (50 F le kg en 1978) et les prix du marché parallèle (90 F le kg en 1978) a entraîné une très faible commercialisation officielle, si l'on excepte la zone de l'Office du Niger :

- 11.000 t. en 1978/79 pour le paddy hors de l'Office (soit 7 % de la production)
- 29.000 t. en 1978/79 pour le mil-sorgho-maïs.

PRIX REELS DES CEREALES AUX PRODUCTEURS EN 1971 et en 1978
(Prix : F.M.)

(Production : 1.000 t.)

	MIL - SORGHO - MAIS						P A D D Y												
	-2- Comm. Offic.			-3- 2/1en %			-4- Prix Off.			-5- Prix Marché Parall.			-6- Prix Pond. Réel						
	-1- Prod. Tot.	-2- Comm. Offic.	-3- 2/1en %	-4- Prix Off.	-5- Prix Marché Parall.	-6- Prix Pond. Réel	-1- Prod. Tot.	-2- Comm. Offic.	-3- 2/1en %	-4- Prix Off.	-5- Prix Marché Parall.	-6- Prix Pond. Réel	-1- Prod. Tot.	-2- Prod. Com.	-3- 2/1en %	-4- Prix Off.	-5- Prix Marché Parall.	-6- Prix Pond. Réel	
71/72	798	32	4 %	18	27	27	132	2	2 %	25	35	35	63	46	73 %	25	35	28	
78/79	1000	29	3 %	40	70	69	143	11	7 %	50	90	88	89	52	73 %	50	90	61	
(76/77)																			
79/80									60							60			

NB: Les prix du marché parallèle sont des prix moyens (moyenne entre la récolte et la soudure). De plus, ils sont valables pour une année moyenne. Ils sont susceptibles de varier de 50 % autour de cette moyenne selon les saisons et selon les années (le facteur inflation étant exclu).

Sources: Prix officiels : OPAM - ORSP - Marché parallèle : CP / IFR.

Enfin la rémunération du travail des paysans aux prix officiels a évolué moins vite que les prix à la consommation SMTG du secteur d'état, ce qui ne doit pas inciter les producteurs à intensifier leurs soins pour des cultures peu rémunératrices.

2.12 DES ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT INSUFFISANTES :

Elles concernent plus spécialement la Recherche, les expérimentations les études générales et la formation.

2.121 Recherche et expérimentation. Les programmes d'expérimentation sur le terrain ont été considérablement réduits. Il semble que des variétés de riz précoces ou de cycle moyen, adaptées aux différents types de riziculture aient été trouvées ; toutefois les variétés à haut rendement et cycle court (105-115 jours) en maîtrise complète de l'eau (8 à 10 t. en expérimentations, 5 à 6 t. en culture paysanne) ne sont pas utilisées couramment. De même l'expérimentation en double culture, pourtant explicitement prévue au Plan, n'a été menée que dans les conditions assez décevantes dans le casier de San. Il y a là un retard certain par rapport aux gros aménagements d'infrastructure, tels que le barrage de Silingué qui régularisera d'ici 1981 le cours du Niger à un débit de plus de 150 m³/sec, devant garantir la double culture sur plusieurs dizaines de milliers d'hectares.

2.122 Les études générales

Les études de génie rural (études de factibilité et d'exécution) ont une avance raisonnable sur la mise en place des financements dans les zones centrales (Haute et moyenne vallée du Niger, zone Sud Mali, Office du Niger et Région de Mopti).

Par contre le programme d'études générales a pris un très grand retard en ce qui concerne notamment :

- les études de planification et d'aménagement du territoire : statistiques rurales, études de schémas directeurs d'aménagement et d'utilisation de l'eau (ensemble du Niger et du Mali) ou de répartition de l'espace (zone des lacs et du Delta).
- la mise en place d'un bureau central de statistiques agricoles et d'un organisme de suivi et de coordination des projets.

- les études d'investigation permettant de mieux appréhender les ressources naturelles et le milieu humain : études hydrologiques générales, couverture pédologique au 1/200.000, étude des systèmes de production, enquêtes socio-économiques, etc...

2.133 La formation

Le programme de formation a pris un retard certain (différé des financements, réduction des extensions prévues), ce qui a entraîné une diminution du nombre de cadres prévus, et a parfois été considéré favorablement, car le budget national malien éprouve déjà de grandes difficultés à payer les cadres en place dans les opérations existantes.

Deux remarques méritent d'être faites concernant l'encadrement des opérations hydroagricoles :

- la faible incitation de l'encadrement de base à persévérer dans sa tâche, ce qui entraîne un "turn over" important, et plus gravement encore une désaffection des producteurs qui ont tôt fait d'en savoir autant que leurs encadreurs.
- le manque de conducteurs de projets qui, semble-t-il, ne doivent pas être seulement formés dans un cadre universitaire ou lors de stages extérieurs, mais davantage sur le tas, avec l'expérience de l'action et des responsabilités.

2.14 LA PROTECTION DES CULTURES :

Les attaques d'oiseaux et des insectes infligent encore aux cultures de riz des pertes considérables. Les invasions de riz sauvage à rhizome sont une des causes de faibles rendements obtenus à l'Office du Niger.

Le semis en ligne est trop peu développé, empêchant donc le désherbage par serclage mécanique.

2.15 LE PROBLEME DES COMMUNICATIONS :

Les grandes zones rizicoles du Mali - Office du Niger, delta vif du Niger, boucle du Niger et zones lacustres - ne disposent pas des pistes rurales de desserte, d'un réseau de communications suffisant et permanent, indispensable pour l'approvisionnement en intrants et l'évacuation de la production agricole.

La construction de pistes et de routes, leur maintenance, sont des préalables indispensables à la mise en valeur des projets d'irrigation. Cette infrastructure de transport doit être prévue dans les projets d'aménagements hydro-agricoles.

2.2 LES PROBLEMES DE L'OFFICE DU NIGER

Ces problèmes ont été largement exposés et débattus lors de la réunion de Ségo en Novembre 1972, sur la base des exposés des responsables Maliens, et du rapport d'identification de la Banque Mondiale.

Nous examinerons ci-dessous ceux qui nous semblent être les plus importants.

2.21 LE PRIX DU PADDY

Une des contraintes essentielles au développement et à l'intensification de la production à l'Office du Niger, est le prix à la production du paddy, notoirement insuffisant et reflétant davantage un "prix social à la consommation" qu'un prix de revient. Le prix officiel du kg de paddy est passé de 12,5 F à 50 F en 1973 et 60 F en 1979. Même avec les récentes augmentations, ce dernier prix est de beaucoup inférieur au prix du marché parallèle, estimé en 1973 à 90 FM (cf. § 3.32). En dépit des règles assez strictes (autoconsommation admise de 300 kg par membre de la famille) la collecte officielle (1) ne progresse pas au rythme souhaité et le revenu des colons est insuffisant pour qu'ils puissent s'équiper convenablement.

2.22 LA DEGRADATION DE L'OUTIL DE PRODUCTION

Un entretien insuffisant des ouvrages hydrauliques principaux (à charge de l'Office) et également des réseaux terminaux (à charge des paysans) a entraîné une dégradation considérable des ouvrages supprimant dans de nombreux cas la maîtrise de l'eau. En raison d'un planage défectueux et de l'absence d'un drainage efficace, plus de 16.000 ha ont été abandonnés particulièrement dans le Volongotomo et le Youroumari. Une intensification de la production suppose que partout on dispose d'une parfaite maîtrise de l'eau. La remise en état complète des infrastructures a été estimée à 43 millions de dollars (en prix 1977).

2.23 LE MANQUE D'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT

Aucune route revêtue ne pénètre à l'intérieur de l'Office et les liaisons des zones productrices avec l'extérieur sont très difficiles en hivernage. Des problèmes nouveaux

(1) Voir en annexe "Graphique de l'évolution de la collecte du paddy à l'Office depuis 1938."

se posent par suite de la nécessité de commercialiser très rapidement la production avec des convois routiers de plus de 20 t. - au lieu des chalands allant jusqu'à Ségué - ce qui entraîne une dégradation très rapide des routes. Un financement du FAD de 8,5 millions U.C. doit être affecté pour la route Markala-Miono, mais un complément de 5 à 7 millions U.C. doit être trouvé pour que l'ouvrage puisse être réalisé.

2.24 L'EQUIPEMENT DES PAYSANS est très insuffisant notamment pour la préparation du sol. Cet aspect est lié à la taille des exploitations qui atteint 3,5 ha avec 3,5 ha par actif masculin, rendant difficile l'intensification par techniques culturales améliorées, très exigeantes en main d'oeuvre. Il faudrait pratiquement deux attelages avec la chaîne de matériel correspondante, pour chaque exploitation, soit le double approximativement de ce qui existe aujourd'hui (cf. fiche en annexe).

2.25 LES STRUCTURES ADMINISTRATIVES

Il est difficile, compte tenu des réglementations actuelles d'augmenter le niveau de l'encadrement, qui pour des raisons statutaires ne peut espérer une amélioration substantielle de sa situation en raison de sa compétence ou de son dynamisme.

2.26 PROTECTION DES VEGETAUX

Plusieurs milliers d'hectares ont été envahis par le riz rouge notamment dans le secteur de Kolongo. En 1978/79 des attaques par les oiseaux n'ont pu être jugulées et sont en partie responsables de la chute de la production. Des dispositions efficaces devront être prises dans le domaine de la protection des cultures.

2.27 TUTELLE DES ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT

Les programmes "d'actions d'accompagnement", notamment en matière de formation, de santé, d'élevage et de recherche sont directement rattachés à des services centraux, et il ne semble pas qu'ils puissent répondre efficacement aux besoins. En matière de recherche appliquée et d'expérimentation, les acquis de ces dernières années paraissent très faibles.

2.3 REFLEXIONS ET RECOMMANDATIONS

2.31 En 1979 les cultures irriguées occupent une place importante, mais non exclusive dans l'économie malienne : elles concernent essentiellement le paddy (230.000 t. correspondant à 150.000 t. de riz), le sucre (20.000 t.) et le blé (quelques milliers de tonnes).

Il existe aussi en effet un important potentiel de cultures pluviales surtout au-dessous de l'isohyète 600 mm garantie 8 ans sur 10. Cette agriculture a pris un essor important ces dernières années en matière de cultures vivrières (plus de 1 million de tonnes de mil-sorgho et de 100.000 t. de maïs) et de cultures de rente (plus de 120.000 t. de coton graine). Ses perspectives de développement sont grandes, dans d'excellentes conditions économiques, et sans exiger de gros investissements.

Par ailleurs l'élevage valorise traditionnellement les zones sahéliennes recevant de 150 à 600 mm de pluies, avec une production estimée à 40 millions FM en 1975, soit près de deux fois la valeur de la production de cultures irriguées à cette date estimée à 15 milliards de FM (1)

2.32 Toutefois seule l'irrigation est à même de produire certains aliments considérés actuellement comme prioritaires et dont les besoins vont aller en s'accroissant, notamment avec la propagation du mode de vie urbain : le riz, le blé et le sucre dont les besoins globaux à l'horizon 2.000 sont évalués à près de 300.000 t. soit une augmentation de production nécessaire de l'ordre 600.000 t. et un accroissement moyen annuel de 30.000 t. dont 20.000 t. de riz correspondant à plus 30.000 t. de paddy par an.

A ces denrées il y a lieu d'ajouter les produits maraîchers et les fruits. Le développement des productions reste très lent, malgré des actions d'exportation sur l'Europe (mangue).

La production sucrière est maintenant mieux maîtrisée et les rendements obtenus à l'Office du Niger sont convenables. Un autre périmètre sucrier est programmé dans la région de Bankoumana. Pour ce qui est du blé les résultats obtenus ne peuvent permettre d'asseoir de perspectives : il faut développer les recherches et les expérimentations sur la culture du blé irrigué (2)

(1) Production estimée à 15 milliards par 200.000 t. de paddy à 60.000 F/t. = 12 milliards
10.000 t. de sucre à 300.000 F/t. = 3 milliards

(2) Voir note en annexe sur le blé : recherches d'expérimentations dans le Sahel.

2.23 L'augmentation de la production de paddy, qui devrait être de + 30.000 t. par an au minimum, pourrait être atteinte dans le cadre de deux orientations possibles :

2.331 Étendre les superficies, ce qui a été fait de 1970 à 1976 avec des rendements en submersion contrôlée de l'ordre de 1,5 à 2 t. par ha. Près de 20.000 ha par an, soit 300.000 ha en 20 ans seraient à aménager ce qui n'irait pas sans poser de problèmes quant aux infrastructures de base à mettre en place et à la concurrence avec le pastoralisme. Le coût, hors ouvrages de structures, peut être estimé pour chaque année à 10 milliards FM - valeur 1979 - (20.000 ha à 500.000 FM).

2.332 Intensifier les productions, en n'équipant en submersion contrôlée que les zones à alimentation en eau garantie (ce qui suppose de gros ouvrages de structure). L'augmentation des rendements en généralisant la double culture permettrait de produire 8 à 9 t./ha sur les périmètres à maîtrise complète de l'eau toute l'année, grâce aux barrages de Sélingué et de Markala. Si grâce à une remise en état complète des aménagements (50.000 ha) de l'Office du Niger on parvenait à des rendements moyens annuels de 8 t. de paddy, l'augmentation de production nécessaire par des nouveaux périmètres ne serait plus que de 200.000 t. soit 10.000 t. par an correspondant à l'aménagement nouveau de 1.200 ha en maîtrise complète de l'eau, d'un coût en valeur 1979 - hors ouvrage de structures - de 4,3 milliards FM (1.200 ha à 3.000.000 FM).

Ces deux hypothèses extrêmes sont schématiques, mais il importe que des options, reposant sur de solides études et expérimentations, soient prises sur les types d'aménagement et de mise en valeur à mettre en oeuvre.

CHAPITRE III

III - ETAT D'AVANCEMENT DU PREMIER PROGRAMME CILSS

3.1 REMARQUE RELEVABLE :

Il existe une certaine ambiguïté sur le contenu du "Premier Programme du CILSS", insuffisamment défini en 1977, et manquant en particulier d'homogénéité. V figuraient 14 projets d'aménagements, et 4 projets de formation, dont les contenus ont évolué depuis.

Nous donnerons donc l'état d'avancement par la situation actuelle de ces 18 projets, ainsi que le point de l'avancement global des aménagements hydro-agricoles prévus au Plan.

3.2 ETAT DE REALISATIONS DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES
PREVUS AU PLAN

Les aménagements hydroagricoles prévus au Plan concernaient 152.000 ha, auxquels s'ajoutaient 45.000 ha "sécurisés". Les réalisations effectives ont porté sur moins de 50.000 ha, comme il ressort du tableau de la page suivante.

en milliers d'ha

	Aménagements complets	Semi-Aménagements	Petits Aménagements (bas-fond)	TOTAL	Travaux de Sécurisation
Prévisions					
	37,2	105,9	15,1	158,2	44,9
	rythme annuel	21,0	3,0	32,0	9,0
Réalisation					
	4,4	40,0	1,4	47,0	0,0
	rythme annuel	8,0	2,3	9,5	0,1
Réalisation / Prévision	17 %	39 %	9 %	30 %	2 %

Seuls ont été réalisés des projets déjà financés ou étudiés complètement dès 1974. Les principales raisons de ce retard semblent avoir été :

- une sous-estimation des délais, plus de 5 ans s'écoulant entre l'idée d'un projet et sa réalisation concrète sur le terrain.
- une sous-estimation des coûts en raison d'une inflation de l'ordre de 15 à 17 % par an conjuguée avec un allongement des délais.
- une sur-estimation des capacités annuelles de travaux et de maîtrise des approvisionnements de la part des organismes maîtres d'ouvrages et maîtres d'oeuvre.

3.3 SITUATION DES ETUDES D'AMENAGEMENTS HYDROAGRICOLES EN 1979

Les études aussi ont accusé un sérieux retard pour ce qui concerne notamment :

- les vallées de la Térékollé et de la Kolombiné, et du Lac Magui
- Les bas-fonds de la zone ouest (Kita)
- Les deuxièmes extensions des opérations "Riz Ségou" et "Riz Mopti".
- L'ensemble de la zone lacustre et du Kessou Killy (Diré)
- L'ensemble du programme sucrier.

Un état global des études d'aménagements hydroagricoles, dressé par l'IER, permet d'avoir un aperçu de la situation pour la période 1978-84.

SITUATION DES ETUDES D'AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIcoles EN VUE
DES TRAVAUX AU COURS DE LA PERIODE 1978-84

	Zones ou Opérations	Aménagements Complets	Semi aménagements	Petits Aménagements (bas fonds)	TOTAL
Etudes terminées, travaux en cours	1. Haute Vallée	-	-	-	-
	2. Office du Niger	-	-	-	-
	3. Op. Riz Ségou	-	5.500	-	5.500
	4. Op. Riz Mopti	-	8.800	-	8.800
	5. Zone Lacustre	2.520	2.250	-	4.770
	dont :				
	. petits périmètres	2.400	-	-	2.400
	. plaine Diré	120	-	-	120
	. Mares	-	2.250	-	2.250
6. 7è Région (Korioumé)	600	-	-	600	
7. O.V.S.T.M.	-	-	-	-	
8. Riz Sikasso	-	-	900	900	
S/TOTAL		3.120	16.550	900	20.570
Etudes en cours ou terminées	1. Haute Vallée	1.350	600	-	1.950
	dont :				
	. Selingué	1.100	-	-	1.100
	. Bankoumana	-	600	-	600
	. Samanko	250	-	-	250
	2. Office du Niger (1)	1.500	-	-	1.500
	3. Op. Riz Ségou	-	24.000	-	24.000
	4. Op. Riz Mopti	-	30.000	-	30.000
	5. Zone Lacustre	1.660	15.000	-	16.660
	dont :				
	. Kessou-Killy	1.500	15.000	-	16.500
. Plaine Diré	160	-	-	160	
6. 7è Région	1.500	13.000	-	14.500	
7. O.V.S.T.M.	2.500	-	-	2.500	
8. Riz Sikasso	-	-	1.500	1.500	
S/TOTAL		8.510	82.600	1.500	92.610
TOTAL GENERAL		11.630	99.150	2.400	113.180

(1) Il s'agit d'un minimum.

3.4 OFFICE DU NIGER : AVANCEMENT DU PROJET DE REHABILITATION

Dès 1977, le Gouvernement Malien avait demandé au Secrétariat Exécutif du CILSS de l'assister par toute action de nature à favoriser la réhabilitation de l'Office du Niger.

En Septembre 1977, le CILSS organisait à Ouagadougou une première réunion sur la réhabilitation des périmètres irrigués, dans le cadre du Groupe de Travail "Cultures Irriguées", du Club du Sahel.

En Novembre 1978 se tint à Niagou sous l'égide du CILSS/ Club du Sahel, une réunion de bailleurs de fonds, qui permit un large échange de vues entre les responsables maliens et les donateurs intéressés par les actions de réaménagement de l'Office. (Cf. compte rendu de la réunion).

3.4I Le point sur l'aide extérieure déjà acquise à l'O.N.

a) L'aide de la BIRD :

Elle est prévue sur une période de trois ans, allant de fin 1978 à fin 1981, pour un montant de 4,5 millions \$ E.U. et comprend essentiellement :

- un programme d'assistance technique et d'ingénierie
- les réparations d'urgence sur l'infrastructure
- l'exécution d'un programme pilote de nivellement sur 1500 ha de rizières, avec l'achat du matériel nécessaire
- la préparation des plans et documents nécessaires pour l'évaluation et l'exécution du programme de réaménagement
- l'appui à des recherches et expérimentations.

Cette première phase est en cours depuis Novembre 1978 et se déroule normalement.

A l'issue de la première phase et selon les résultats obtenus, la Banque pourrait participer au financement des travaux du programme de réaménagement (réhabilitation). La deuxième phase comportera l'étude d'un schéma directeur d'aménagement et d'extension de l'Office.

b) L'aide de la Chine Populaire :

La Chine s'est engagée à financer 4 projets concernant le réseau hydraulique de la zone Sud-Est :

- remise en état du Barrage de Marbala, dont les fondations sont localement affectées par des affouillements

- amélioration de l'entrée du canal adducteur et curage du canal adducteur (sans agrandissement de sa section)
- curage du canal du Macina, sans agrandissement
- reprise de l'ensemble du réseau d'irrigation et de drainage du système du Macina (Kolongo).

c) L'aide des PAYS-BAS :

A la réunion de Ségou, les Pays-Bas s'étaient engagés à financer deux projets :

- 1 - l'étude des besoins en eau pour les deux principales cultures de l'Office : le riz et la canne à sucre
- 2 - le projet de formation de cadres moyens (techniciens, moniteurs d'agriculture irriguée) pour l'Office du Niger.

Ces deux projets ont déjà démarré. L'engagement pour le premier projet (besoins en eau) s'élève à 340.000 dollars E.U.

Par ailleurs, les Pays-Bas ont manifesté leur intérêt pour les actions paysannes : équipement, encadrement, formation, infrastructures sociales.

3.42 Les aides attendues

LA FRANCE "attache un intérêt particulier à l'Office du Niger comme composante majeure du développement du Mali et de l'Ouest africain. Elle contribuera activement au projet de réhabilitation.

Dans l'immédiat, elle est disposée à participer au financement du Canal Costes - dans le cadre de la réhabilitation de l'Office du Niger et de ses activités sucrières présentes". (1)

Une récente mission du Ministère Français de la Coopération a convenu avec le Mali que le FAC participerait au financement des ouvrages du Canal Costes, dont les travaux de terrassement sont en cours.

L'USAID : a manifesté un intérêt particulier pour le projet élevage de l'Office, secteur dans lequel elle intervient déjà au Mali. Intérêt aussi pour les projets de formation.

(1) Communiqué final de la réunion du Ségou.

La RFA : a marqué son intérêt pour les 2 projets riz-
zeries et silos de stockage.

Le FIDA "pourrait intervenir dans le courant de la
deuxième phase pour des actions répondant aux critères
de participation du FIDA : projets d'accroissement de
la production vivrière concernant un grand nombre
d'agriculteurs". (1)

Enfin le JAPON aurait marqué son intérêt pour le projet
"coton longue soie" et le creusement du chenal du
Molodo.

Le CANADA s'intéresse aux projets alphabétisation
fonctionnelle et formation. (2)

(1) Communiqué final de la réunion de Ségou

(2) voir également tableau § 4.3

3.5 ETAT D'AVANCEMENT DES PROJETS DE PREMIERE GENERATION

CILSS/
CLUB du SAHEL

I : Intérêt de principe, à l'étude
II : Intérêt marqué, cofinancement
III : Engagement ferme

République du MALI
Cultures Irriguées
Octobre 1979

Titres des Projets	Evaluation des coûts		Financement		Observations
	Millions F.C.F.	Milliers \$ E.U.	Source	Nature de l'intérêt	
					S.C. = Subvention contrôlée M.T. = Matrices totales
1. Périmètres irrigués par pompage dans le Niger : région de GAO, a) (1400ha)	842		USAID	III	Action riz-sorgho, coût estimé 3,528 millions \$ jusqu'en 1980
b) étude 13.000 ha submersion contrôlée et étude de 1.000 ha irrigués en M.T.	470		FSD	III	470 FM y inclus études 15.000 ha en décaus et 1.000 ha M.T. dans la 6 ^e région (Tombouctou) étude en cours
a) étude de 1.500 ha irrigués en M.T.	180		FAC	III	
2. Périmètres irrigués par pompage dans le Niger : région de Tombouctou - 2.430 ha de blé irrigués (605 pompes)		4.426	USAID	III	Action blé Diré : montant financé 1,501 million \$ E.U.
- extension 1.000 ha irrigation M.T.	cf. projet Ib.		FSD	III	Projet en cours d'étude. Financé inclus dans projet I b.
3. Périmètre de Korioundé (Région Tombouctou), amélioration 600 ha blé-sorgho par pompage		1.064	ONG belge	III	Aménagement en cours "Ile de la paix"
4. Aménagement hydroagricole de la plaine de DIRE					
- Phase I et 2 : améngt. 100 ha en M.T.	1.300		FAC	III	Fonctionnement prévu en Octobre 1979
- expérimentation pompage solaire	1.000				
- Phase 3 : achèvement actions prévues		450	FSD	III	Le périmètre pilote est prévu sur 315 ha
- Etude route Korientzé-Niafunké					Etude en cours
- Etude 1.500 ha irrigation M.T.	cf. projet I				
- Action blé pour Diré		4.400	USAID	III	
5. Aménagement hydroagricole du lac RORO (1ère phase de 500 ha) Etude de 13.000 ha	66 M.FB		BIRD Belgique Japon	I	Intérêt de principe de la BIRD. Requête présentée à la Belgique en Février 78, comprenant renforcement structure locale, et étude de dossier technique et financier
6. Etudes aménagements hydroagricoles des mares de la zone laoustre					
- mare de TAGADJ (15.000 ha)	?	?	USAID CANADA PAYS-BAS JAPON FSD	I I III	
- mare de KABORO (2.000 ha)					
- Mares de KESSOU-LILLY (15.000ha)	470				Etude d'améngt. de 15.000 ha de mares pour cultures de décaus et riz flottant, en cours par FSD dans cadre projet Ib. Coût 470 millions F.C.F.
7. REHABILITATION de L'OFFICE du NIGER					
a) 1ère phase : fin 1978 fin 1981		4.500	IDA/ BIRD		Voir compte rendu réunion de Ségo du 13-16 Nov. 1978 Voir aussi "Afrique Agricultrice" n° 43 de Mars 1979.
. projet pilote réhabilitation 1.500 ha					Intervention BIRD démarrée en Novembre 1978 par assistance technique
. dossiers techniques 2ème phase					
. assistance technique					
b) 2ème phase : à partir début 1982		40.000	BIRD	I	
1) 1er projet réhabilitation et étude schéma dir. d'améngt. et extension de L'O.N.			FAC/CCCE	II	Construction canal démarrée en 1978 sur fonds propres O.N.
2) Canal Costes			RPA	I	
3) Construction de 2 risières et 3 silos stockage					
c) Autres actions ayant démarré :		340	PAYS-BAS	III	Etude démarrée en 1979
. étude des besoins en eau pour le riz et la canne à sucre			PAYS-BAS	III	Action démarrée en Sept. 1979
. Formation de cadres moyens			CHINE	?	- remise en état du barrage de Markala - entrée du canal adducteur - ouvrage du canal du Macina - réseau d'irrigation et drainage du Kolongo (réhabilitation)
d) Engagements de la CHINE Populaire, qui s'est engagée à financer 4 projets :					USAID, FIDA, PNUD.
e) Autres donateurs intéressés aux projets O.N.					
- projet coton longue soie	1.425		JAPON	II	Estimation à confirmer
- projets élevage : études des projets, sélection	-		IDA/BIRD	III	
- Alphabétisation fonctionnelle	?		USAID	I	
- Infrastructure routière	?		PAYS-BAS	I	
- Equipement des colons			USAID	I	
- Projets d'accroissement de la production vivrière			FAD	III	Il manque 5 millions U.C. ; à actualiser
			PAYS-BAS	I	
			FIDA	I	
8. Sécurisation et extension des risières de submersion contrôlée dans la région de SÉGOU	4.796		FSD	III	Il s'agit de l'opération Ris Ségo 2ème phase (ORSII), consolidation. Avance très rapide des travaux (5.020 ha). Le reste est en cours d'exécution.

<p>9. Sécurisation et extension des périmètres de submersion contrôlée de la région de M'PTI (35.000 ha) : ORM II (opération Niz Mopti 2ème phase)</p>	<p>6.300 700 2.520</p>	<p>IDA FAC FAD</p>	<p>III III III</p>	<p>- Entreprises sur place, travaux en cours pour les 3 financements - FAC a donné accord de principe pour 1 milliard FM pour la durée du projet</p>
<p>10. Développement de la vallée supérieure du Sénégal, de la Térékolé et du Lac Magui 1ère phase : (jusqu'en 1981) - Aménagement et encadrement</p>	<p>440 90</p>	<p>FAC USAID</p>	<p>III III</p>	<p>Plusieurs petits périmètres maraichers Actions "impact accéléré" : 215.000 \$ pour durée du projet</p>
<p>- Etudes 500 ha vallée du Sénégal (Maloum-Kounta) 2.000 ha vallée du Sénégal complexe Térékolé-Kolombiné-Magui</p>	<p>24 147 698</p>	<p>FAC Koweit RFA</p>	<p>III III III</p>	<p>non évaluée</p>
<p>2ème phase : (à partir 1982) - réalisation projets (études ci-dessus) - finir études d'aménagement de la majorité des potentialités recensées par l'étude SCPT-Int.</p>	<p>?</p>	<p>RFA FAC KOWEIT USAID</p>	<p>I I I II</p>	<p>Projet pilote de vulgarisation en cours d'étude (avec prolongement sur Kéniéba).</p>
<p>11. Aménagements hydroagricoles dans la vallée supérieure du NIGER 1ère phase : 1.400 ha en maîtrise totale</p>	<p>220 310</p>	<p>FAC CCCF</p>	<p>III III</p>	<p>(de Baguinéda à la frontière guinéenne) en cours de démarrage</p>
<p>- prod. maraichère et conserverie à Baguinéda - opération haute vallée (réhabilitation du périmètre de Bankoumana) - Aménagement périmètre de Sémanko - Périmètre aval du barrage de Sélingué : - Etude factibilité sur 1.100 ha - Etude d'exécution périmètre Sélingué</p>	<p>630 ? 120 7.000</p>	<p>USAID COREE N. RFA FAC+RFA</p>	<p>III III III III</p>	<p>en cours de démarrage en cours, réalisé à 50 % étude achevée achèvement prévu en Octobre 79</p>
<p>2ème phase : à partir de 1982 - Etudes et travaux périmètre Sélingué - Etude et exécution 1.500 ha en M.T. - Etude et exécution 4.000 ha en S.C.</p>	<p>4.000</p>	<p>{ BELGIQUE FAD</p>	<p>I</p>	
<p>12. Amélioration et extension des périmètres de la région BOUGONNI-SIKASSO : - Aménag. de 2.000 ha supplément. - Plan directeur d'aménag. hydro-agricole du Sud Mali (4.000 ha sur 8 ans)</p>	<p>650 500</p>	<p>FED</p>	<p>III</p>	<p>en cours d'exécution à financer d'urgence</p>
<p>13. Coton longue soie et 14. Canal Costes</p>				<p>Voir projet 7 "Office du Niger" ci-dessus (IRA-7)</p>
<p>15. Renforcement de l'Ecole Supérieure d'Agriculture de KATIEBOUGOU</p>				<p>Inclus dans Projet N° 6 "Ressources Humaines (HUR-6)" "Renforcement de l'Institut Polytechnique Rural de Katiébougou"</p>
<p>1ère phase : - Etablir un programme à l'ISPRA - Assistance techn. pour préparer le programme et participer à la mise en route</p>	<p>1.019 5.555</p>	<p>PAYS-BAS PAD</p>	<p>III III</p>	<p>- en cours de réalisation - en cours de réalisation</p>
<p>2ème phase : - continuer et renforcer le projet ISPRA soutenir et renforcer les sections classiques de L'IPR</p>	<p>1.000</p>	<p>UNESCO PAYS-BAS/ FAD RFA JAPON</p>	<p>I I I</p>	<p>- Engagements pris à la réunion ressources humaines de Niamey</p>
<p>16. FORMATION dans Les CAA et CSA</p>				<p>CAA : Centres d'Apprentissage Agricole CSA : Centres de Spécialisation Agricole</p>
<p>1ère phase : (jusqu'en 1980) - renforcement des CAA de SAME et M'PESSOBA - renforcement du centre de SAMANKO</p>	<p>2.100 504</p>	<p>USAID IDA</p>	<p>III III</p>	<p>- Travaux en cours de démarrage - 2ème projet d'éducation au Mali (total 10 millions \$ E.U.)</p>
<p>2ème phase : (1980-83) - Construction de CAA nouveaux - Construction de CSA nouveaux - Construction d'une Direction Nationale</p>	<p>(2.900) 1.500 1.300 100</p>	<p>PAYS-EAS FAC USAID</p>	<p>I I I</p>	<p>Intéressé par formation à l'Office du Niger (CAA) " " " Sollicité pour financer centre de Baguinéda (dans le cadre du projet A.I.P.).</p>

CHAPITRE IV

IV - PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME 1980-85

4.I LES GRANDES ORIENTATIONS

Elles n'ont pas été entérinées par le Plan, mais ressortent de différents rapports généraux, des propositions particulières de projets et d'analyses faites par des responsables de terrain compte tenu des potentialités et contraintes existantes.

4.II Répartition régionale

Chaque région (sauf peut être le Sud Mali qui a par ailleurs un grand potentiel de développement agricole) doit disposer d'au moins une grande opération de mise en valeur fondée en grande partie sur l'irrigation. Les zones mal desservies par des voies de communication ayant toutefois pris un grand retard, il importe qu'un effort particulier soit fait pour mener à leur terme investigations de base, études et expérimentations sur le terrain : le succès de telles actions paraît en grande partie lié à l'amélioration des communications qui devraient être considérés comme un investissement prioritaire.

4.I2 Sécurisation des irrigations

Les dernières années de sécheresse ont fait apparaître la vulnérabilité des aménagements en submersion contrôlée; aussi, depuis quelques années de gros travaux sont entrepris pour sécuriser les irrigations :

- augmentation du gabarit des ouvrages
- renforcement de la qualité de la construction qui dans un souci d'économie avait parfois été notablement allégée
- construction d'ouvrages de structures (barrages seuils...).
- rénovation et réhabilitation d'aménagements dont la maintenance et l'entretien avaient été insuffisants.

4.13 Amélioration de l'équipement des agriculteurs

Les équipements (attelage et chaîne de travail du sol, conservation et stockage) ainsi que les différents intrants, sont considérés comme indispensables par les agriculteurs qui les emploient de plus en plus. Une bonne intensification de la production est ainsi obtenue, mais avec une augmentation considérable des prix.

Pour permettre aux agriculteurs d'acquérir ces intrants, deux préalables paraissent nécessaires :

- l'alignement des prix officiels des produits agricoles sur les prix de marché, pour permettre aux paysans de payer leurs redevances.
- la mise sur pied d'un crédit agricole adapté.

4.14 Intégration des actions d'accompagnement concernant en particulier la recherche appliquée et l'expérimentation, la formation, la santé, etc...

Recherche appliquée et expérimentation : il semble que l'on dispose suffisamment de résultats fondamentaux notamment, en ce qui concerne les variétés, pour que l'accent soit porté surtout sur l'expérimentation en vraie grandeur au sein des opérations : Essais multilocaux, mise au point de techniques culturales, de calendrier de travaux etc...

Formation : le nombre de diplômés est déjà important et les demandes portent essentiellement sur des actions de formation locale, de spécialisations, concernant des techniciens de la conduite de l'eau, des mécaniciens, des forgerons etc...

4.15 L'approfondissement des investigations de base et des études à deux niveaux : aménagements du territoire, et projets proprement dits :

- Etudes d'aménagement du territoire pour une meilleure valorisation des ressources nationales portant notamment sur un inventaire des sols, des ressources en eau et de leur mobilisation pour l'irrigation, en particulier une étude globale du fleuve Niger paraît indispensable.
- Etudes de projets de manière à disposer d'un stock suffisant d'études de factibilité reposant sur une bonne connaissance des conditions de terrain, ce qui suppose que toutes les investigations de base topographiques, pédologiques,

géotechniques, socio-économiques aient été menées au préalable, l'étude d'exécution ne comprenant ensuite que de l'ingénierie.

4.16 Affranchissement de l'extérieur

Un gros effort a été fait pour utiliser au maximum les ressources nationales notamment en matière d'études (Bureau d'études du Génie Rural), de travaux (CTER), et d'approvisionnements. Une normalisation serait néanmoins souhaitable pour définir à long terme ce qui pourrait être fourni par le marché national et ce qui devrait provenir de l'extérieur en matière de formation ou de prestations spécialisées.

4.2 PROPOSITIONS DE PROJETS POUR LA PERIODE 1980-1985

Ces propositions ont été élaborées en liaison avec les responsables maliens, et particulièrement la Direction du Génie Rural.

Les projets sont proposés par Région. Les fiches techniques correspondantes sont données en annexes. Ils sont récapitulés dans le tableau 4.4.

4.21 REGION DE KAYES (1ère Région)

Des opérations de petits périmètres irrigués se développent depuis 1971, et se consacrent au maraîchage et aux céréales (riz). Actuellement, environ 50 ha sont irrigués en amont et en aval de Kayes sur les rives du fleuve Sénégal.

- a) Dans cette zone une étude de factibilité sur 500 ha nets est actuellement en cours sur financement du FAC, dont 60 ha seraient exploités en double culture.
Le financement de l'exécution de ces travaux est recherché, pour un montant qui se situerait entre 200 et 700 Millions FM. à évaluer par l'étude en cours.
- b) Dans la vallée du Sénégal, une étude d'identification sur 2.000 ha en submersion contrôlée est disponible, financée par les Fonds Koweïtiens, et dont l'aménagement de 400 ha est prévu à court terme.
- c) Zone Térékolé-Kolombiné : l'étude d'un schéma général d'aménagement de cette zone devrait démarrer bientôt, sur financement de la RFA, comprenant des périmètres de submersion contrôlée et des cultures de décrue. (dossier au stade de la pré-identification).
Les travaux - dont l'évaluation reste à établir - pourraient démarrer à partir de 1982.

4.22 REGION DE KOULIKORO (2ème Région)

- a) Le périmètre de Baguinéda a été aménagé sur 3.000 ha environ dès les années 1930. Aujourd'hui moins de 400 ha sont cultivés dont 100 à 150 ha de manière intensive.
Une étude est en cours, sur financement FAC/CCCE, pour la mise en valeur intensive de 200 ha (tomate, exportation).
A plus long terme, il est prévu la mise en valeur de 3.000 ha avec mise en place d'un complexe agro-industriel : l'étude est disponible au stade de la préfaisabilité.

Un financement d'environ 1.500 Millions FM sera nécessaire pour la période 1980-1985.

- b) Périmètre sucrier : le Gouvernement Malien envisage la création d'un périmètre sucrier de 5.000 ha environ (1), dont l'emplacement n'est pas encore retenu. Une étude de reconnaissance a été faite sur les sites de Bankoumana, Koursali et Madina.

L'étude de factibilité de ce périmètre sucrier, évaluée à 400 millions FM, serait financée par le FAC/CCCF.

Le coût du complexe sucrier proprement dit, serait de l'ordre de 50 milliards de FM. Sa construction débordera probablement du cadre du 2ème programme CILSS 1980-85.

- c) Périmètre de Sélingué : à l'aval du barrage de Sélingué (en cours de construction) est prévu un périmètre irrigué en maîtrise totale de l'eau, de 1.000 ha nets, à exploiter en double culture annuelle.

Le dossier Etudes d'exécution sera disponible en fin 1979.

Les travaux d'exécution du périmètre, à réaliser entre 1980 et 1983, sont évalués à 4 milliards FM. Leur financement est recherché.

- d) Divers : études de préfaisabilité de petits périmètres de submersion contrôlée.

4.23 REGION DE SIVASSO (3ème Région)

Dans cette région, le programme 1980-85 devrait porter sur l'aménagement de périmètres rizicoles de submersion contrôlée totalisant environ 3.000 ha : plaines de Faramisoïn, de Sinkilo (760 ha), de Taniéna (2.000 ha), de Labouala (200 ha) ; plus quelques périmètres fruitiers et maraîchers.

Les études existent au stade de la préfaisabilité.

Le programme pourrait être financé par le FED.

Les études nécessaires sont estimées à 120 millions FM ; les travaux seraient de l'ordre de 1,5 milliards FM. (2)

(1) Il y a d'autres sites "concurrents", en particulier à l'Office du Niger.

(2) L'évaluation préliminaire des coûts est faite sur les bases suivantes :

- travaux d'aménagement en submersion contrôlée : 500.000FM 1/1
- études factibilité + études d'exécution : 30.000FM 1/1

4.24 REGION DE SEGOU (4ème Région)

a) La priorité dans cette région consistera à sécuriser les casiers de submersion contrôlée, et à achever des aménagements :

- sécurisation des casiers de Farako (+ 2.000 ha) et Tamani (+ 300 ha)
- achèvement de Dioro (+ 7.000 ha) et Macina (+ 865 ha)
- achèvement du casier en double culture de San Ouest (+ 940 ha).

S'y ajoutent 2 projets :

- les pistes d'accès aux casiers de Farako et Babougou
- une rizerie de 15.000 t. à Vonodimini

ainsi que des études (hydrologie, hydraulique, topographie, dossiers d'exécution des projets ci-dessus) pouvant être réalisées par la Direction du Génie Rural. (1)

Les Etudes des aménagements ci-dessus sont estimées à 500 millions FM ; le programme de travaux à 15 milliards FM. (2)

b) Etude du seuil de Talo sur le Bani. Ce seuil permettra de garantir le remplissage de 1.500 ha de casiers rizicoles.

Le Génie Rural procède actuellement aux études de topographie et de géotechnique.

L'établissement du dossier de factibilité et d'exécution est estimé à 150 millions FM.

c) Etude générale d'aménagement de la zone de Ségo. Les potentialités en terres irrigables de cette zone sont estimées à plus de 200.000 ha ; elle mériterait une étude générale durant la période 1980-85.

4.25 REGION DE MOPTI (5ème Région)

a) Barrage-seuil de Djenné sur le Bani, dont une étude de préfactibilité a été établie.

Le coût d'établissement du dossier de factibilité et des études d'exécution est estimé à 400 millions FM (1980-81).

(1) Le Bureau d'Etudes du Génie Rural comporte actuellement 14 ingénieurs.

(2) Le FED s'intéresserait au financement de ce programme.

Le montant des travaux serait de l'ordre de 20 milliards FM, pour une exécution dans la période 1983-86.

b) 40.000 ha de périmètres de submersion contrôlée, pour lesquels le Bureau d'Etudes du Génie Rural a déjà établi des études d'identification.

- le coût des études de factibilité, réalisables dans la période 1980-81 est estimé à 500 Millions FM.

- les travaux sur 40.000 ha sont programmés sur la période 1980-88, pour un montant de 20 milliards FM, dont environ 15 milliards FM sur la période 1980-85 correspondant au second programme du CILSS.

c) Route Macina-Ténankou (35 km), d'une importance capitale pour le développement de la zone. L'étude de factibilité est faite. L'étude d'exécution, à établir, est estimée à 200 Millions FM. Les travaux pourraient être exécutés dans la période 1980-84, et sont estimés provisoirement à 4 milliards FM.

d) Petits barrages en pays Dogon (voir fiche technique)

Des études de préfaisabilité sont disponibles. L'établissement des études de factibilité et d'exécution de 20 barrages est estimé à 60 millions FM (1980-83).

Il est prévu d'exécuter en 10 ans (1980-90) 20 barrages et d'en rénover 3. Estimation des coûts :

20 barrages neufs à 30 millions.....	1.600 M.
3 rénovations à 30 millions.....	<u>240</u>
	1.840 M.

Soit un investissement d'environ 1.200 Millions FM pour la période 1980-85.

4.26 REGION DE TOMBOUCTOU (6ème Région)

La mise en valeur de cette région exige :

- la construction d'une route de désenclavement (Kona-Korientzè-Tonka), reliant Niafunké à Korientzè.

- l'établissement d'un schéma directeur d'aménagement de la zone, avec une reconnaissance systématique de l'ensemble des mares, l'établissement des termes de référence des études ultérieures, et les ordres de priorités.

a) Ces études devraient être réalisées dans la période 1980-83 et sont estimées à 400 millions FM. Des missions de courtes durées pourraient être prévues pour assister le Génie Rural dans la préparation des termes de référence des principales études.

b) Les études d'exécution de la route Korientzô-Tonka (100 km) sont en cours, sur financement belge, et devraient s'achever en 1981. Les travaux de construction de cette route sont programmés sur la période 1981-83, et estimés à 4 milliards FM : c'est la première priorité pour le désenclavement.

La 2ème priorité est l'amélioration de la piste Kona-Korientzô (70 km) dont les études sont estimées à 100 millions et les travaux à 1.750 millions.

c) Aménagement de 1.000 ha de périmètres irrigués, définis actuellement au stade de la préfaisabilité.

Coût des études : 100 millions FM 1981-82
Estimation des travaux : 2.000 millions FM 1982-85

d) Aménagement de 10.000 ha de mares de décrue, définies au stade de la préfaisabilité.

Coût des études : 50 millions FM
Estimation des travaux : 1.500 millions FM 1980-85

4.27 REGION DE GAO (7ème Région)

Les aménagements prévus concernent uniquement la vallée du Niger, avec 4 types d'aménagements différents de I (submersion), à 4 (maîtrise totale).

a) Etudes générales d'aménagement de la zone, comprenant une reconnaissance systématique des aménagements possibles.

Coût estimé 100 millions (1980-81)

- b) Aménagement de 1.000 ha de type 4 1980-88
- Etude de factibilité est financée
 - Estimation des travaux, et mise en valeur avec assistance technique sur 4 ans : 7.000 millions FM dont 4.000 millions sur la période 1980-85.
- c) Aménagement de 5.000 ha de type I, 2 et 3
- | | | |
|------------------------|---|------------------------------------|
| Estimation des études | : | <u>100 millions FM</u> (1980-81) |
| Estimation des travaux | : | <u>2.000 millions FM</u> (1981-85) |

4.28 PROJETS DE L'OFFICE DU NIGER

Lors de la réunion de bailleurs de fonds organisée à Ségou en novembre 1978, le Mali a présenté 7 projets prioritaires, définis par des fiches techniques, ainsi qu'un ensemble de projets spécifiques. Ce programme s'ajoute à l'intervention actuelle de la Banque Mondiale, et aux engagements de la Chine Populaire (voir chapitre III ci-dessus).

4.231 Les 7 projets prioritaires de l'Office

Titres des Projets	Description sommaire et Objectif	Evaluation (million FM)	Intérêt source de financem.
1. Canal Costes	Canal de 19,4 km débitant 41,5 m ³ /sec permettant d'irriguer gravitairement plus de 40.000 ha de surface nette	Canal 3.100 ouvrages 1.600 Total 1 = 4.700	autofin. FAC-CCCE
2. Rizeries	2 rizeries de 5t./heure chacune, d'une capacité annuelle totale de 60.000 t. à mettre en oeuvre en 1980/81 et 84/85	G. Civil 700 Equipt. 1.200 Total 2 = 1.900	R.F.A.
3. Silos de stockage	Construction de 3 silos de 20.000 t.	Génie 600 Equipt. 3.600 Total 3 = 4.200	
4. 3ème bief de Melodo	Construction d'un chenal dans la 3ème bief de Melodo pour l'évacuation du drainage du Kouroumari demandant plus de 360.000m ³ de déblais	Total 4 = 600	Japon
5. Programme Fourrager et embouche Ind.	Aménagement de 1.000 ha de fourrages et projet d'embouche industrielle pour un cheptel de 2.000 têtes	Infrast. 1.200 Const. 100 Mat. Agri. 300 cheptel 1.000 fonds de rout. 200 Total 5 = 2.800	USAID FED
6. Etude des besoins en eau	Gestion rationnelle des eaux, notamment avec la régularisation de Sélingué	Total 6 = 150	Pays Bas
7. Formation des hommes et alphabétisation fonctionnelle.	Formation de moniteurs d'agric. irriguée à Niono (IRA 17) et création de 500 centres d'alphabétisation fonctionnelle.	Projets de Formation 200 alpha. 80 Total 7 = 280	Pays Bas Canada USAID
TOTAL 7 projets =			15.230 millions FM

4.282 Les autres projets

Complémentairement aux projets financés par la Banque Mondiale et la République de Chine Populaire, ainsi qu'aux 7 projets prioritaires pour lesquelles des fiches descriptives ont été présentées lors de la réunion des bailleurs de fonds de 1978, une série d'autres projets est envisagée pour permettre de mieux répondre aux besoins de l'Office du Niger.

- a) Désenclavement routier : il faut rappeler le projet de route Markala Niouo (70 km) pour laquelle une assurance de financement de 9,5 millions U.C. a été fournie par le FAD, et qui exigera un complément de l'ordre de 5 à 7 millions U.C. : l'estimation totale étant de l'ordre de 2 à 9 milliards FM. A terme, une prolongation de cet axe sur 50 à 60 km jusqu'à Diabali et Kogoni serait indispensable.
- b) Projet coton longue soie : la construction du "Troisième Bief" permettrait, outre le drainage du Kouroumari, la mise en valeur à terme des secteurs du Méma et de Farimaké sur plus de 100.000 ha. Ainsi pourrait être repris le projet "coton longue soie" élaboré au début des années 1970 et dont le coût avait été estimé à 15 milliards de FM pour une production annuelle de 10.000 t. de coton sur 4.000 hectares.
- c) Curage et agrandissement du canal de Macina : en augmentant le gabarit pour porter le débit du canal de 55 à 80 m³/sec - ce qui exigerait 350.000m³ de dragages sur les 14km du canal - on porterait la surface irrigable à plus de 25.000 ha. Le coût serait de l'ordre de 500 millions FM.
- d) Amélioration des rizières de Kolongotomo. Près de 9.000 ha sur les 14.400 ha aménagés du secteur de Kolongotomo ont été abandonnés, et demandent soit un réaménagement complet (coût 300.000 FM/ha sur 6.000 ha), soit un planage d'amélioration (coût 400.000 FM/ha sur 3.000 ha) soit un montant global de 6 milliards de FM.
- e) Equiperment des colons. Les enquêtes de rendement ont fait apparaître que les rendements croissent très sensiblement avec l'équipement des exploitants (paires de boeufs et chaîne de travail du sol) : 1.000 kg/ha pour une paire de boeufs, 2.000 kg/ha pour 2 paires de boeufs.

Le projet devrait couvrir les 5.000 exploitations de manière à permettre en trois ans la disponibilité, compte tenu du parc existant, de :

- 2 attelages par exploitation 900 millions FM
soit 10.000 boeufs à
90.000 FM

- 1 chaîne de travail par exploitation soit :

5.000 charrues à	50.000 FM	250
2.500 herses à	40.000 FM	100
2.500 charrettes à	60.000 FM	150
5.000 repiqueuses à	40.000 FM	200
5.000 multiculteurs	90.000 FM	450

1.150

- des équipements collectifs
soit :

400 semoirs à	700.000	230
400 moissonneuses à	2.000.000	800
135 hangars de 300 m ² à	6.000.000	870
135 magasins de 200 m ² à	6.000.000	870

2.820

Soit un coût global de près de 5 milliards de FM qu'il faudrait financer avec un prêt approprié.

f) Expérimentation et recherche agronomique. Actuellement prise en charge au niveau national, la recherche, qui dispose de la station de Kogoni dans le Kouroumari ne peut se développer et répondre aux besoins tels que :

- . la recherche de variétés adaptées à paille courte
- . l'enfouissement des chaumes
- . l'optimisation des fumures
- . les facons culturales et l'introduction d'une mécanisation
- . la lutte contre les adventices, problèmes non encore maîtrisés
- . les problèmes phytosanitaires
- . la lutte contre les insectes et les oiseaux.

Une nouvelle station doit être envisagée et les moyens correspondants devront être mis en place de manière intégrée au sein de l'Office.

A titre indicatif, une somme de 500 millions de FM peut être indiquée, comme coût probable de l'opération.

RECAPITULATION DU COUT DE CES PROJETS COMPLEMENTAIRES :

	<u>Millions FM</u>
a) Réseclavement routier : . 1ère phase Marka- la-Nioco (complé- ment au crédit du FAC de 2,5 millions FC)	3,5
. 2ème phase Niono- Diabali-Kogoni	6,0
b) Projet coton longue soie (4.000 ha de coton)	15,0
c) Curage et agrandissement du Canal de Macina	0,5
d) Amélioration des rizières de Kolongotomo sur 2.000 ha	6,0
e) Equipement des colons	3
f) Recherche agronomique	<u>0,5</u>
	36,5

Soit un montant de l'ordre de 36 milliards de FM

Barcelons que des fiches techniques détaillées
doivent être établies pour tous ces projets complé-
mentaires.

4.3 ETAT RECAPITULATIF DES PROJETS DE L'OFFICE DU NIGER

Projet	Montant Millions FM	Sources de financement intéressées
<u>1. Projets en cours</u>		
- ingénierie-expérimentation (4,3 mil- lions F.U.	1.800	BIRD
- Canal Costes terrassement	3.100	Autofi- nancement
Total 1	4.900	
<u>2. 7 projets prioritaires présentés à Ségou en nov. 1978</u>		
- Canal Costes Ouvrages	1.600	FAC-CCCE
- Rizeries de 60.000 t.	1.900	RFA
- Silos de 60.000 t.	4.200	RFA ?
- Troisième bief - chenal du Molodo	600	Japon
- Programme fourrager et embouche industrielle	2.300	USAID/FED
- Etude des besoins en eau	150	Pays-Bas
- Formation d'encadreurs et alphabé- tisation	280	Pays-Bas Canada USAID
Total 2	12.130	
<u>3. Projets complémentaires</u>		
- désenclavement routier. Complément au crédit FAD de 8,5 millions UC	3.500	
Deuxième phase Niono Diabali Kogoni	6.000	
- Projet coton longue soie	15.000	
- curage et agrandissement au canal de Macina	500	
- Amélioration des rizières de Ko- longotomo	6.000	
- Equipement des colons	5.000	
- Recherche agronomique	500	
Total 3	36.500	

4.4 ETAT RECAPITULATIF DES PROJETS DU SECOND PROGRAMME CULTURES

IRRIGUEES AU MALI, 1980-85

(financements recherchés)

région	Titres des Projets	Niveau des Etudes existant.	Estimation des Financements (millions FM 1979)		Période
			Etudes	Travaux	
1. KAYES	a) Amgt. 500 ha Vallée Sénégal dont 60 ha double culture	factibilité	-	200 à 700	81-85
	b) 2.000 ha subm. contrôlée	identificat.	Fonds Koweïtien	-	-
	c) Térékolé-Kolombiné	pré-identific.	RFA	-	82-85
2. KOULI-KORO	a) Extension Baguinéda	préfactibilité	?	1.500	80-85
	b) complexe sucrier 5000ha	reconnaissance	400	50.000	+80-85
	c) périmètre de Sélingué	dossier exécut.	-	4.000	80-83
	d) petits périm. subm. cont.	reconnaissance	p.m.	-	80-85
3. SIKASSO	Amgt. 3000 ha subm. contr. + petits périm. maraîchers	préfactibilité	120	1.500	80-85
4. SEGOU	a) Sécuris. et ext. casiers	factibilité	500	15.000	80-85
	b) Etude seuil de Talo	reconnaissance	150	-	80-81
	c) Etude gén. zone Ségou	-	p.m.	-	80-85
5. MOPTI	a) Barrage-seuil de Djenné	préfactibilité	400	-	80-81
	b) 40.000 ha subm. contr. d.	identification	-	20.000	81-84
	c) Route Macina-Téneko	factibilité	500	15.000	80-85
	d) petits barrages pays Dogon	préfactibilité	200	4.000	80-84
	Travaux	préfactibilité	60	-	80-83
				1.200	80-85
6. TOMBOUCTOU	a) Etudes gén. amgt zone	-	400	-	80-83
	b) Route Korientzé-Tonka: Et. Trav.	Identification	financés	-	80-81
	c) Amgt 1.000 ha irrig. : Et. Trav.	préfactibilité	100	4.000	81-83
	d) 10.000 ha mares de décrue Et. Trav.	préfactibilité	-	2.000	81-82
				1.500	82-85
				1.500	80-82
				1.500	80-85
7. GAO	a) Etudes gén. amgt zone	-	100	-	80-81
	b) Amgt 1000 ha type 4	factibilité	financée	4.000	80-85
	c) Amgt 5000 ha types I, 2, 3 Trav.	reconnaissance	100	2.000	80-81
				2.000	81-85
8. OFFICE du NIGER	a) projets en cours (BIRD+ autofin. Canal costes)	identification	-	p.m.	80-85
	b) 7 projets prioritaires	fiches techniq.	?	12.130	80-85
	c) Projets complément.			36.500	80-?

- Total Etudes + 3.080 millions FM
- Total Travaux 175 milliards FM

4.5 REMARQUES SUR LES PROJETS PROPOSES

4.51 Montant du programme 1981-85

Globalement, et en valeur 1979, il est évalué à 175 milliards FM et plus de 3 milliards d'études, dont :

près de 50 milliards pour l'Office du Niger
et 50 milliards pour le complexe sucrier de
5.000 ha, dont le site n'est
pas encore retenu.

Ce montant total est élevé, comparativement au budget prévu pour le secteur du développement rural lors du dernier PLAN, et qui s'élevait à 100 milliards de FM environ.

Cela s'explique par le fait que plusieurs grands projets prévus, déborderont très probablement de l'horizon 1985. Ainsi des projets de l'Office, du complexe sucrier, des grands projets de la zone de Ségou et de Mopti.

4.52 Les ouvrages de structures

Ces ouvrages coûteux - seuil de Djenné sur le BANI, route rurale Korientzé-Niafunké - sont des préalables indispensables à la mise en valeur des zones de Mopti, Goundam, Diré et Tombouctou. Les termes de référence des études de factibilité et d'exécution correspondantes ont été préparés par la Direction du Génie Rural.

4.53 Les projets de l'Office du Niger

L'intervention actuelle de la Banque Mondiale est une première phase d'étude globale de réhabilitation et d'extension de l'Office, devant s'achever fin 1980. A cette date seront disponibles les dossiers techniques du premier projet de réhabilitation qui serait évalué à environ 40 millions de dollars F.U. (18 milliards FM). Parmi ces dossiers techniques détaillés (factibilité) figureront de nombreux projets prévus dans le présent programme.

4.54 Les actions d'accompagnement

Elles sont souvent citées dans les projets, les fiches techniques, mais sont rarement détaillées et explicitées. Il serait intéressant que des protocoles cadres soient mis au point pour la formation, les programmes de santé, les essais et expérimentations, les problèmes de commercialisation, d'approvisionnement.

4.6 ETUDES GENERALES PROPOSEES

Trois types d'études générales mériteraient d'être définies, éventuellement avec l'aide de missions d'experts de courtes durées.

- a) inventaire des sols aptes à l'irrigation : reconnaissance générale, utilisation actuelle, caractéristiques, pédologiques, aptitudes culturales, comportement envers l'irrigation, définition de programme d'investigations complémentaires.
- b) schéma d'aménagement du Fleuve Niger prenant notamment en considération les ouvrages de structure au Mali et à l'étranger, les aménagements existants pour l'irrigation, les utilisations autre que l'irrigation, les vocations régionales etc...
- c) enquêtes socioéconomiques approfondies pour déterminer l'impact des aménagements sur le comportement de la population et la production.

1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

A N N E X E S

QUELQUES DONNEES SUR LE MALI

I.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le Mali se situe en Afrique de l'Ouest et s'étend sur 1.700 km d'Est en Ouest, et 1.600 km du Nord au Sud, entre les parallèles et méridiens suivants :

Latitude 11° N et 25° N
Longitude 12° W et 4° E

C'est un pays enclavé, de 1.240.000 km² de superficie, séparé par près de 1.000 km de tout accès à la mer et entouré à l'ouest par le Sénégal, au Nord par la Mauritanie et l'Algérie, à l'Est par le Niger, au Sud par la Haute-Volta, la Côte-d'Ivoire et la Gambie.

I.2 GRANDS TRAITS CLIMATIQUES

Schématiquement, on distingue trois grandes zones climatiques suivant la pluviométrie :

- une zone désertique couvrant près de la moitié du pays au Nord de l'isohyète moyenne 200 mm correspondant approximativement à la limite nord des cultures.
- une zone sahélienne entre l'isohyète moyenne 200 mm et l'isohyète de 600 mm garantie 2 années sur 10 où règne essentiellement, en dehors des surfaces irriguées le petit mil.
- une zone soudanienne limitée à la frange sud du pays où tombent chaque année plus de 600 mm de pluie de juin à octobre.

I.3 POPULATION

Au recensement de Décembre 1976 elle était estimée à 6.308.000 habitants, soit une densité moyenne de 5,1 habitants par km².

Les villes principales sont outre Bamako, la capitale (400.000 habitants), les chefs lieu de Région Kayes (1ère Région), Koulikoro (2ème Région) Sikasso (3ème Région), Ségou (4ème Région), Mopti (5ème Région) Tombouctou (6ème Région) et Gao (7ème Région).

Les principales ethnies sont les Bambaras, les Sénoufos, la Sarakollé dans les régions du centre et du sud, les Touaregs dans le nord, musulmans dans leur très grande majorité.

L'emploi dans le secteur moderne (fonction publique exclue) ne touchait en 1974 que 27.386 salariés, dont 19.329 dans des entreprises d'état.

L'enseignement primaire public touchait en 1974 260.000 enfants soit moins de 30 % de la population en âge d'être scolarisée.

Dans le secteur de la santé les couvertures des besoins n'est que partielle, même assurée : 126 médecins seulement en 1974 soit 1 pour 50.000 habitants et 4.252 lits d'hôpitaux ou de maternité soit 7 pour 10.000 habitants.

I.4 INDUSTRIES, MINES, INFRASTRUCTURES

L'industrie se développe lentement et consiste essentiellement en une transformation de produits intermédiaires, d'où une assez faible valeur ajoutée.

En 1975 les chiffres d'affaires et la valeur ajoutée du "secteur moderne" étaient estimés comme suit :

En milliards F.M.

	Industrie d'Etat	Industrie privée	Travaux Publics	Total
Chiffre d'affaire	30,3	22,9	5,0	58,2
Valeur ajoutée	3,3	9,7	2,0	20,0

Plusieurs projets et prospections minières sont en cours dans les régions de Kayes (Bauxite, fer), Sikasso (or) et Gao (manganèse).

La production d'énergie électrique était de 75 millions KWH en 1975 avec un taux de croissance annuel de près de 10 %. La puissance installée est de 25 MW en thermique et de 11 MW en hydraulique (Sotuba) ; en 1981 la mise en service du barrage de Sélingué doit assurer une production de 130 GWH suffisante pour garantir les besoins à moyen terme de la région de Bamako.

Le réseau de communication est encore insuffisant, seuls sont revêtus et praticables toute l'année les deux axes routiers :

- Bamako - Ségou - Monté sur 680 km avec une antenne sur Koutiala et Bobo Dioulasso.
- Bamako - Sikasso rejoignant ensuite la Côte d'Ivoire.

Le chemin de fer qui relie Bamako à Fakar par Kayes a une capacité de transport limitée et son fonctionnement est difficile, il est de plus en plus concurrencé pour les approvisionnements extérieurs par l'axe routier Bamako - Abidjan.

Le Niger n'est navigable que quelques mois par an de Koulikoro à Gao et les projets d'aménagement du Fleuve Sénégal pour la navigation en sont encore au stade préliminaire.

1.5 L'AGRICULTURE

Elle emploie la majeure partie de la population et parvient juste à subvenir aux besoins nationaux, les années de sécheresse entraînant néanmoins un déficit qu'il a fallu combler par des importations et une importante aide alimentaire.

Les principales productions sont :

- le mil et le sorgho de 300.000 à 1.300.000 t. par an avec des rendements moyens de 600 à 800 kg par ha encore faibles, mais s'accroissant régulièrement dans les zones encadrées.
- le riz est cultivé en maîtrise complète de l'eau dans l'Office du Niger et en submersion contrôlée dans la Vallée du Niger. En dépit des efforts entrepris depuis plusieurs années, la production moyenne ne dépasse que difficilement 200.000 t. par an avec une commercialisation n'atteignant pas 100.000 t. par an.
- le maïs avec une production de l'ordre de 100.000 t. par an, en croissance.
- l'arachide qui a vu sa production décliner depuis 1960 de 200.000 t. à 100.000 t. ; des efforts de redressements sont en cours depuis quelques années (opération OACV), mais les résultats sont encore peu importants.
- le coton dont la production a cru très vite 40.000 t. en 1967/68 et 140.000 t. en 1976/77.
- la canne à sucre dans l'Office du Niger avec une production de 20.000 t. de sucre encore insuffisante pour satisfaire les besoins nationaux.

De gros progrès dans les techniques culturales ont été accomplis depuis quelques années notamment dans la zone sud avec l'assolement coton-cultures vivrières ; néanmoins la production agricole a du mal à suivre l'augmentation des besoins en particulier en ce qui concerne les zones urbaines grosses consommatrices de riz, de blé et de sucre, et on a pu estimer d'après l'étude prospective FAO, les besoins en l'an 2.000 comme suit :

Riz	495.000 t.
Blé	55.000 t.
Sucre	212.000 t.

Le cheptel bovin est estimé à 5.000.000 de têtes dont une partie importante est exportée sur pied.

La pêche, très importante dans le Delta du Fleuve Niger, a une production de près 70.000 t. de poisson frais, entraînant une commercialisation de poisson fumé et séché de plus de 7.000 t. par an.

I.6 FINANCES PUBLIQUES

La production intérieure brute était estimée en 1975 à 226,3 milliards de F.M. ventilée comme suit :

	Milliards F.M.
a) <u>Secteur primaire</u>	
Agriculture traditionnelle	32,3
Agriculture industrielle et d'exportation	9,3
Elevage	40,9
Forêts	5,0
Pêche	5,4
	<hr/>
	98,9
b) <u>Secteur secondaire</u>	
Energie	3,1
Industries	28,7
Bâtiment - Travaux Publics	11,0
	<hr/>
	42,8
c) <u>Secteur tertiaire</u>	
Transports	10,4
Commerces	65,6
Administrations	31,4
Autres	9,9
	<hr/>
	117,3

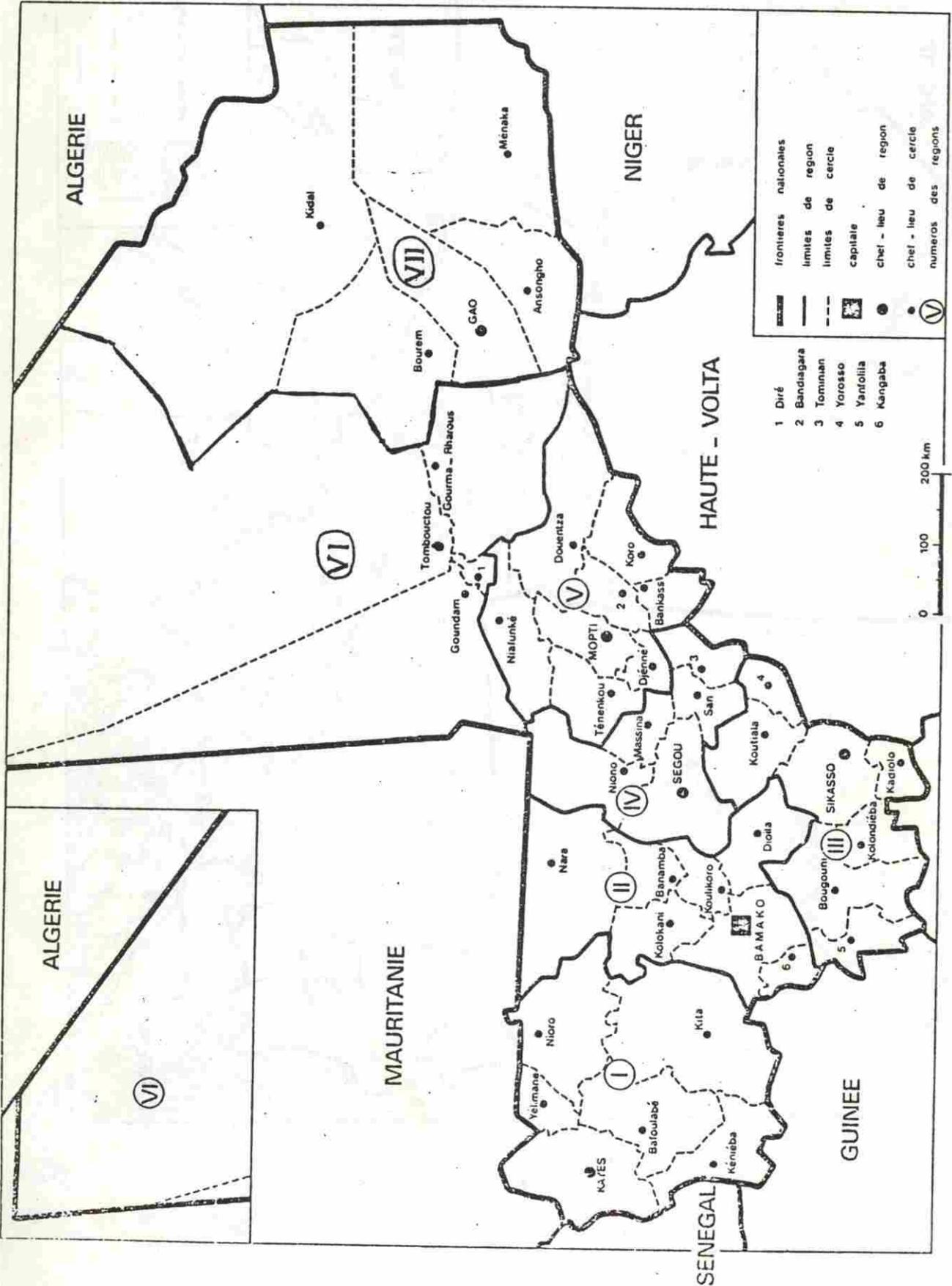
Le plan quinquennal 1974-1978 prévoyait des investissements de 395 milliards F.M., dont 97 pour l'agriculture.

Les dépenses budgétaires se sont élevées en 1977 à 56 milliards, presque entièrement consacrées au fonctionnement.

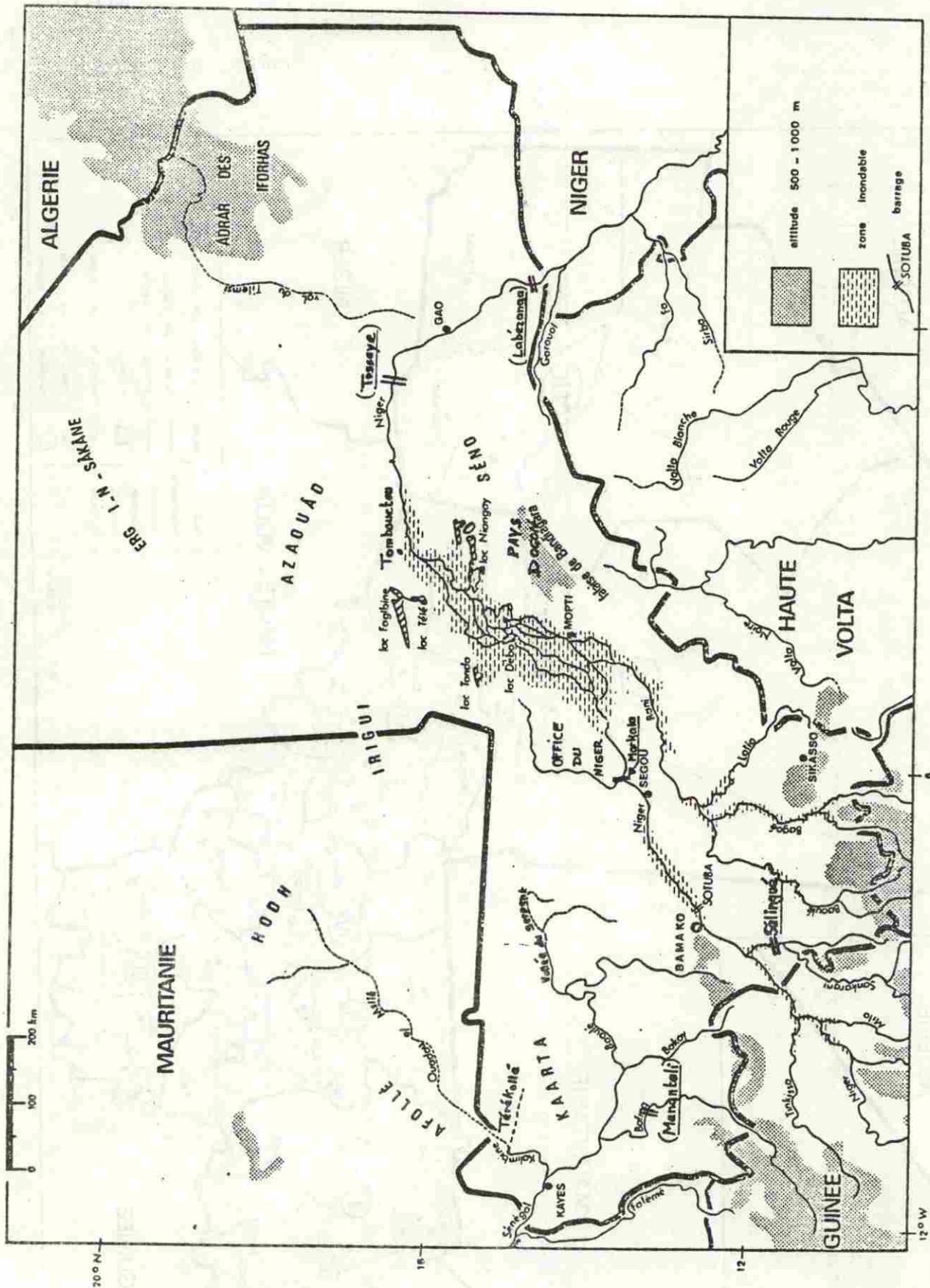
Les importations se sont élevées en 1975 à 76,6 milliards F.M. dont 17,7 de produits alimentaires, avec des exportations de 23 milliards seulement constituées essentiellement par du coton, de l'arachide, du bétail et du poisson.

MALI

carte administrative



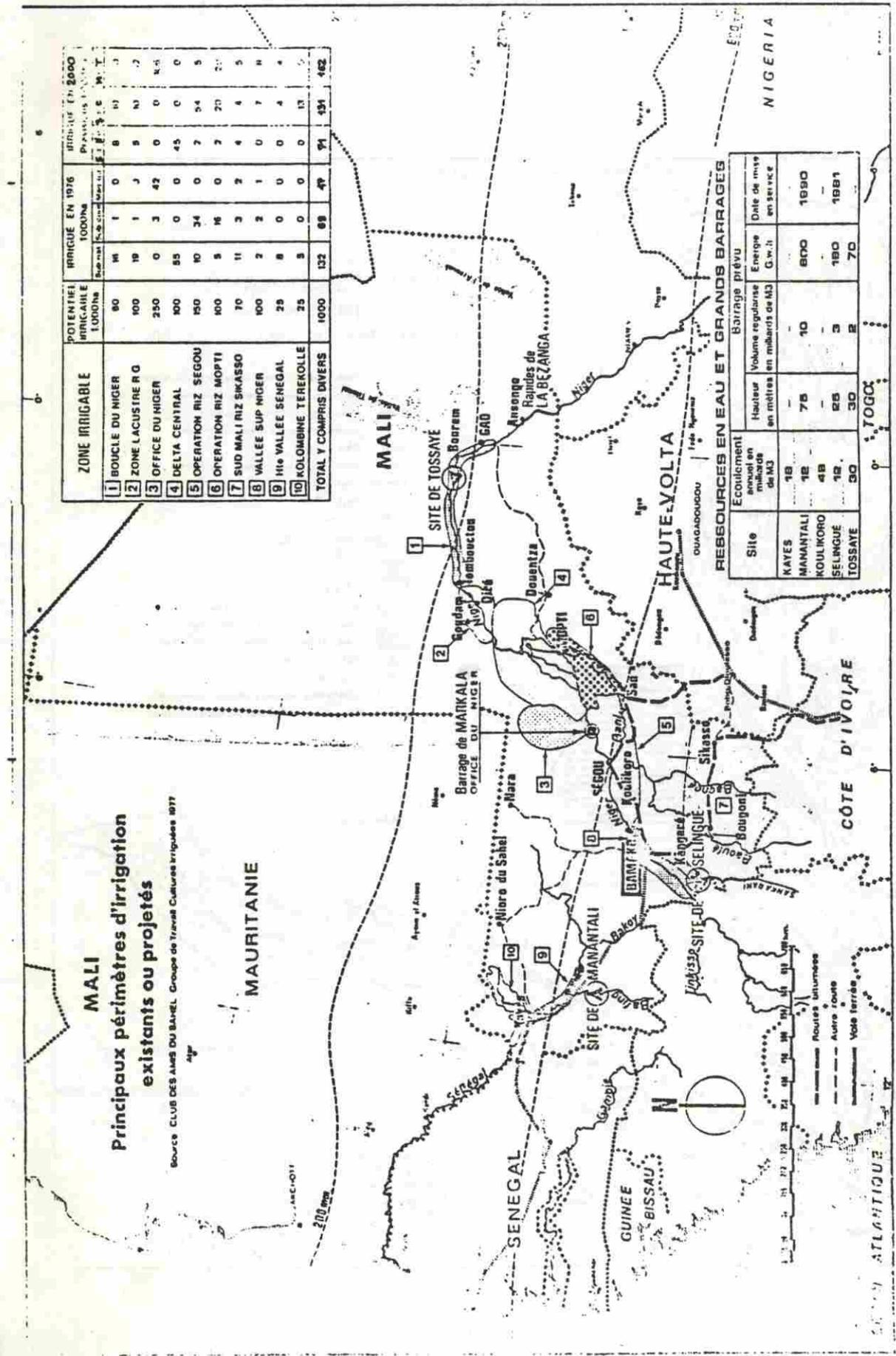
Relief et Hydrographie



MALI
Principaux périmètres d'irrigation
existants ou projetés

Source: CLUB DES AMIS DU SAHÉL. Groupe de Travail Cultures Irriguées 1977

ZONE IRRIGABLE	POTENTIEL IRRIGABLE 1000ha		IRRIGUÉ EN 1976		IRRIQUÉ EN 2000	
	ha	%	ha	%	ha	%
1 BOUCLE DU NIGER	90	18	1	1	0	0
2 ZONE LACUSTRE R G	100	19	1	1	0	0
3 OFFICE DU NIGER	250	0	3	42	0	0
4 DELTA CENTRAL	100	55	0	0	45	0
5 OPERATION RIZ SEGOU	150	10	34	0	7	54
6 OPERATION RIZ MOPTI	100	5	16	0	2	20
7 SUD MALI RIZ SIKASSO	70	11	3	2	4	4
8 VALLEE SUP NIGER	100	2	2	1	0	7
9 HIG VALLEE SENEGAL	29	8	0	0	0	4
10 KOLOMBINE TEREKOLLE	25	5	0	0	0	13
TOTAL Y COMPRIS DIVERS	1000	132	68	47	54	462



RESSOURCES EN EAU ET GRANDS BARRAGES

Site	Ecoulement		Barrage prévu		Date de mise en service
	m³/s	en milliards de m³	Hauteur en mètres	Volumen régularisé en milliards de m³	
KAYES	18	-	-	-	-
MANANTALI	48	-	75	10	1990
KOULIKORO	12	-	25	3	1981
SELINGUE	30	-	30	2	-
TOSSAYE	-	-	-	70	-

TOGO

CÔTE D'IVOIRE

NIGERIA

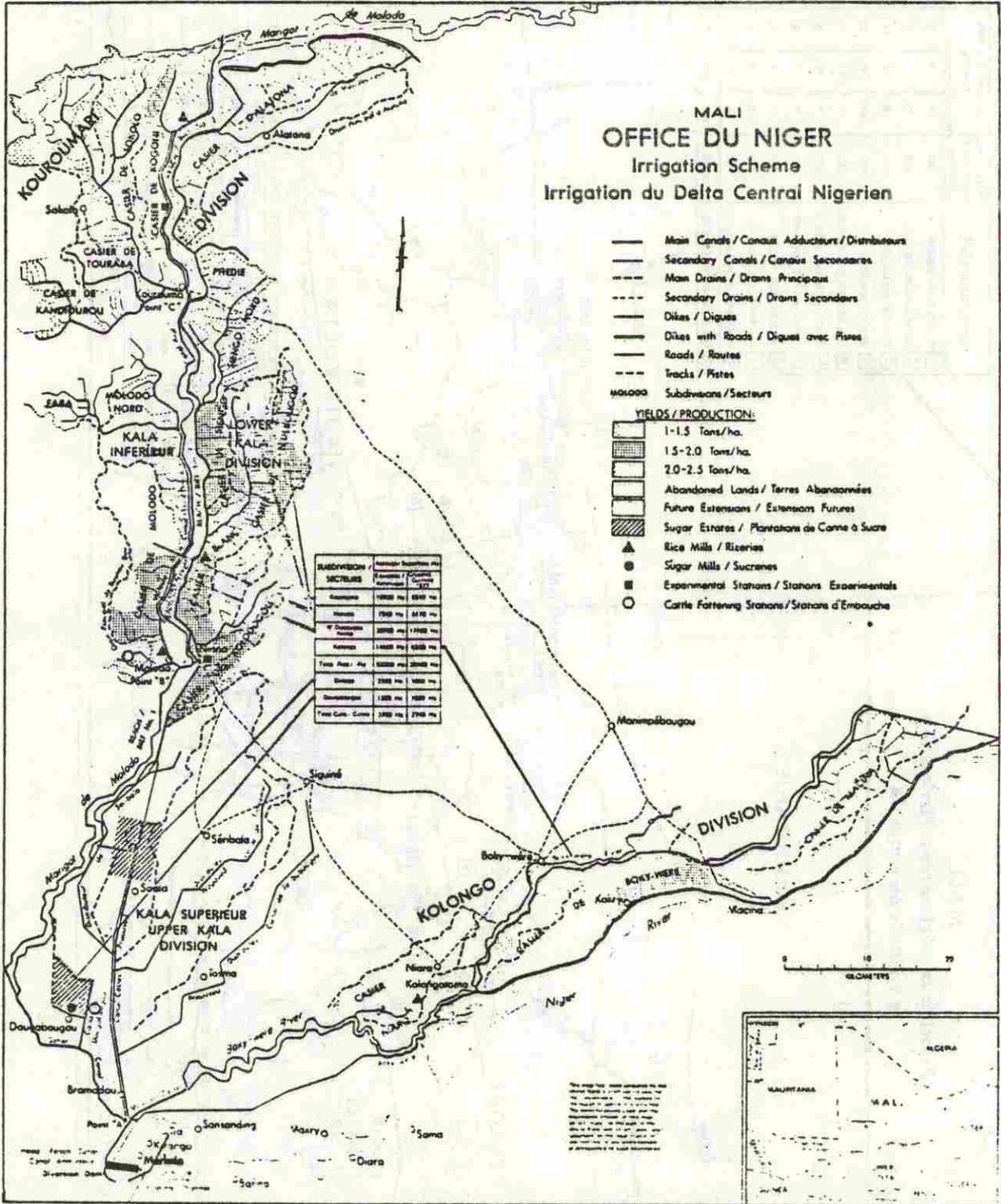
HAUTE-VOLTA

SENEGAL

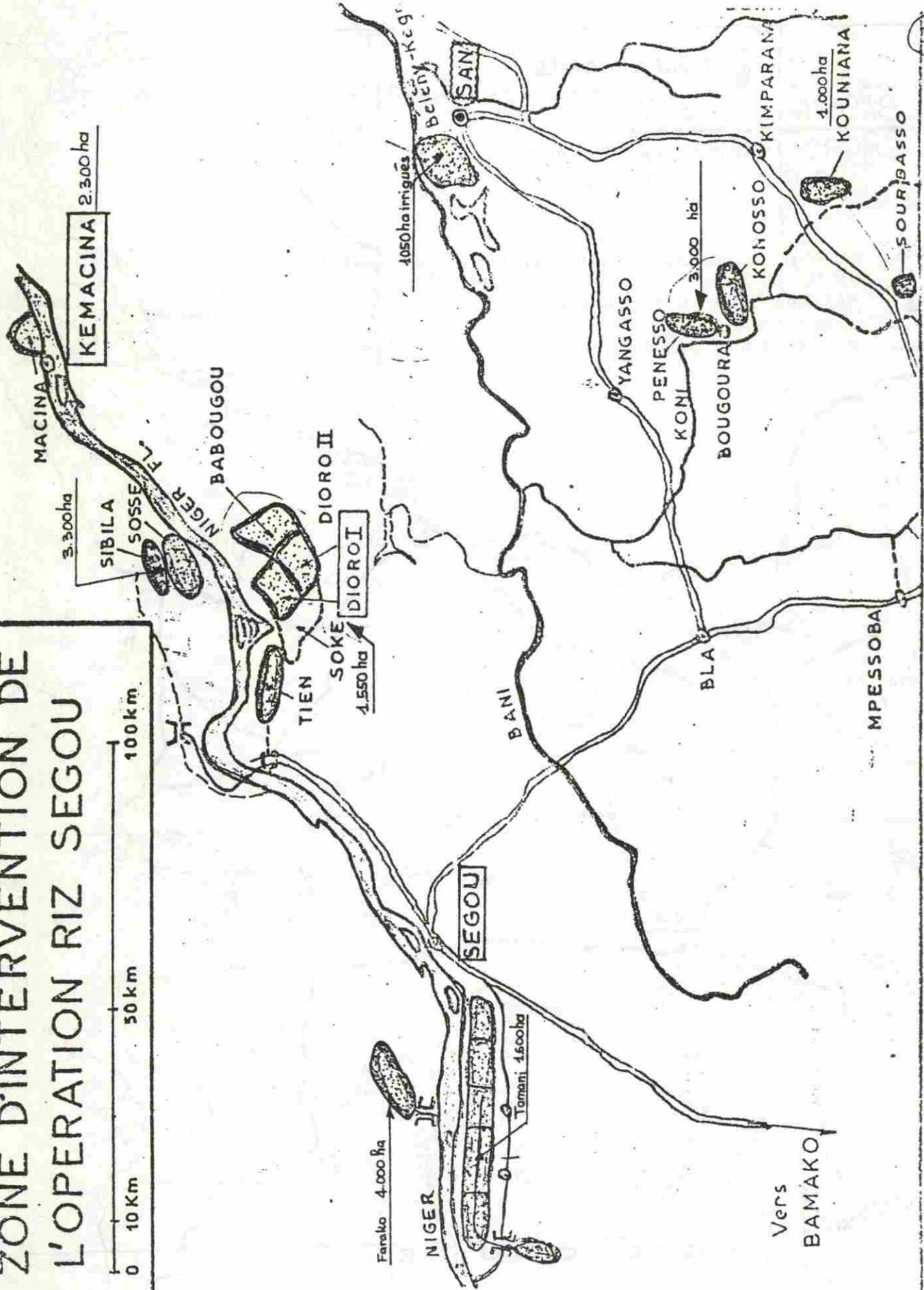
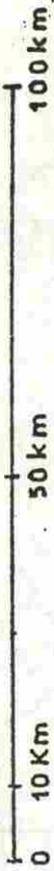
GUINEE
BISSAU



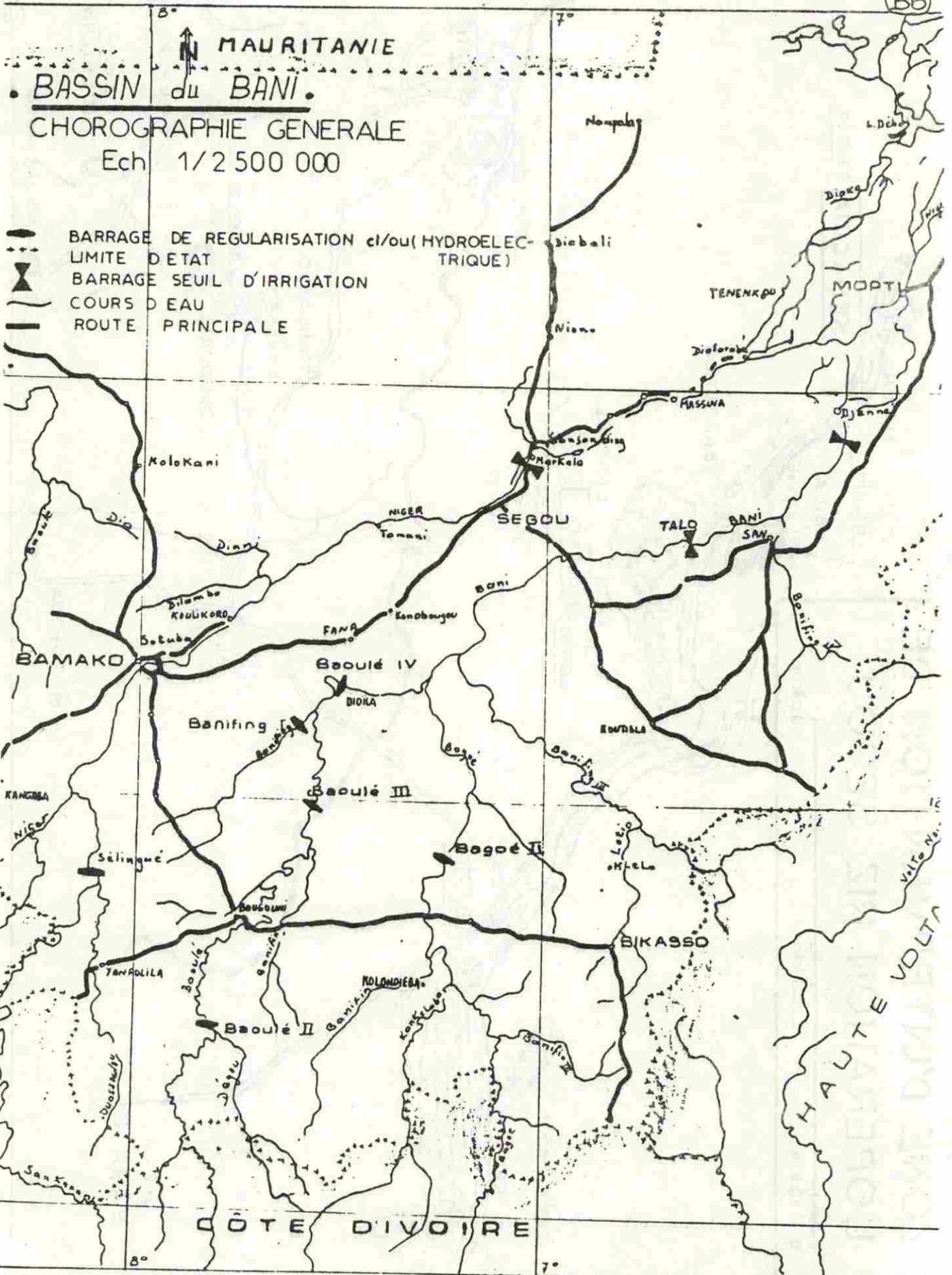
200 km
Routés bitumés
Autre routes
Voies ferrées



ZONE D'INTERVENTION DE L'OPERATION RIZ SEGOU



(B6)

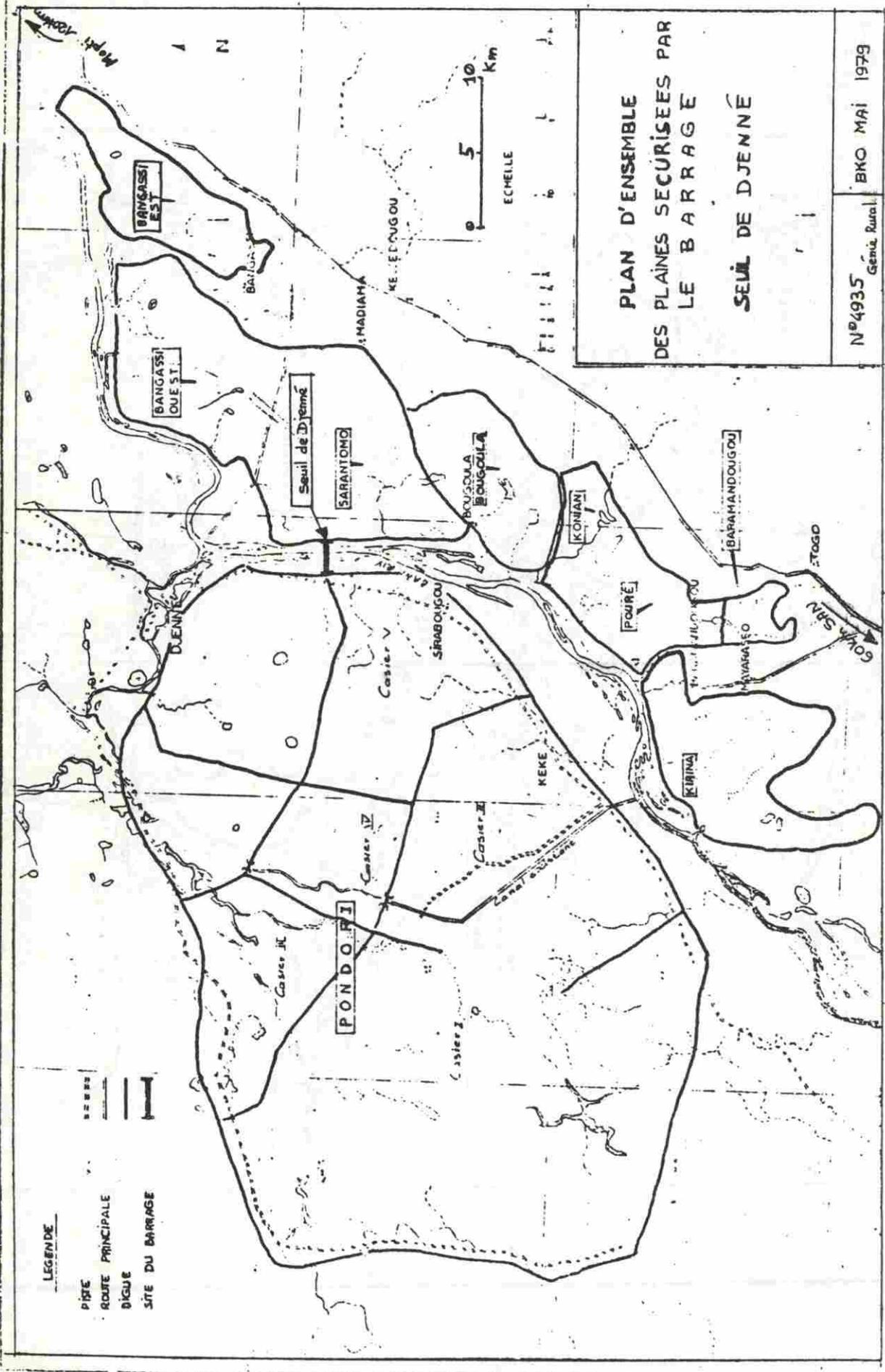


BASSIN du BANI.
CHOROGRAPHE GENERALE
Ech 1/2 500 000

- BARRAGE DE REGULARISATION et/ou (HYDROELECTRIQUE)
- - - LIMITE DETAT
- ▲ BARRAGE SEUIL D'IRRIGATION
- ~ COURS D'EAU
- ROUTE PRINCIPALE

CÔTE D'IVOIRE

HAUTE VOLTA

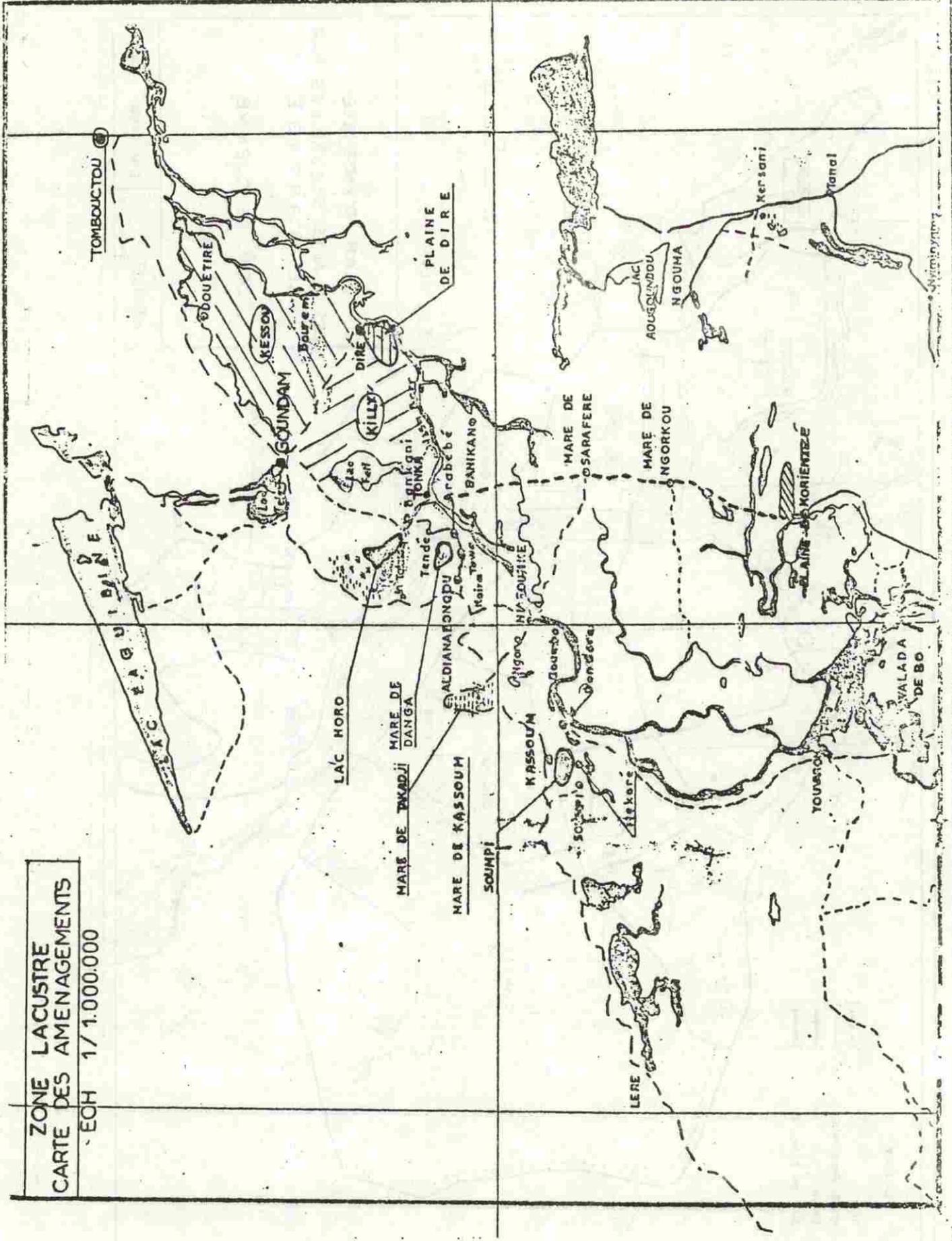


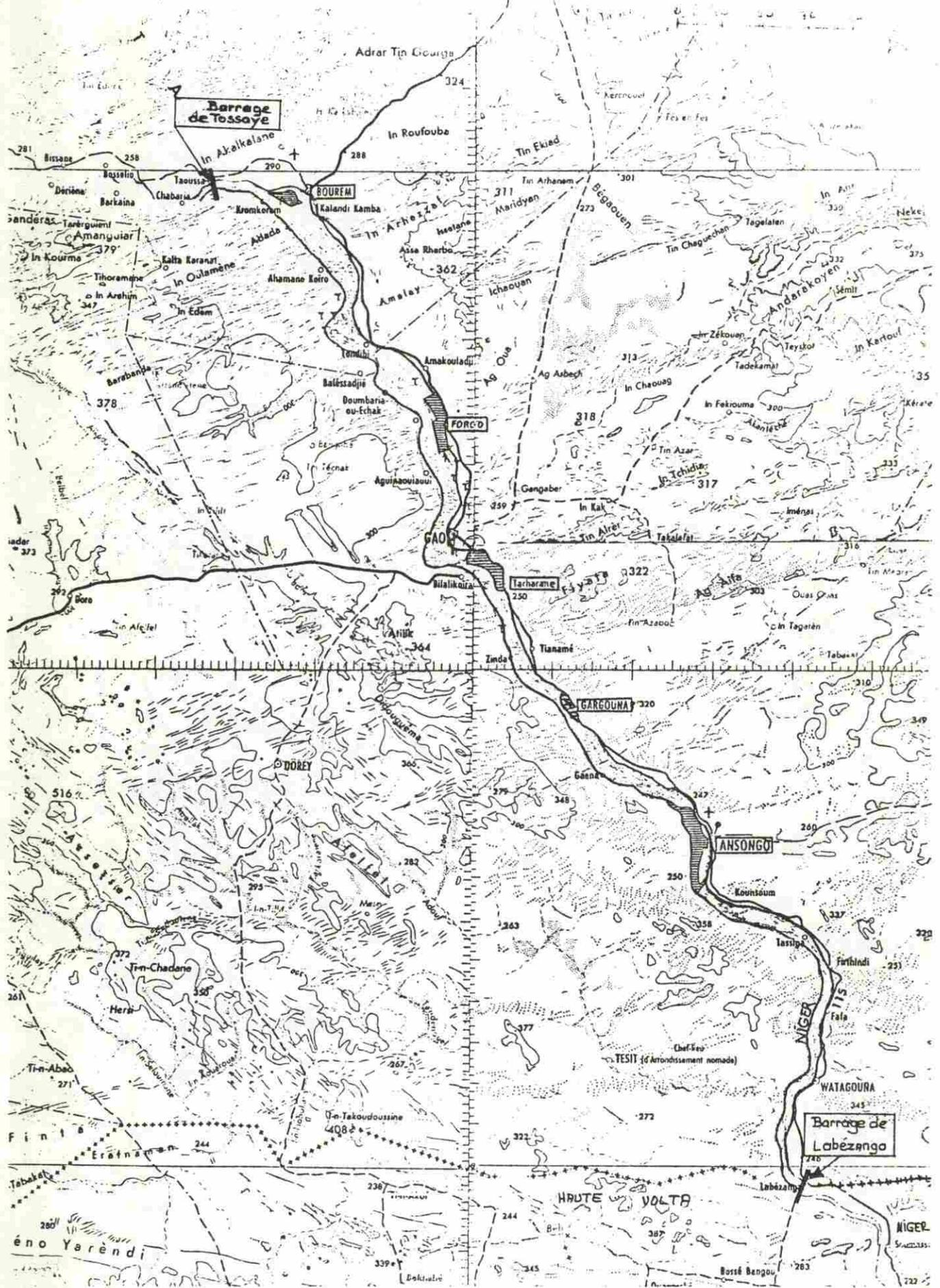
PLAN D'ENSEMBLE
DES PLAINES SECURISEES PAR
LE BARRAGE
SEUIL DE DJENNE

N°4935
Genie Rural

BKO MAI 1979

ZONE LACUSTRE
CARTE DES AMENAGEMENTS
Ech 1/1.000.000





éno Yaréndi

HAUTE VOLTA

NIGER

NIGER

Borsé Bengou

222

ANNEXE C

EVOLUTION DES PRIX DE 1974 à 1978 :

- Matériel agricole
- Intrants
- Prix aux producteurs
- Prix à la consommation

		1974	1978
<u>Matériel agricole</u>			
Charrue TM	Valeur	23.600	52.370
	Indice	100	224
Multiculteur	Valeur	30.000	88.795
	Indice	100	295
Semoir	Valeur	18.500	58.010
	Indice	100	313
Train de roues (pneus 1000 kg)	Valeur	32.800	71.060
	Indice	100	216
<u>Intrants (kg)</u>			
Complexe coton	Valeur	55	125
	Indice	100	227
Super simple	Valeur	40	65
	Indice	100	162
Urée	Valeur	63	110
	Indice	100	174
Insecticide (i)	Valeur	400	1.000
	Indice	100	250
<u>Prix aux producteurs</u>			
Paddy blanc prix réels (1)	Valeur	60	88
	Indice	100	146
Coton	Valeur	73	95
	Indice	100	130
Arachides	Valeur	40	60
	Indice	100	150
Mil-sorgho-maïs (prix réels) (1)	Valeur	48	69
	Indice	100	143
<u>Prix à la consommation</u>			
Indice coopératives		100	182
Indice marché libre		100	190

(1) Prix moyen pondéré entre prix officiel et prix au marché parallèle.

EVOLUTION DE LA REMUNERATION QUOTIDIENNE DU TRAVAIL AGRICOLE SELON LES PRINCIPALES SPECULATIONS DE 1971 à 1978

Sources : ORSP - SCAER - IER - DG Statistiques (Valeurs en F.M.)

	Valeur Indice	Aux prix officiels à la production		Aux prix réel (pondération prix officiels et prix libres)	
		1971/72	1978/79	1971/72	1978/79
<u>Coton</u>		280 100	496 177	-	-
<u>Arachide</u>		224 100	448 200	-	-
<u>Mil-Sorgho</u>					
Zone Coton	Valeur Indice	215 100	516 240	368 100	1.008 273
Zone arachidière	Valeur Indice	152 100	342 225	261 100	692 265
Zone Mil	Valeur Indice	147 100	347 236	230 100	615 267
<u>Paddy</u>					
Op. Riz Mopti	Valeur Indice	213 100	484 227	400 100	1.196 299
Office du Niger	Valeur Indice	206 100	670 170	337 100	718 213

EVOLUTION DE L'INDICE DES PRIX
A LA CONSOMMATION DE 1971 à 1978

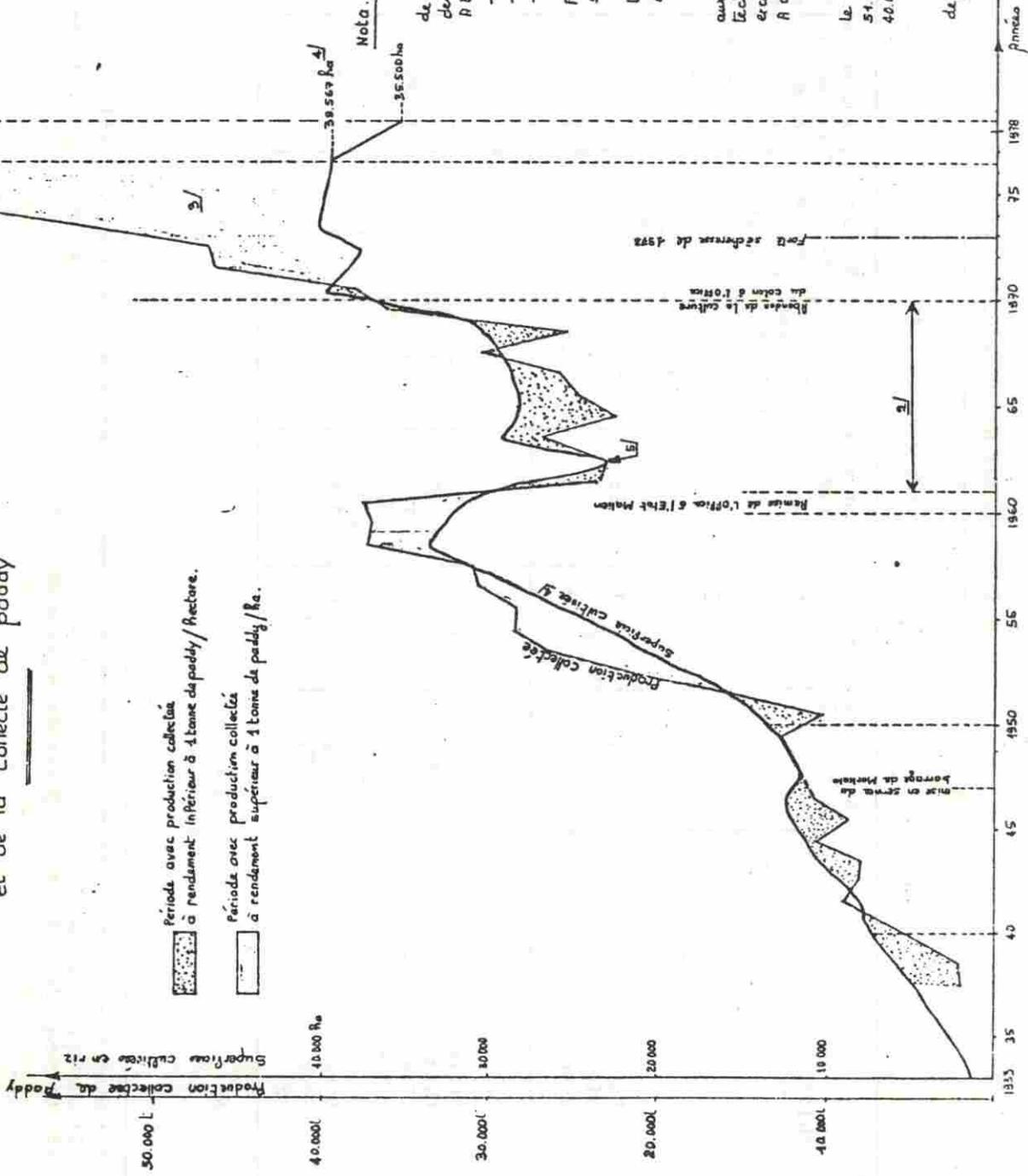
Coopératives	Marché	
	1971	1978
100	249	100
		270

EVOLUTION DU SMIG (en indice)
de 1971 à 1978

Secteur d'Etat	Privé	
	1971	1978
32	73	n.c.
100	228	n.c.

Valeur horaire indice.

Evolution de la surface cultivée en Riz
et de la collecte¹⁾ de paddy



Nota.

1) Collecte¹⁾ c'est à dire production commercialisée
La production totale annuelle est la somme
de la production commercialisée + l'autoconsommation
des paysans + les besoins en semences.
A titre d'exemple, en 1976/1977 on avait :
- Collecte de paddy 65.438 t
- auto consommation estimée 15.106
- besoins en semences estimés 4.748

Production totale campagne 76/77 = 85.292 tonnes
soit un rendement moyen de 2,260 t/ha
Un calcul de la production totale, par sondages
a donné le chiffre de 89.420 t

2) Période difficile de l'Office du Niger due
aux bas prix du riz à la production, aux problèmes
techniques liés à la culture du coton, à l'absence
excessive de l'exploitation directe (moins de 80000 sacs)
A cette époque l'Office compte environ 30.000 colons.

3) Période du rendement spectaculaire :
Le nombre des colons va passer de 30.000 à
54.000, et la production de paddy de moins de
40.000 tonnes à 90.000 tonnes environ.

4) A distinguer de la superficie aménagée qui
depuis 1965 est de 53.266 ha.

5) En 1961 le casier de Baguineda cesse de
dépendre de l'Office du Niger

LE RIZ EN AFRIQUE DE L'OUEST (1)

chiffres de 1976

Chiffres de 1976	Superficie cult. en rizi- cult. (milliers ha)	Product. paddy (milliers tonnes) (3)	Rendements en paddy (tonne/ha)	Importat. nettes de riz (milliers tonnes) en 1977(4)	Valeurs des Impor- tations (milliers \$ E.U.)	Stocks de riz en fin d'année (tonne)	Consomma- tion par habi- tant (kg)	Autosuffi- sance en riz (%)	Prix du paddy au producteur \$ E.U./kg	Prix de gros du riz \$ E.U./kg
Gambie	27,1	35,0	1,290	31,9	6.322	10.493	84,2	38,9	0,18	0,28
Haute-Volta	40,0	36,4	0,910	12,1	3.829	00	5,7	62,3	0,15	0,34
Mali	223,0	264,0	1,184	-20,0	-582	31.000	25,3	94,8	0,08	...
Mauritanie	1,3	5,1	3,898	52,0	4.288	4.403	28,7	5,5	0,20	0,40
Niger	21,7	28,7	1,322	7,4	1.400	1.383	3,5	80,1	0,16	0,34
Sénégal	81,0	112,0	1,383	276,8	67.361	14.000	55,8	22,6	0,17	0,31

Pays du CILSS	394,1	481,2								
Bénin	10,2	18,4	1,805	20,0	3.410	00	5,5	33,2	0,15	0,40
Ghana	81,0	50,8	0,627	43,0	111	...	3,8	99,0	0,32	1,03
Côte d'Ivoire	364,0	425,0	1,168	159,0	-5.546	21.890	47,4	77,6	0,27	0,36
Libéria	200,3	245,0	1,223	55,8	12.897	00	102,5	77,4	0,27	0,49
Nigéria	278,0	534,0	1,921	427,4	32.046	...	4,4	86,5	0,56	...
Sierra Leone	463,4	642,0	1,385	16,5	1.085	7.377	125,1	94,1	0,15	0,47
Togo	22,3	20,8	931	18,2	1.743	1.000	9,6	49,0	0,15	0,40

Nota : 00 nul ou négligeable

... chiffre non disponible

(1) Statistiques extraites de l'annuaire de l'ADRAO, Juillet 1978, MONROVIA (Libéria)
 (2) La République de Guinée adhéra à l'ADRAO en juin 1978. Les Iles du Cap Vert, membre du CILSS, ne produisent pas de riz.
 (3) Le taux d'usinage du paddy est en moyenne de 66 % en riz.

MALI/CULTURES IRRIGUEES

Octobre 1979

- BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE -

A - Documents officiels Maliens (1)

- . Le Plan Quinquennal 1974-78
- . Bilan des Actions Céréalières pendant la période quinquennale (1974-78) (IFP mai 1979)
- . Consolidation de l'opération Riz Ségo (Génie Rural, Octobre 1978)
- . Etude préliminaire du Seuil de Dienné (Génie Rural, Avril 1979)
- . Aménagement et désenclavement de la plaine de Diré (Génie Rural, Février 1979)
- . Petits barrages en pays Dogon (Génie Rural, mars 1979)

OFFICE du NIGER

- . Fiches techniques des projets de réhabilitation
- . Rapport d'identification de la BIRD (30 Juin 1978)
- . ADRAO : rapport de la Mission d'identification de Juin 1974
- . Documents internes de l'Office du Niger.

B - Documents du CILSS/Club du Sahel

- . Documents du Groupe de Travail Cultures Irriguées, Mai 1977
 - "Rapport de synthèse cultures irriguées"
 - "Rapport National Mali, Cultures Irriguées"
 - "Fiches techniques de projets cultures irriguées"
- . "Projet de réhabilitation de l'Office du Niger" (J. LE BLOAS, D. DIAMOUTENE, 30 Sept. 77).
- . "L'Office du Niger : compte rendu de la réunion de Ségo" (Novembre 1978)
- . "Vers la réhabilitation de l'Office du Niger" (J. LE BLOAS, Déc. 78, publié dans le n° 43 d'Afrique Agriculture, mars 1979)

C - Autres Documents

- . "MALI : données statistiques" (Ministère Français de la Coopération, Juillet 1977)
- . "Le secteur agricole de la République du Mali" (Center for Research on Economic Development, The University of Michigan, Déc. 1976).
- . "Etude d'utilisation des eaux de Sélingué" (Bureau Courtoy 1976)

(1) Il faut ajouter à cette liste, divers documents de travail inédits remis par les services Maliens.

- . Opération "Riz Mopti" : Rapport d'évaluation de la BIRD (Déc. 1977)
- . Monographie du Fleuve Niger ORSTOM (1968)
- . Documents de l'OMVS
- . Documents de la Direction du Génie Rural.

AMENAGEMENTS SUR LES FLEUVES NIGER ET SENEGAL

1 - FLEUVE NIGER

Le Niger supérieur, alimenté essentiellement par les contre-forts du Fouta-Djalon, a un écoulement moyen de 48 milliards m³ à Koulikoro juste à l'aval de Bamako. Ensuite, en dépit d'apports importants, provenant notamment du Bani, il perd beaucoup d'eau dans le Delta intérieur qui, entre Mopti et Tombouctou, s'étend sur près de 80.000 Km², si bien qu'au sommet de la boucle son écoulement moyen n'est plus que de 30 milliards de m³.

Sans qu'une investigation d'ensemble du potentiel hydro-électrique ait été effectuée comme pour le fleuve Sénégal, de nombreux aménagements ont déjà été étudiés au coup par coup : tels sont :

- le barrage de Sotuba, au fil de l'eau, mis en service en 1966, est à même de produire 33 GWH par an.
- le barrage de Sélingué sur le Sankarani, en cours de construction, et devant produire 180 GWH par an.
- le site de barrage de Tossaye au sommet de la bouche du Niger.
- les rapides de Labézanga qui pourraient être équipés mais risquent d'être noyés par le barrage de Kandadji.
- le site du barrage de Kadadji au Niger, très gros ouvrage à buts multiples.
- les rapides du "W" susceptibles d'être équipés d'une usine au fil de l'eau.
- les sites de Baoulé et de Bagoé, sur le Bani supérieur.

I. Le Barrage de Sélingué :

Le projet comprend la réalisation du barrage de Sélingué sur le Sankarani, affluent du Niger, situé à 130 km au sud-est de Bamako : d'une centrale hydroélectrique au pied du barrage et d'une ligne à haute tension 150 KV de 140 km permettant de relier la centrale à Bamako ainsi qu'aux sous-stations électriques. (La construction de plusieurs autres centrales sur le fleuve Niger (Kénié, Markala, Tossaye) serait envisagée ultérieurement pour compléter ce premier aménagement). Une route d'accès au chantier du barrage, de 54 km de long, a été construite à partir de la RN 5 Bamako-Abidjan. La zone de la retenue s'étend sur deux vallées fluviales, de chacune 65 km de longueur.

- Stade d'évolution du projet : les travaux ont démarré fin 1976. La réalisation du génie civil et la construction de l'usine hydroélectrique ont été confiées à un groupement d'entreprises comprenant : la Société Anonyme de Travaux Outre-Mer (SATOM), chef de file, Sainrapt-et-Brice, SNTF-Fougerolles (France), SABBICAR (Belgique), ABU (Allemagne) et SONETRA (Mali).
- Date de mise en service prévue : 1980 pour les 4 groupes turbo-alternateurs - le couplage du 1^o groupe sur la ligne est prévu pour juillet 1981.
- Caractéristiques du barrage : longueur totale en crête : 2.500 m - capacité du barrage : 2.256 millions m³ de retenue totale à la cote 343,5 m sur 415 km².
- Puissance installée : 44.400 KW au stade final (par 4 groupes turbo-alternateurs Kaplan de 11,1 MW).
- Production prévue : 121 millions KWh en régime de croisière (159 millions KWh en année sèche).
- Débouchés : outre l'alimentation électrique de la centrale, la construction du barrage permettra d'améliorer la production agricole (irrigation de 55.400 ha : irrigation sur 1.100 ha du périmètre prévu à l'aval et amélioration - double culture - des irrigations de l'Office du Niger) et d'améliorer la navigabilité sur le fleuve sur le tronçon Koulikoro-Markala.
- Investissements totaux prévus : 60 milliards F.M. dont 33 milliards F.M. pour le génie civil du barrage et de l'usine.
- Financement : prêts et subventions notamment des Pays et Fonds Arabes (29,4 milliards F.M.), FED (10 milliards F.M.), KFW (7,2 milliards F.M.), France (7 milliards F.M. dont 2,5 milliards F.M. de la CCCE, 2 milliards F.M. du FAC, 1,5 milliard de crédits garantis par la COFACE), ACDT (4,2 milliards F.M.), EAD (3,6 milliards F.M.) et BAD (3 milliards F.M.).

2. Le projet de Barrage de TOSSAYE :

L'aménagement pourrait comprendre un barrage sur le cours du Fleuve avec corps en sables et schistes et noyau étanche en argile, protection par enrochements.

Hauteur maximale des fondations	36 m
Longueur en crête	275 m
Côte de retenue normale	258,50
Volume de la retenue	2,4 milliards m ³
Cote des basses eaux	250 environ.

Une ligne hydroélectrique serait équipée de 7 groupes (dont un en réserve d'entretien et de secours) de 2,8 MW de production unitaire, montés en 3 étages, la puissance garantie étant en phase finale de 16,8 MW pour une production annuelle de 67 GWh.

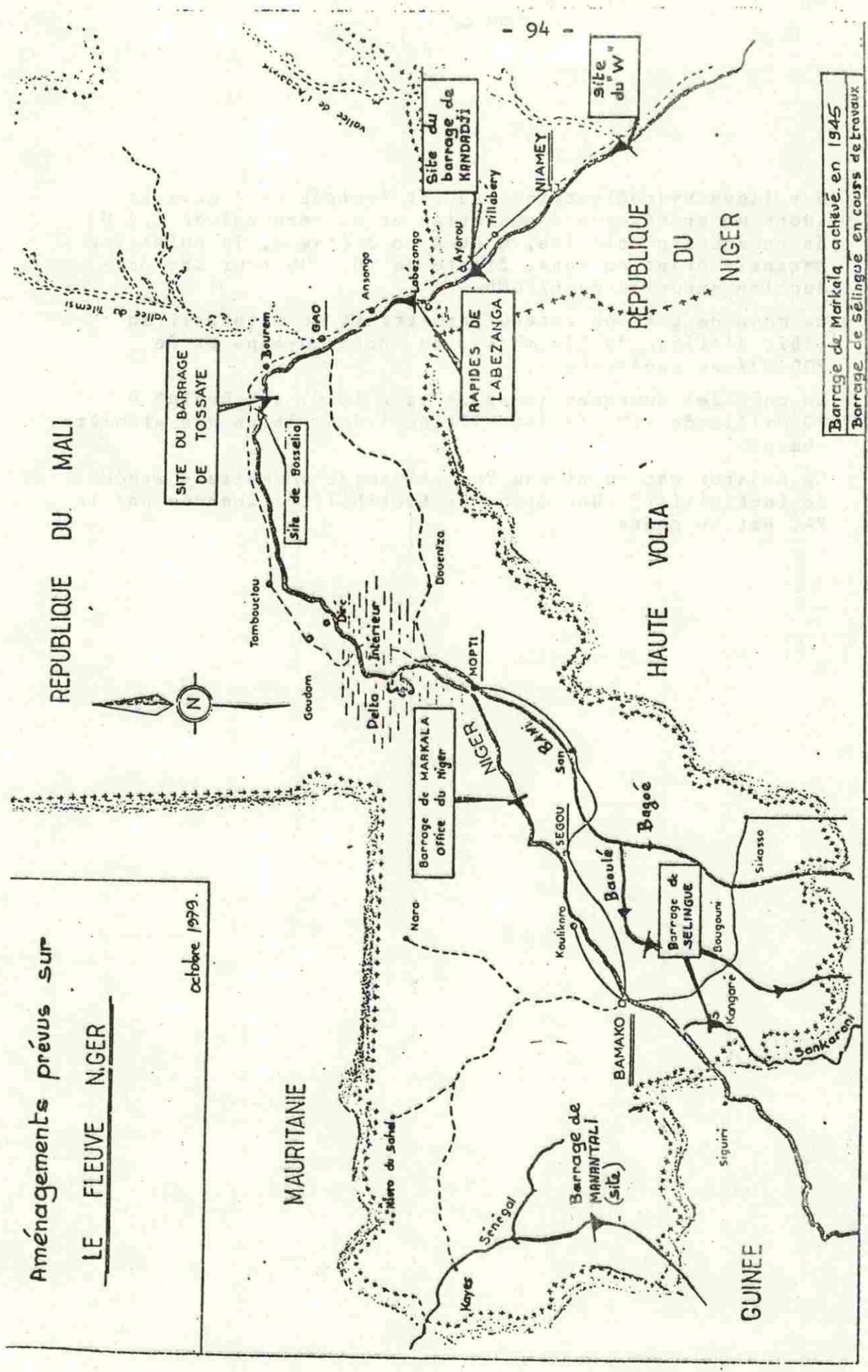
Le mode de gestion retenu permettrait de maintenir un débit d'étiage de 330 m³/sec en année moyenne et de 200 m³/ en année sèche.

Le coût des ouvrages (base de prix 1976) est évalué à 80 Milliards F.M. (8166 Millions) dont 56 en une première phase.

Le dossier est au niveau "Avant projet sommaire - Etude de factibilité". Une étude de factibilité financée par le FAC est en cours.

Aménagements prévus sur
LE FLEUVE NIGER

octobre 1979.



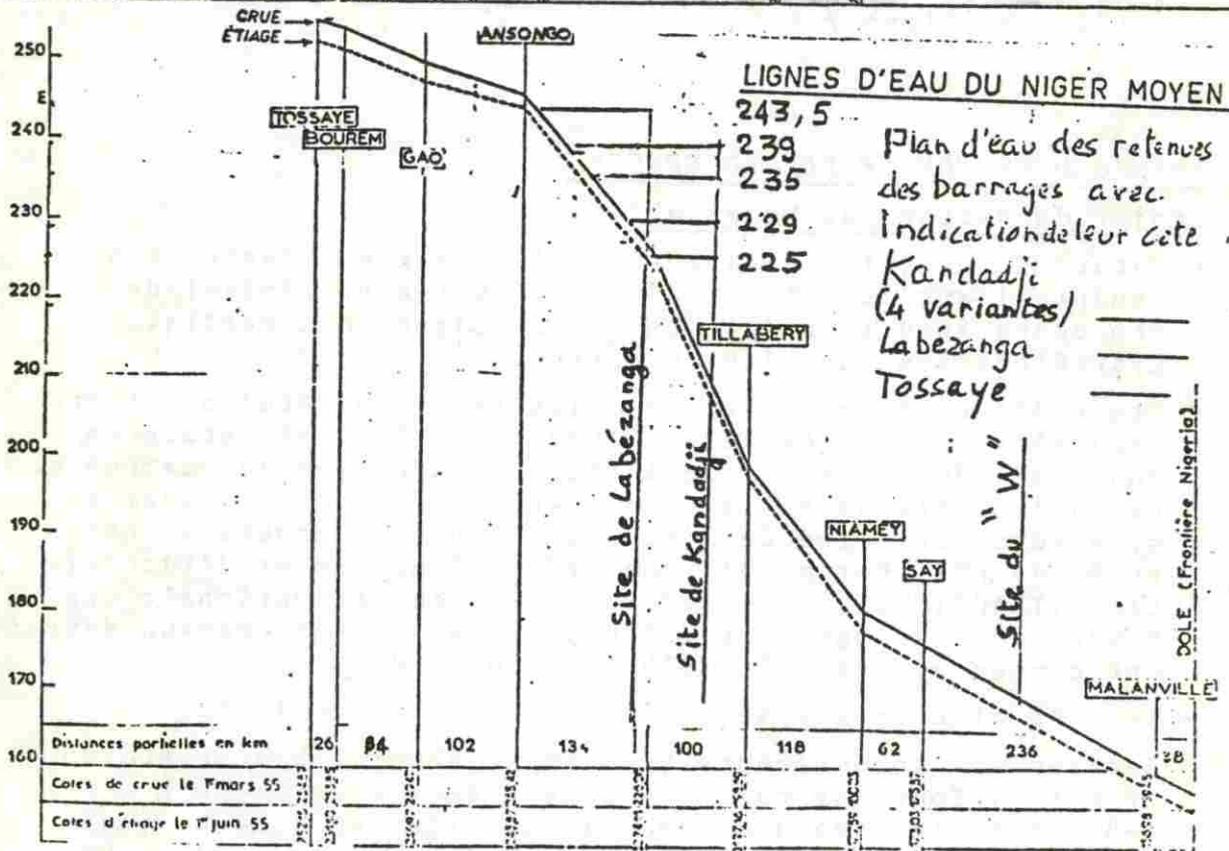
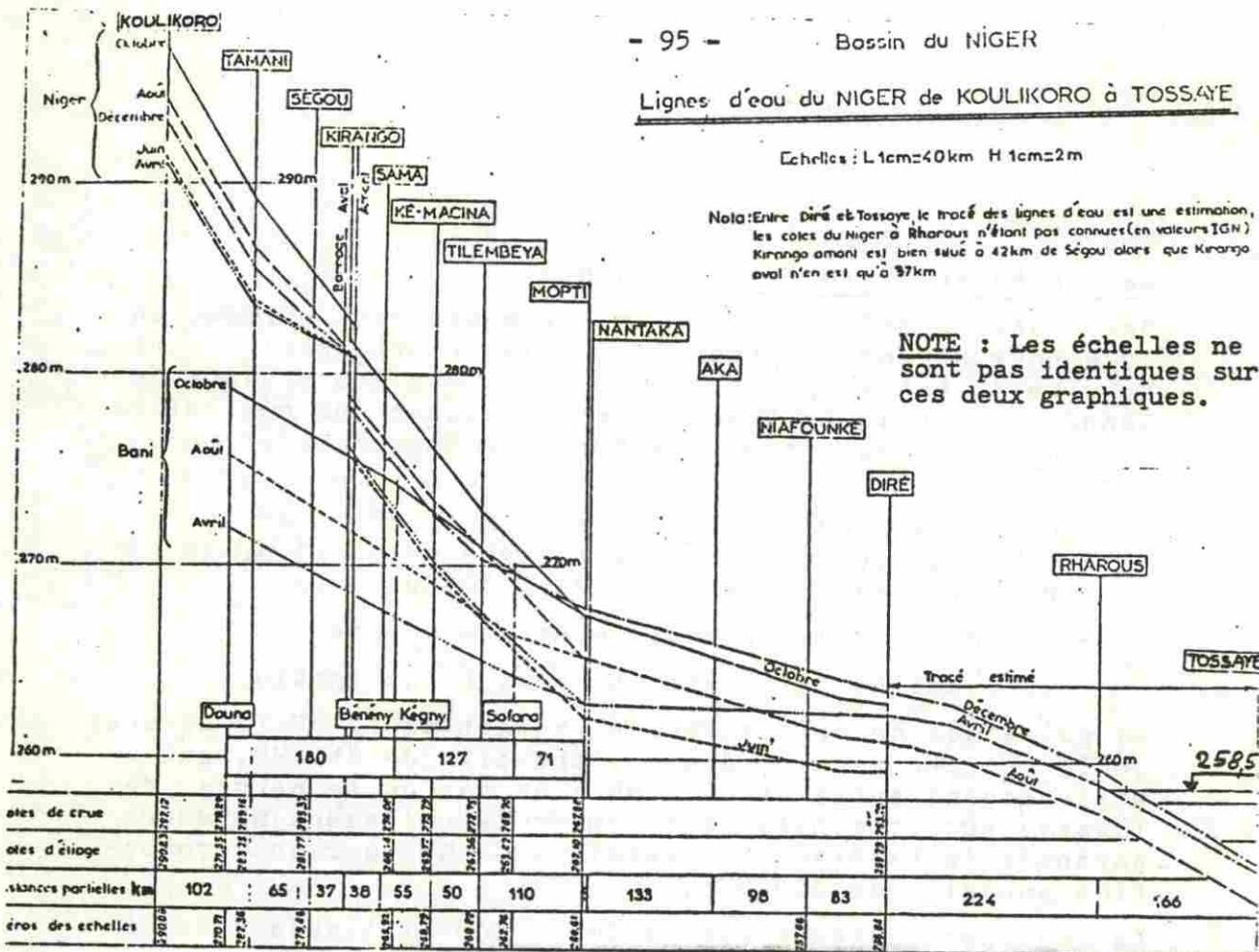
Barrage de Markala achevé en 1945
Barrage de Selingue en cours de travaux

Lignes d'eau du NIGER de KOULIKORO à TOSSAYE

Echelles : L 1cm=40km H 1cm=2m

Nota: Entre Diré et Tossaye, le tracé des lignes d'eau est une estimation, les cotes du Niger à Rharous n'étant pas connues (en valeurs IGN). Kirango amont est bien situé à 42km de Ségou alors que Kirango aval n'en est qu'à 37km.

NOTE : Les échelles ne sont pas identiques sur ces deux graphiques.



LIGNES D'EAU DU NIGER MOYEN

243,5
239
235
229
225
Plan d'eau des retenues des barrages avec indication de leur cote :
Kandadji (4 variantes)
La bézanga
Tossaye

DOLE (Frontière Nigéria)

3. Le projet de Barrage de Labézanga

Une étude de préfactibilité a été menée par Sofrélec en 1978 pour un aménagement situé à la frontière nigérienne. Le site de Labézanga est caractérisé par des rapides échelonnés sur quelques kilomètres entraînant une dénivellée du plan d'eau de l'ordre de 5 m. L'aménagement proposé comprend :

- un barrage en remblais, crête à la cote 246,50 m pour un niveau normal de retenue de 243,5 m, le niveau minimal variant de 224,5 à 229.
- une usine hydroélectrique et une écluse
- un canal de fuite utilisé pour la navigation.

La puissance de points équipée serait de 65 MW (5 groupes de 13 MW) avec une production annuelle de 260 MWh, une puissance garantie de 29,5 MW ; au cas où le barrage de Tossaye serait construit en amont la puissance moyenne garantie de Labézanga passerait à 38 MW pour une production annuelle de 330 MWh.

Le coût des ouvrages est estimé à 100 milliards F.M. (22 millions \$ E.U.).

B - AMENAGEMENT SUR LE FLEUVE SENEGAL

Projet de Barrage de Manantali

- Nature du projet : réalisation d'un barrage-réservoir à Manantali sur le Bafing, affluent du fleuve Sénégal dans son cours supérieur (région de Kayes) avec une centrale hydroélectrique au pied du barrage.
- Stade d'évolution du projet : les premières études ont été ébauchées dans le cadre de l'OMVS dès 1970. Signature en Août 1976 du contrat pour l'étude d'exécution du barrage et de la centrale hydroélectrique entre l'OMVS et "l'Association Euro-Africaine de Firmes d'Ingénieurs-conseils" composée de RRI (Dortmund), Société de Traction et d'Electricité (TRACTIONEL) (Bruxelles) et la Société Nationale des Etudes de Développement (SONED) (Dakar) - Les travaux devraient commencer vers fin 1979 ou début 1980.
- Date de mise en service prévue : à partir de 1985.
- Barrage en enrochements avec noyau central à contreforts en béton. Pour une cote des plus basses eaux égale à 148 m IGM, le niveau maximum d'exploitation serait à la cote 208 et la crête du barrage arasée à la cote 212. La longueur totale du barrage serait de 1.485 m et il nécessiterait 720.000 m³ de béton et 5.500.000 m³ de remblais en enrochements.

- Caractéristiques du barrage : hauteur 70 m - longueur 1,5 km - capacité de retenue 16 milliards m³.
- Puissance installée de la centrale : 200.000 KW (2 turbines type "Francis" de 40 KW).
- Puissance garantie : 100 KW
- Production prévue de la centrale : 300 millions KWh la 1^o année d'exploitation puis 650 millions KWh/an (pouvant être portée à 800 millions KWh garantis).
- Débouchés : le barrage-réservoir est destiné à régulariser le débit du fleuve Sénégal jusqu'à 300 m³/s et à rendre ainsi le fleuve navigable de juin à novembre de Kayes à Saint-Louis, reliant de cette façon le Mali à la mer. Les installations permettront par ailleurs de développer l'irrigation des terres fertiles la vallée du Sénégal soit 428.000 ha, et de mettre en valeur les ressources minières de la région (bauxite, fer...).
- Investissements : 90 Milliards F. CFA.
- Financement : notamment RFA (3 milliards F. CFA), participation du PNUD, 18.750 millions F.M. sont inscrits au plan quinquennal.

En repoussant l'équipement de la Centrale Hydroélectrique le coût d'investissement pourrait être ramené à 74,3 Milliards F. CFA et à 50 Milliards seulement si on rabaisse le niveau normal de retenue à la cote 195.