

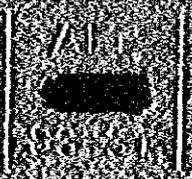
REPUBLIQUE DU CAMBODGE

ETUDE DE FACIBILITE
DE L'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE
DE LA CUVETTE DE KOURANNRANNA

RAPPORT FINAL

JUILLET 1983

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE



REPUBLIQUE DU NIGER

523
833
AFT
13649

ETUDE DE FACTIBILITE
DE L'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE
DE LA CUVETTE DE KOURANI-BARIA

RAPPORT FINAL

JICA LIBRARY



1029706[7]

JUILLET 1983

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

国際協力事業団	
貸入 月日 58419.28	528
登録No. 09317	883 ART

Préface

J'ai le grand plaisir de présenter, au Gouvernement de la République du Niger, ce rapport intitulé "Etude de Factibilité de l'Aménagement Hydro-Agricole de la Cuvette de Kourani-Baria".

Ce rapport porte sur le résultat de l'étude de factibilité qui ont été exécutée dans le périmètre de Kourani-Baria qui appartient à l'arrondissement de Tillabéry. L'enquête a été menée du mois d'octobre au mois de décembre 1982, par l'équipe d'étude japonaise envoyé par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale suivant la demande du Gouvernement de la République du Niger.

L'équipe d'étude, dirigé par Monsieur Hiroshi YONEHARA de Japan Engineering Consultants Co., Ltd. avait eu une série de discussions en tête à tête auprès du personnel du Gouvernement de la République du Niger. Nous avons effectué une large étude sur place et les analyses nécessaires des données détaillés.

J'espère sincèrement que ce rapport servira d'une référence utile et fondamentale pour mener à bien le développement du pays Niger.

Je suis particulièrement heureux d'exprimer mon appréciation auprès des personnes du Gouvernement de la République du Niger qui nous ont prêté une attention particulière lors de notre coopération.

Fait à Tokyo, juillet 1983

Le Président
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

A handwritten signature in black ink, consisting of two parts: 'Keisuke' on the left and 'ARITA' on the right, both written in a cursive style.

Keisuke ARITA

Lettre de Transmission

Juillet 1983

Exp. Hiroshi YONEHARA
Chef d'équipe sur l'étude
de factibilité de l'aménagement
hydro-agricole de la cuvette
de Kourani-Baria de la
République du Niger
(Administrateur,
Japan Engineering Consultants Co., Ltd)

Monsieur Keisuke ARITA
Président
Agence Japonaise
de Coopération Internationale
Tokyo, Japan

Monsieur le Président

Nous avons l'honneur de présenter le rapport final sur l'étude de factibilité de l'aménagement hydro-agricole de la cuvette de Kourani-Baria, suivant les accords établis entre le Gouvernement japonais et le Gouvernement nigérien.

L'objet de notre équipe est la mise en exécution de l'étude de factibilité pour concrétiser le plan à pratiquer sur l'aménagement hydro-agricole de la cuvette de Kourani-Baria, qui est un des aménagements hydro-agricoles envisagés sur les rives du fleuve Niger. Ce plan fait partie du secteur du développement agricole du " Plan Quinquennal de Développement " sur lequel le Gouvernement nigérien met la plus grande importance.

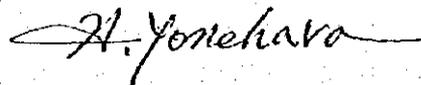
En ce vue, notre équipe a effectué l'étude sur place à partir du mois d'octobre au mois de décembre 1982, et a présenté le rapport intérimaire lors de la fin de l'étude.

Après notre retour au Japon, nous avons consacré notre travail à la réduction du projet du rapport final. Et nous avons tenu des conférences à plusieurs reprises avec le Gouvernement nigérien pour donner des explications détaillées du rapport susdit, après l'avoir présenté. Les remarques que le Gouvernement nigérien nous ont données lors des conférences sont pleinement reflétées dans ce présent rapport final.

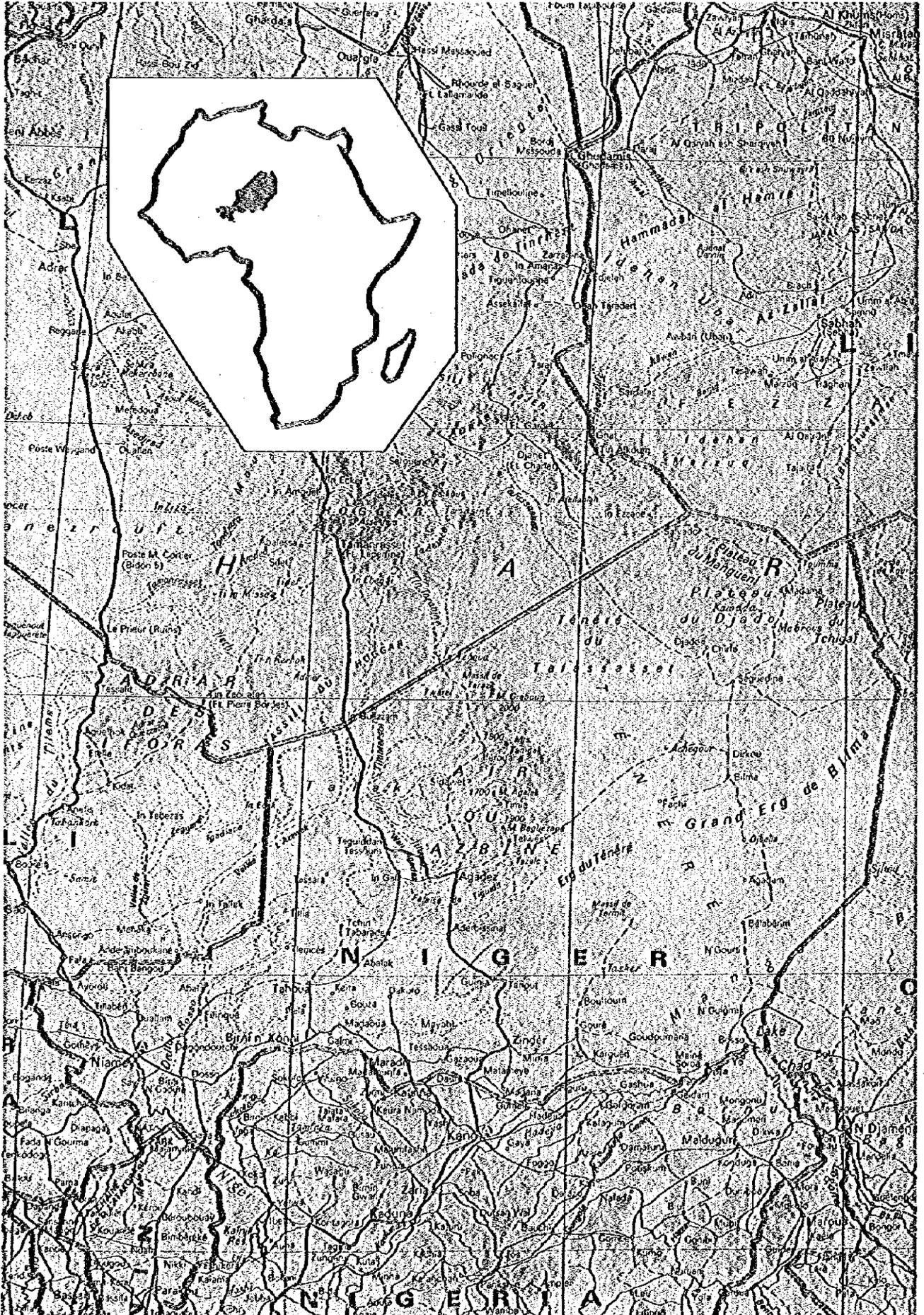
Selon notre étude, cette fois, la possibilité technique et la rentabilité du notre projet étaient confirmées. En conséquence, nous souhaitons que le Gouvernement nigérien prenne promptement les mesures nécessaires telles que la demande du financement aux organes financiers internationaux etc.

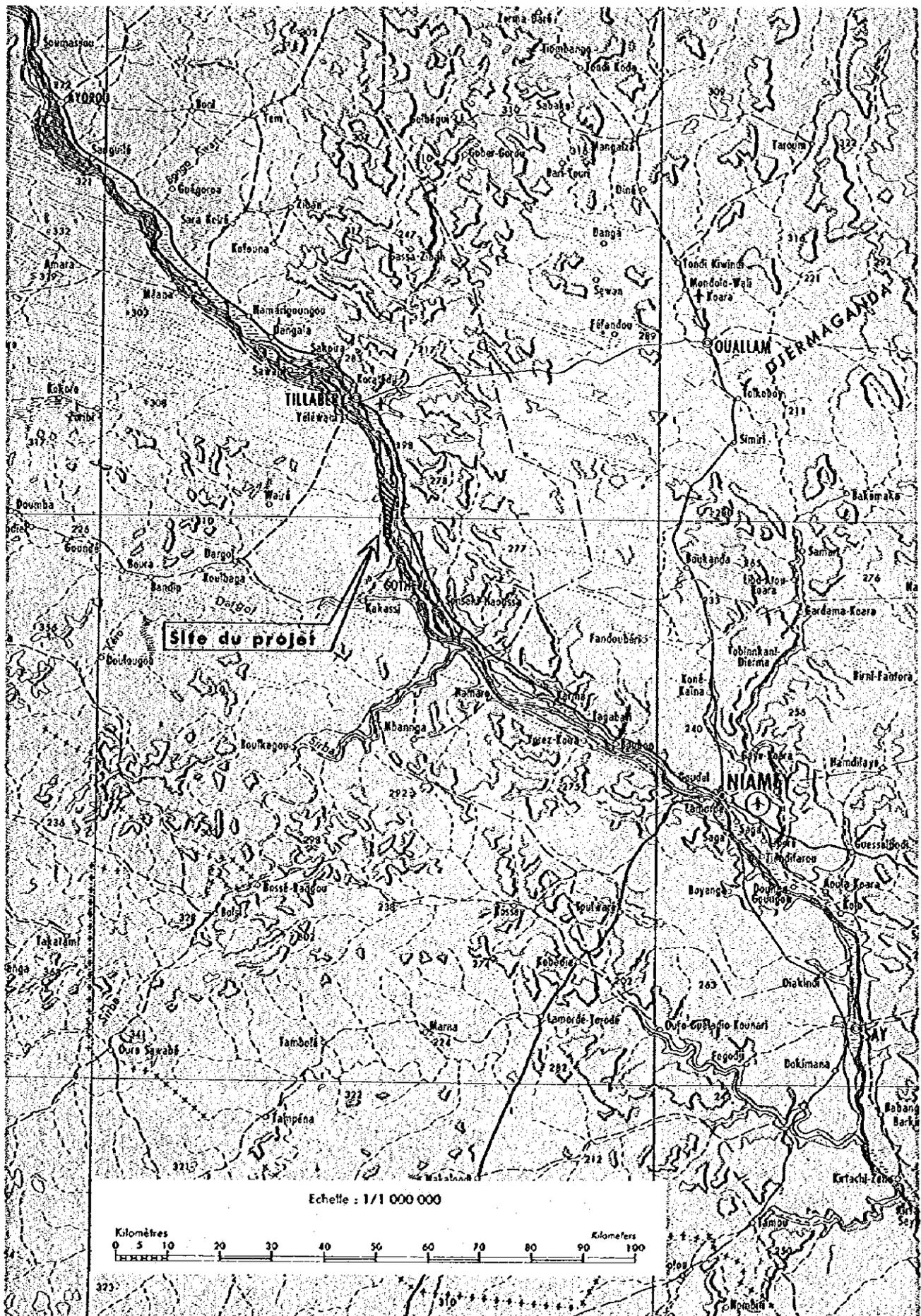
A l'occasion de la présentation de ce présent rapport, nous exprimons notre profonde gratitude pour nous avoir tant aidés et pour avoir coopéré durant nos études, à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale, au Ministère des Affaires étrangères, au Ministère de l'agriculture, de la sylviculture et de la Pêche, à la Commission Administrative, à l'Ambassade du Japon en Côte d'Ivoire et aux personnels concernés du Gouvernement nigérien.

Veillez agréer, monsieur le Président,
nos sincères sentiments.



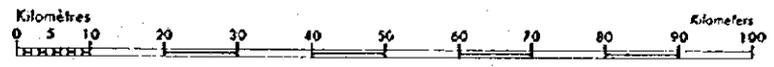
Hiroshi YONEHARA





Site du projet

Echelle : 1/1 000 000



SOMMAIRE ET CONCLUSION

SITUATION

1. La République du Niger est un pays enclavé qui limité à l'est par le Tchad, à l'ouest par la Haute-Volta et le Mali, au sud par le Bénin et le Nigéria, au nord par l'Algérie et la Lybie. Sa superficie est de 1 267 000 km², mais la superficie cultivable est seulement de 150 000 km² (12%) parce que le désert occupe les deux tiers du territoire. Elle est l'un des pays plus chauds du monde. Son climat peut être divisé en deux, dont l'un est désertique dans la région du nord et l'autre, tropical avec humidité dans la région du sud. La pluviométrie change chaque année, ce qui fait que le problème de la sécheresse reste permanent et fatal. La saison des pluies dure pendant quatre mois (juin à septembre) et la pointe se situe au mois d'août. La température mensuelle moyenne à Niamey est de 25°C entre décembre et janvier, de 33°C entre avril et mai. La température mensuelle moyenne des maxima est de 41°C en avril. Suivant la condition naturelle, la zone agricole est située dans la région ouest où la pluviométrie annuelle est de 350 à 850 mm. La superficie cultivée réelle (31 500 km²) représente un cinquième de la superficie cultivable (150 000 km²). Et la superficie aménagée pour la culture est seulement de 310 km² (31 000 ha). Les terres cultivées par le système d'irrigation sont d'environ 5 000 ha (0,004% du territoire).
2. La République du Niger a lancé un plan de l'accomplissement de l'auto-suffisance alimentaire et de l'évolution de la vie nationale comme le plus grand thème national, et elle a dressé le "Programme Triennal" depuis l'année 1976. A présent, le "Plan Quinquennal" succédé au "Programme Triennal" est en marche. Selon ce plan de développement, le Gouvernement nigérien a désigné les rives du fleuve Niger comme les régions les plus importants pour le développement de l'agriculture, qui est le thème primordial. Pour le moment, les aménagements hydro-agricoles réalisés sont de 1 000 ha par an. Ensuite, 13 zones d'une superficie de 5 300 ha, seront aménagées en profitant de l'eau du fleuve Niger. Avant l'année 1981, il

existe déjà 24 zones d'aménagements hydro-agricoles d'une superficie totale d'environ 5 000 ha. Deux zones d'aménagements hydro-agricoles sont en cours de construction (1 750 ha), et douze en projet, y compris la zone de Kourani-Baria, sur la vallée du fleuve Niger (12 400 ha).

CIRCONSTANCES DU PROJET

3. Le Gouvernement nigérien a présenté le rapport de la Société française "Sogréah" à la Banque Africaine du Développement, afin de solliciter le financement pour la réalisation du projet. Mais la BAD n'a pas donné son approbation, en raison de l'absence de l'étude socio-économique et agricole qui ne lui permet pas de confirmer l'étude de factibilité du projet. Le Gouvernement nigérien a donc demandé au Gouvernement japonais d'exécuter l'étude de factibilité nécessaire, y compris non seulement l'étude de l'établissement d'irrigation, mais aussi celle du développement socio-économique et agricole. A la suite de plusieurs discussions entre le Gouvernement nigérien et deux missions préliminaires envoyées par le Gouvernement japonais, l'envoi de la mission de factibilité a été adopté.

PLAN DU DEVELOPPEMENT

4. La superficie totale envisagée dans le plan est de 1 380 hectares dont 752 hectares sont destinés à l'aménagement en rizières irriguées.

Deux plans ont été proposés pour plan général; l'un qui est proposé par Sogréah, et l'autre qui résume et nous pensons que le plan réduit est supérieur à l'autre du point de vue technique, et des conditions économiques, mais enfin nous ne trouvons pas une grande différence entre ces deux plans. Ainsi, nous avons adopté le plan de Sogréah d'après le jugement dont il est plus avantageux d'étendre les superficies aménagées autant qu'il est possible.

Pour protéger la zone envisagée dans le plan qui s'étend sur 1 380 hectares, nous construisons d'abord une digue tout au long du courant d'eau sur 13,5 km de long et deux stations de pompage destinées à introduire l'eau du fleuve Niger afin d'irriguer les 752 hectares

- à aménager en irrigation.
5. Après la réalisation du projet, 0,5 hectare de terrain sera distribué aux 1 500 familles qui habitent dans la zone envisagée dans le projet et dans les environs. Sur les terrains aménagés, la culture du riz sera introduite, et les récoltes seront biannuelles. Cette opération rapportera 6 750 tonnes de riz par an, grâce à la culture irriguée avec une administration parfaite des eaux, qui donne 4,5 tonnes par hectare de riz, au lieu de 1 tonne par hectare de la culture actuelle de riz flottant.
 6. Après l'accomplissement des travaux, la direction et l'administration du système seront similaires à celles qui ont été adoptées dans les autres zones d'aménagement. Et à l'aide de la coopérative établie l'ONAHA dirigera l'administration du système, l'agriculture, la vente des produits et l'achat des engrais et les pesticides.
 7. Le plan A résume, d'une façon logique conduite après enquête, l'organisation des diverses opérations concernant le financement et la planification, la commande des appareils de construction, pour la période de préparation du plan, et pour la période des travaux, les conditions économiques, le contrôle de la qualité de l'espèce, et la capacité de l'ONAHA sont tenus en compte (Voir le tableau n° 12-1). Mais le Niger préfère que les travaux commencent au début 1984, et qu'ils soient achevés en 2 ans, sauf pour certaines parties de travaux d'exploitation qui commenceraient en 1985. Le plan B en décrit les détails dans l'Annexe 5-3. Notre projet a proposé selon l'intention du Niger, de commencer les travaux en mars 1984, ceci en espérant que les démarches seront accélérées pour l'arrangement financiers auprès de la Banque Africaine du Développement. Pour réaliser ce plan en 2 ans, il faut que toutes les démarches soient faites rapidement par les organisations nigériennes concernées par ce projet.

Nous avons déduit la durée des travaux à 2 ans et 10 mois parce que d'une part nous supposons que l'ONAHA interviendrait directement et d'autre part pour profiter au maximum du matériel de construction que nous déplacerons au fur et à mesure que les travaux avancent et

pour éviter de baisser la qualité des travaux, nous avons tenu compte du temps nécessaire pour le déplacement des matériaux.

8. Notre projet recommande que les travaux soient dirigés directement par l'ONAHA (plan A).
9. Les travaux principaux du plan sont les suivants.
A titre de comparaison, nous citons le plan Sogreah.

Détail des travaux de construction principaux
(en comparaison du plan de Sogreah)

Article	Comparaison	Plan de JICA	Plan de Sogreah	
1. Longueur de digue		13,5 km	13,5 km	
2. Station de pompage		2 stations	3 stations	
Détail		(Station N° 1)	(Station N° 1)	(Station N° 2)
Nombre d'unités		4 unités	3 unités	4 unités
Besoin d'eau		370 l/s/unité	210 l/s/unité	220 l/s/unité
Hauteur d'élévation		4,8 m	4,6 m	4,9 m
Orifice		400 mm	300 mm	350 mm
Puissance		30 kw	18,5 kw	18,5 kw
		(Station N° 2)	(Station N° 3)	
Nombre d'unités		3 unités	4 unités	
Besoin d'eau		320 l/s/unité	250 l/s/unité	
Hauteur d'élévation		5,0 m	5,0 m	
Orifice		400 mm	350 mm	
Puissance		30 kw	22 kw	
3. Canaux d'irrigation				
revêtus		32 400 m	33 800 m	
non revêtus		38 000 m	40 000 m	
4. Canaux de drainage		34 300 m	45 000 m	
5. Routes		39 900 m	45 000 m	
6. Superficie à aménager		752 ha	752 ha	
Sectionnement des terres cultivées		0,5 ha	0,12 - 0,35 ha	

COÛT TOTAL DES TRAVAUX

10. Les frais de notre projet se composent des frais de construction et du fonds de roulement de la première période. Nous calculons les frais de construction pour la direction des travaux de l'ONAHA, au prix de l'année 1982. (Plan A)

Les frais de construction pour la direction d'entreprise privée est indiquée dans l'annexe 5-3. (Plan B)

Les frais de construction (Plan A) sont d'environ 4 688 mio FCFA; 2 728 mio FCFA (58,2%) pour les dépenses extérieures, 1 960 mio FCFA (41,8%) pour les dépenses intérieures. (Voir le tableau n° 12-3)

Mais la réalisation des travaux exige encore l'assemblage de 389 mio FCFA, valeur restante des machines de construction.

Le détail de chaque article est situé dans le tableau suivant.

Les frais des travaux de construction occupent 59,5%.

Détail des frais de construction

unité: mio FCFA

Article	Frais de construction	%	Devises étrangères	Monnaie locale
1. Travaux de construction	2 787	59,5	1 712	1 075
2. Infrastructure agricole	163	3,5	60	103
3. Service d'engineering et les frais d'entretien de l'ONAHA	393	8,4	224	169
4. Frais contingents des matériels	335	7,1	200	135
5. Frais contingents de l'augmentation des prix	1 010	21,5	532	478
Total	4 688	100	2 728	1 960

Pour l'infrastructure agricole, nous inscrivons les frais des établissements (3 bureaux, une salle de réunion, un logement du directeur, 2 dépôts) et du boisement (54 ha), des 6 forages et des véhicules. Les frais du service d'engineering et les frais d'entretien de l'ONAHA consistent en frais d'établissement du plan, et les frais destinés à l'orientation de la direction du système d'irrigation à la direction et au contrôle de l'ONAHA.

Pour les frais contingents des matériels, nous inscrivons 10% sur les frais totaux de construction. Et, pour les frais contingents de l'augmentation des prix, nous inscrivons en présumant que ce taux annuel à 10% pour les prix à l'intérieur du pays et à 8% pour les prix à l'étranger.

11. En vue d'obtenir un bon résultat de notre projet que nous devons diriger et administrer d'une façon efficace, nous soulignons la nécessité des frais d'administration pour la première période du projet qui consiste en fonds de roulement et en frais du personnel qui sera en charge du Trésor public.

La première période est de 4 ans, allant de 1984 à 1987.

Les détails des fonds de roulement sont comme suit :

unité: mille FCFA

Frais du personnel de la section administrative	19 993
Charges des frais d'administration du système d'irrigation du bassin du fleuve Niger	2 662
Frais de recherches	1 946
Divers (combustible, administratives, frais de production du riz, frais de l'entretien du système, frais d'amortissement)	485 845
<hr/>	
Total	510 446

Les frais du personnel, à la charge du Trésor public: sont destinés au directeur du périmètre et au conseil étranger. Pour le directeur du périmètre, de 1984 à 1987. Pour le conseil étranger, de 1985 à 1987. Le montant est de 118 227 mille FCFA. Le montant des frais d'administration de la première période du projet est de 628 673 mille FCFA. Ainsi les totaux des frais de notre entreprise est de 5 315 mio FCFA (4 688 + 628).

ESTIMATION ECONOMIQUE

12. A partir de 1988, le revenu net annuel produit par l'effet économique de notre projet, sera d'environ 500 mio FCFA, et le FIRR (Financial Internal Rate of Return) sera de 13,5%, et l'EIRR (Economic Internal Rate of Return) de 11,3%.

Les éléments utilisés dans les analyses économiques ne sont pas toujours suffisamment précis ou bien ces éléments peuvent varier. En tenant compte de ce fait, nous avons essayé d'analyser le degré de sensibilité dans les 4 cas suivants, afin de prévoir à quel degré notre projet est influencé par la pertinence économique.

N°	Cas	FIRR (%)	EIRR (%)
	Cas type (plan A)	13,5	11,3
1	Cas où les paysans ne se chargent pas des frais de construction	-	-
2	Cas où la durée des travaux est raccourcie (plan B)	11,7	9,7
3	Cas où les emprunts sont faits auprès d'organisations étrangères et non pas auprès du FAD	12,8	10,5
4	Cas où la récolte de riz diminue de 10%	11,8	9,8

Pour les cas 2, 3, 4, les frais de construction sont considérés à la charge des paysans.

D'après les faits indiqués ci-dessus, on peut dire que le FIRR et l'EIRR de notre projet sont respectivement assez bons.

13. Ce projet réalise l'amélioration du niveau de vie des cultivateurs sous forme d'élargissement du budget familial et de consommation, la croissance du P.N.B., l'effet des mesures prises contre l'exode rural et l'effet de transmission des techniques, ainsi que l'augmentation de la production du riz.

FOURNITURE DU FONDS

14. Il est nécessaire de fournir le fonds extérieur et intérieur afin de réaliser le projet. C'est-à-dire il faut les frais total de 5 316 mio FCFA et la valeur restante des machines de construction (prix de l'achat - valeur amortie dans le projet) qui est de 389 mio FCFA, ce qui fait au total, 5 705 mio FCFA. Les Trésor public du Niger et le CNCA. Le détail est comme suit.

	unité: mio FCFA	
(1) Montant à assembler	<u>5 705</u>	
Frais de construction du système	4 688	} 5 077
Valeur restante des machines de construction	389	
Fonds du roulement de la première période du projet (frais d'administration)	510	} 628
Frais du personnel en charge du Trésor public	118	
(2) Ressources		
Fonds Africaine du Développement	<u>5 028</u>	
Frais de construction du système	4 569	
Fonds de roulement de la première période du projet	459	

Trésor public du Niger	<u>626</u>
Frais de construction du système	119
Valeur restante des machines de construction	389
Frais du personnel en charge du Trésor public	118
CNCA	<u>51</u>
(Fonds de roulement de la première période du projet)	

CONCLUSION

15. Le plan d'irrigation de Kourani-Baria est un projet indispensable au développement du milieu agricole et à la stabilisation de la production agricole de la région en question. Les études de factibilité nous permettent de juger que le projet mérite d'être réalisé, des points de vue technique et économique, et nous sommes sûrs que notre projet contribuera au développement économique du Niger. En conclusion, nous croyons que le gouvernement nigérien doit pousser ce projet fortement.

SUGGESTION

16. Nous donnons les suggestions, afin d'exécuter le projet comme le programme et d'accomplir son objectif.
- (1) - Il est nécessaire de réexaminer le plan avant de le mettre en oeuvre.
 - (2) - Afin de solliciter le financement du FAD, il est nécessaire que le gouvernement nigérien rassemble à l'intérieur du pays plus de 10% des frais totaux de notre projet (charge du Trésor public, 626 mio FCFA; CNCA, 51 mio FCFA; total, 677 mio FCFA).
 - (3) - Les cultivateur charge du remboursement des frais de construction.

- (4) - Il est nécessaire que le gouvernement nigérien consolide la capacité d'administration et d'entretien des cultivateurs et des personnels de coopérative.

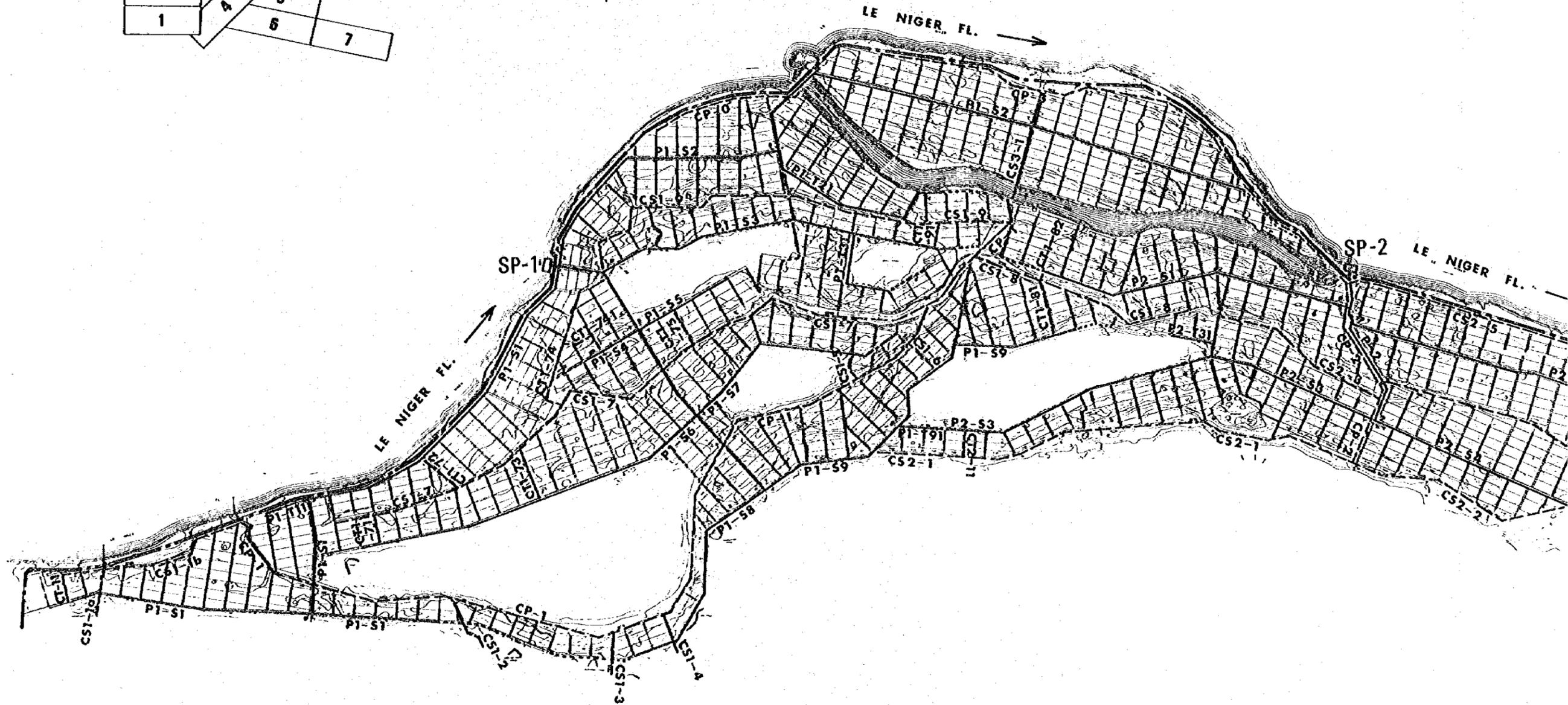
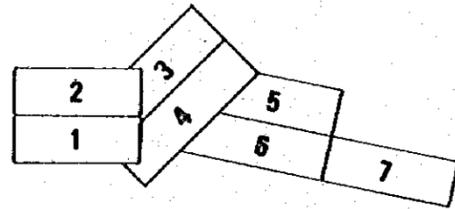
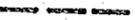


Schéma general d'aménagement (Ech. 1:20.000)

LEGENDE

-  Canaux principaux et secondaires
-  Colatures principales et secondaires
-  Digue
-  Station de pompage

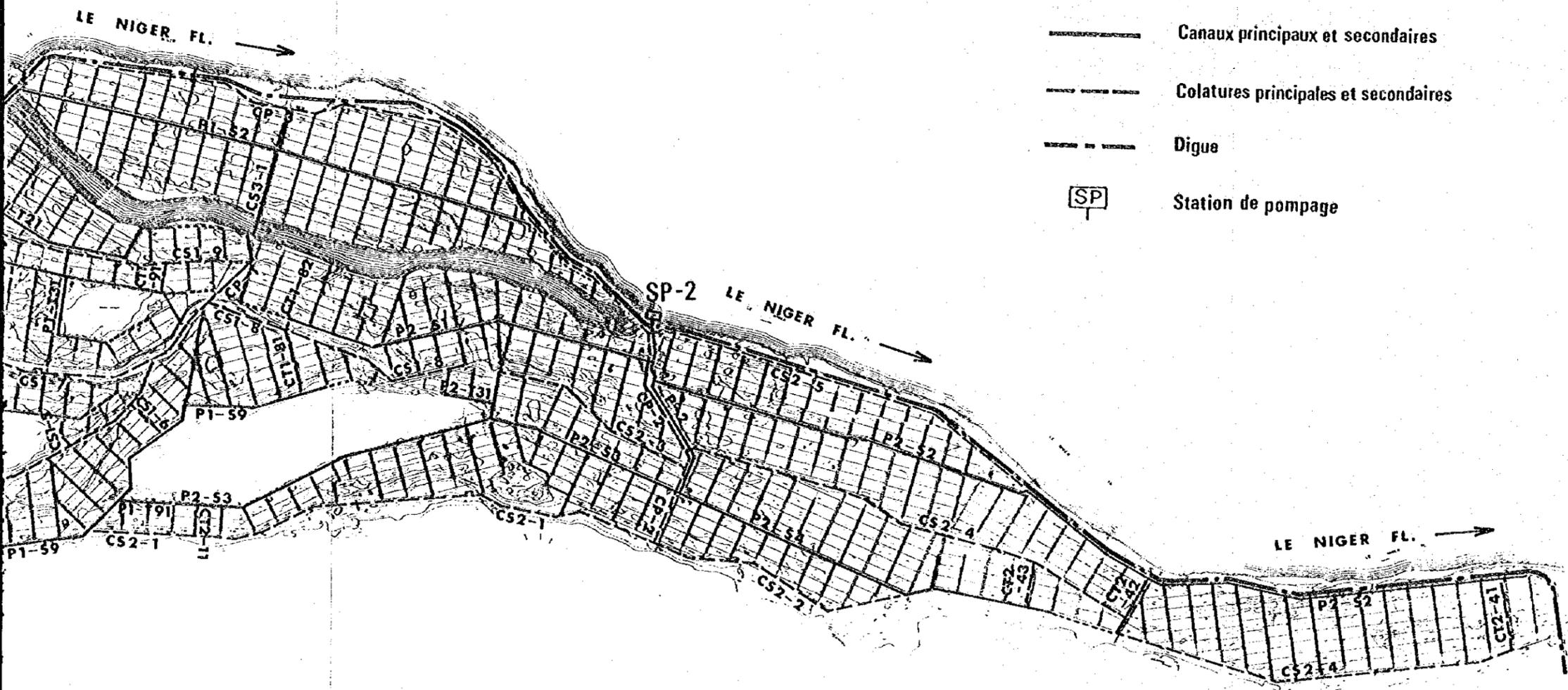
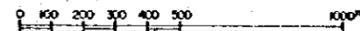


Schéma general d'aménagement (Ech. 1:20.000)



REPUBLICQUE DU NIGER

L'ETUDE DE FACTIBILITE DU PROJET D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE
DE KOURANI-BARIA

TABLE DES MATIERES DU RAPPORT FINAL

PREFACE

LETTRE DE TRANSMISSION

SOMMAIRE ET CONCLUSION

TABLE DES MATIERES DU RAPPORT FINAL

TABLE DES MATIERES DE FIGURES ET TABLEAUX

SIGLES ET ABREVIATIONS

	<u>Page</u>
CHAPITRE 1 OBJET ET CADRE ET L'ETUDE	
1-1 INTRODUCTION	1
1-2 CADRE DE L'ETUDE	2
1-3 OBJET DE L'ETUDE ET SON EXECUTION	2
CHAPITRE 2 SITUATION	
2-1 APERCU DE LA REPUBLIQUE DU NIGER ET ECONOMIE NIGERIENNE	4
2-2 APERCU DE L'AGRICULTURE ET SON IMPORTANCE	5
2-3 CIRCONSTANCES DU PROJET	6
CHAPITRE 3 STRATEGIE DU PLAN DE DEVELOPPEMENT ET APERCU DU PROJET	
3-1 PLAN DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE	8
3-2 APERCU DU PROJET	8
3-3 CHOIX DE LA ZONE DU PROJET	9
CHAPITRE 4 ETAT ACTUEL DE LA ZONE DU PROJET	
4-1 CONDITION NATURELLE	12
4-1-1 POSITION ET SUPERFICIE	12

	<u>Page</u>
4-1-2 TOPOGRAPHIE	12
4-1-3 METEOROLOGIE	13
4-1-4 HYDROLOGIE	14
4-1-5 GEOLOGIE	15
4-1-6 SOL ET EAU	15
4-1-7 UTILISATION DU TERRAIN	19
4-1-8 NAPPE D'EAU SOUSTERRAINE	19
4-2 BASE ECONOMIQUE	20
4-2-1 AGRICULTURE ET ELEVAGE	20
4-2-2 IMPORTANCE DE LA CULTURE DU RIZ	22
4-2-3 RECETTES ET DEPENSES ACTUELLES DES FERMES	25
4-2-4 AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES	28
4-3 CARACTERISTIQUE SOCIALE	29
4-3-1 SYSTEME DE POSSESSION DES TERRES ET ADMINISTRATION FERMIERE	29
4-3-2 LA POPULATION ET SON INSTALLATION	29
4-3-3 PROFESSION	30
4-3-4 HABITATION ET TRAITEMENT MEDICAL	30
4-4 BASE DE PRODUCTION ET SERVICE SOCIAL	31
4-4-1 ROUTES, PONTS ET ETABLISSEMENTS DE LA CIRCULATION	31
4-4-2 SERVICE DES EAUX, D'ELECTRICITE ET DE LA COMMUNICATION	31
4-4-3 MAGAZINS DE STOCKAGE ET ETABLISSEMENT DE TRANSPORT	32
4-4-4 SERVICES SOCIAUX	32
4-5 PROJETS SIMILAIRES	33
4-5-1 SITUATION DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE	33
4-5-2 ADMINISTRATION ET ORGANISATION FERMIERE	33
4-5-3 PROBLEMES DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLE	34
 CHAPITRE 5 PROJET	
5-1 PLAN DE L'EXPLOITATION	36
5-1-1 APERCU DU PLAN DE L'EXPLOITATION AGRICOLE	36
5-1-2 PLAN DE L'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE	37

	<u>Page</u>
(1) Superficie à aménager	37
(2) Plan de distribution des terres	37
(3) Produits agricoles introduits	38
(4) Calendrier de la riziculture	39
(5) Méthode de culture à pratiquer	40
(6) Mesures importantes pour l'administration fermière	44
(7) Recettes et les dépenses de l'administration de la rizière	46
(8) Objet de production	48
(9) Evolution des dépenses et recettes de la région en question	49
5-1-3 ORGANISATION DE CIRCULATION	51
5-1-4 PLAN DE CONSTRUCTION	53
5-2 PLAN DES TRAVAUX	54
5-2-1 ANALYSES HYDROLOGIQUES ET METEOROLOGIQUES	54
5-2-2 EXAMEN GEOTECHNIQUE	61
5-2-3 PLAN DE DEFENSE CONTRE LES INONDATIONS	67
(1) Niveau d'eau du fleuve	67
(2) Plan de la digue	70
5-2-4 PLAN D'IRRIGATION	71
(1) Principe du plan	71
(2) Source de l'eau d'irrigation	72
(3) Besoins d'eau pour irrigation	73
(4) Plan de pompage	77
(5) Plan des canaux	87
5-2-5 PLAN DE DRAINAGE	89
(1) Plan général	89
(2) Superficie de drainage	90
(3) Canal du débit de drainage	90
(4) Plan des équipements de drainage	95
5-2-6 PLAN DE L'AMENAGEMENT DES TERRES CULTIVEES	98
(1) Sectionnement des terres cultivées	98
(2) Plan des canaux arroseurs et des colatures tertiaires	99
(3) Plan des chemins ruraux	100

	<u>Page</u>
5-2-7 INFRASTRUCTURE AGRICOLE	100
(1) Construction d'établissement agricole	100
(2) Boisement	101
(3) Plan concernant les puits	101
5-2-8 INFRASTRUCTURE SOCIALE	102
(1) Plan de la route correspondante	102
(2) Plan de l'électrification	103
(3) Usine de décortilage	103
5-3 PLAN D'EXECUTION	104
5-3-1 APERCU DU PLAN	104
5-3-2 ORGANE D'EXECUTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ..	105
5-3-3 TRAVAUX DE CONSTRUCTION	106
(1) Construction du système d'irrigation	107
(2) Travaux de construction de l'infrastructure agricole	108
5-4 COUT DES TRAVAUX	108
5-4-1 APERCU	108
5-4-2 FRAIS DE CONSTRUCTION DU SYSTEME	110
5-4-3 FRAIS D'ADMINISTRATION DE LA PREMIERE PERIODE ...	112
5-4-4 COUT TOTAL DES TRAVAUX	114
 CHAPITRE 6 ORGANISATION ET ADMINISTRATION	
6-1 ORGANISATION AVANT LA MISE EN OEUVRE DE L'AMENAGEMENT	115
6-2 ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE L'AMENAGEMENT	115
6-3 DIFFICULTES ET MESURE A PRENDRE CONCERNANT L'ADMINISTRATION	117
 CHAPITRE 7 ANALYSES FINANCIERES	
7-1 OBJECTIFS ET METHODE D'ANALYSES FINANCIERES	121
7-1-1 OBJECTIFS ET METHODE D'ANALYSES FINANCIERES	121
7-1-2 ORGANISATIONS COMME OBJET D'ETUDES FINANCIERES ..	124
7-2 LA RELATION DES RECETTES ET DES DEPENSES DU PROJET ..	124
7-2-1 ENSEMBLE DÉTAILLÉ DES RECETTES ET DEPENSES, ET METHODE DE STOCHASTIQUE	124

	<u>Page</u>
7-2-2 PREVISIONS DU PLAN SUR LES REVENUS ET DEPENSES ..	131
7-3 ANALYSES	135
7-3-1 CAS TYPE	135
7-3-2 ANALYSE DE SENSIBILITE	142
7-3-3 CONCLUSION	144
 CHAPITRE 8 ANALYSES ECONOMIQUES	
8-1 OBJECTIFS ET METHODE D'ANALYSES ECONOMIQUES	146
8-1-1 OBJECTIFS D'ANALYSES	146
8-1-2 METHODE DES ANALYSES ECONOMIQUES	146
8-2 AVANTAGES ECONOMIQUES	155
8-2-1 AVANTAGES ECONOMIQUES	155
8-2-2 ESTIMATION DE LA VALEUR MONETAIRE DES AVANTAGES ..	155
8-3 COUT DU PROJET	156
8-3-1 LISTE DES FRAIS ECONOMIQUES	156
8-3-2 PREVISIONS DES FRAIS ECONOMIQUES	157
8-4 BILAN DES ANALYSES ECONOMIQUES	158
8-4-1 TAUX DE BENEFICE DE L'ECONOMIE INTERNE - Cas type -	158
8-4-2 ANALYSES DE SENSIBILITE	158
8-4-3 AUTRES AVANTAGES ECONOMIQUES ET SOCIAUX	159
8-5 CONCLUSION GENERALE	169
 CHAPITRE 9 CONCLUSION ET SUGGESTION	
9-1 CONCLUSION	173
9-2 SUGGESTION	173
 CHAPITRE 10 FIGURES ET TABLEAUX	
· LISTE DE MEMBRES	265
· TERMES DE REFERENCE ET PROCES-VERBAL	268

TABLE DES MATIERES DES FIGURES ET TABLEAUX

	<u>Page</u>
1. COMPARAISON ENTRE PLAN	175
FIGURE 1-1 COMPARAISON ENTRE DEUX PLANS	
TABLEAU 1-1 COMPARAISON DE LA SUPERFICIE	
TABLEAU 1-2 COMPARAISON DE L'ECHELLE DE ETABLISSEMENTS D'IRRIGATION	
TABLEAU 1-3 COMPARAISON DU COUT APPROXIMATIF DE CONSTRUCTION	
2. METEOROLOGIE	178
FIGURE 2-1 ISOHYETES ANNUELLES	
FIGURE 2-2 EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE PAR LA ZONE CLIMATIQUE (1945 A 1979)	
FIGURE 2-3 TEMPERATURE A NIAMEY (1931-1960)	
FIGURE 2-4 DISTRIBUTION STATISTIQUE D'EVAPORATION ANNUELLE (TILLABERY)	
FIGURE 2-5 DISTRIBUTION STATISTIQUE DE PRECIPITATION PAR ANNEE	
FIGURE 2-6 DISTRIBUTION STATISTIQUE PRECIPITATION JOURNALIERE MAXIMUM	
FIGURE 2-7 DISTRIBUTION STATISTIQUE PRECIPITATION JOURNALIERE MAXIMUM -SEPTEMBRE-	
FIGURE 2-8 INTENSITE DE LA PLUIE (GOTHEYE)	
TABLEAU 2-1 PLUVIOMETRIE ANNUELLE (1968-1979)	
TABLEAU 2-2 TEMPERATURE AU NIGER	
TABLEAU 2-3 VALEUR MOYENNE MENSUELLE DE L'E.T.P. (PICHE), INSOLATION, FORCE DE VENT, HUMIDITE ET DE TEMPERATURE A TILLABERY (1970-1981)	
TABLEAU 2-4 PLUVIOMETRIQUE (TILLABERY)	
TABLEAU 2-5 PLUVIOMETRIQUE (GOTHEYE)	
TABLEAU 2-6 PLUVIOMETRIQUE (NIAMEY)	
TABLEAU 2-7 EVAPORATION (PCHE) TILLABERY	
TABLEAU 2-8 PRECIPITATION JOURNALIERE MAXIMUM (TILLABERY)	
TABLEAU 2-9 PRECIPITATION JOURNALIERE MAXIMUM (GOTHEYE)	
TABLEAU 2-10 PLUVIOMETRIE JOURNALIERE (GOTHEYE 1973)	
3. HYDROLOGIE	194
FIGURE 3-1 EQUIPEMENT HYDROMETRIQUE DU BASSIN DU NIGER MOYEN	

FIGURE	3-2	PROFIL EN TRAVERS (LE NIGER A NIAMEY)	
FIGURE	3-3	COURBE DE TARAGE (LE NIGER A NIAMEY)	
FIGURE	3-4	MOUVEMENT ANNUEL DU DEBIT MINIMAL A NIAMEY	
FIGURE	3-5	REGIME DU NIGER A NIAMEY PENTES (TILLABERY-NIAMEY)	
FIGURE	3-6	HAUT NIVEAU D'EAU A TILLABERY	
FIGURE	3-7	BAS NIVEAU D'EAU A TILLABERY	
FIGURE	3-8	CORRELATION DU HAUTEUR D'EAU (1)	
FIGURE	3-9	CORRELATION DU HAUTEUR D'EAU (2)	
FIGURE	3-10	CORRELATION DU HAUTEUR D'EAU (3)	
FIGURE	3-11	DISTRIBUTION STATISTIQUE DES HAUTEURS D'EAU MAXIMA ANNUELLES (KOURANI-BARIA)	
FIGURE	3-12	DISTRIBUTION STATISTIQUE DES HAUTEURS D'EAU MINIMA ANNUELLES (KOURANI-BARIA)	
FIGURE	3-13	LIGNES D'EAU DU FLEUVE (KOURANI-BARIA)	
FIGURE	3-14	REGIME DU NIGER A BARIA	
TABLEAU	3-1	PROFIL EN TRAVERS LE NIGER A NIAMEY	
TABLEAU	3-2	COURBE DE TARAGE (NIAMEY)	
TABLEAU	3-3	LIGNES D'EAU DU FLEUVE (TILLABERY-NIAMEY)	
TABLEAU	3-4	PENTES DU FLEUVE NIGER (HAUT NIVEAU D'EAU)	
TABLEAU	3-5	PENTES DU FLEUVE NIGER (BAS NIVEAU D'EAU)	
TABLEAU	3-6	HAUTEUR D'EAU DE FLEUVE NIGER (KOURANI-BARIA)	
TABLEAU	3-7	DEBIT DE FLEUVE NIGER (1)	
4.	SOL		218
	FIGURE	4-1 CARTE DU SOL	
	FIGURE	4-2 PROFIL DU SOL	
	TABLEAU	4-1 TABLEAU D'ANALYSE DE SOL	
5.	ETUDE DE L'EAU		221
	TABLEAU	5-1 ETUDE DE L'EAU	
6.	AGRICOLE		222
	FIGURE	6-1 CARTE D'UTILISATION DES TERRES (SITUATION ACTUELLE)	
	FIGURE	6-2 SYSTEME DE PLANTATION	
	TABLEAU	6-1 PRODUITS AGRICOLES PRINCIPAUX	
	TABLEAU	6-2 SUPERFICIE CULTIVEE	

TABLEAU	6-3	RECETTES ET DEPENSES ACTUELLES DES FERMES (1982)	
TABLEAU	6-4	PRODUCTION TOTALE ET LA CONSOMMATION FAMILIALE (DU RIZ)	
TABLEAU	6-5	MOUVEMENT DE L'ECONOMIE DOMESTIQUE DE TOUTES LES FERMES DANS LA ZONE	
7.	GEOTECHNIQUE		232
FIGURE	7-1	DIMENSION DES GRAINS ET ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	
FIGURE	7-2	COEFFICIENT DE CAPACITE PORTANCE	
FIGURE	7-3	STABILITE DES RIVES DE LA CUVETTE	
TABLEAU	7-1	MATERIAUX D'EMPRUNT (NAMARICOUNGOU)	
8.	AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES		236
FIGURE	8-1	AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES (ZONE DE LA VALLEE DU FLEUVE NIGER)	
TABLEAU	8-1	AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES DE LA VALLEE DU FLEUVE NIGER	
9.	PLAN DE DEFENSE CONTRE LES INONDATIONS		238
FIGURE	9-1	PROFIL EN TRAVERS DE FLEUVE NIGER EN ACTUEL (BARIA VILLAGE)	
FIGURE	9-2	PROJET DE PROFIL EN TRAVERS (BARIA VILLAGE)	
FIGURE	9-3	HAUTEUR D'EAU ~ SECTION MOUILLEE ~ PERIMETRE MOUILLE (PROJET) (BARIA VILLAGE)	
TABLEAU	9-1	SECTION ET PERIMETRE MOUILLE DE FLEUVE DE NIGER NATUREL A KAURANI-BARIA	
10.	IRRIGATION ET DRAINAGE		242
FIGURE	10-1	PROFIL EN TRAVERS DE CANAUX	
FIGURE	10-2	REGION DERRIERE LA ZONE	
FIGURE	10-3	AIRE DE DRAINAGE	
FIGURE	10-4	PLAN NORMAL D'AMENAGEMENT PARCELLAIRE	
TABLEAU	10-1	ESTIMATION DES BESOINS EN EAU (ANNEE 1973)	
TABLEAU	10-2	ESTIMATION DES BESOINS EN EAU (ANNEE 1975)	
TABLEAU	10-3	LONGUEUR DE CANAUX PRINCIPAUX ET SECONDAIRES	
TABLEAU	10-4	CALCUL DE DEBIT DE CANAUX	
TABLEAU	10-5	PROFONDEUR D'EAU DES COLATURES	

	TABLEAU 10-6	LONGUEUR DE COLATURES	
	TABLEAU 10-7	NOMBRE D'HEURES DE FONCTIONNEMENT (POMPAGE)	
11.	INFRASTRUCTURE SOCIALE	254
	FIGURE 11-1	CARTE DE ROUTE DE NIAMEY A LA ZONE DU PROJET	
	FIGURE 11-2	CARTE DU FORAGE D'EXPLORATION	
	FIGURE 11-3	CARTE DE ROUTE DE NIAMAY A LA ZONE DU PROJET	
	TABLEAU 11-1	RECENSEMENT DE LA POPULATION ET DU BETAIL	
12.	COUT DES TRAVAUX	258
	TABLEAU 12-1	PROGRAMME D'EXECUTION (PLAN A)	
	TABLEAU 12-2	PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT (PLAN A)	
	TABLEAU 12-3	COUT DU PROJET (PLAN A)	
	TABLEAU 12-4	COUTS DU MATERIEL DE TRAVAUX PUBLICS	
	TABLEAU 12-5	FONDS ETRANGER	
	TABLEAU 12-6	COUTS DU PROJET PAR AN (PLAN A)	
13.	ORGANISATION ET ADMINISTRATION	264
	FIGURE 13-1	ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE L'AMENAGEMENT DE KOURANI-BARIA	

SIGLES ET ABBREVIATIONS

BAD	Banque Africaine du Développement
BOAD	Banque Ouest Africaine du Développement
CNCA	Caisse Nationale de Crédit Agricole
FAD	Fonds Africain du Développement
ONAHA	Office National des Aménagements Hydro-Agricoles
OPVN	Office des Produits Vivriers du Niger
UNCC	Union Nigérienne de Crédit et de Coopération
INRAN	Institute Nationale de Reserchs Agricoles du Niger
CD	Comité de Développement
CG	Comité de Gestion
GMP	Groupement Mutualiste de Production
DP	Direction du Périmètre

CHAPITRE 1 OBJET ET CADRE DE L'ETUDE

CHAPITRE 1 OBJET ET CADRE DE L'ETUDE

1-1 INTRODUCTION

Le fleuve Niger, coulant dans la région sud-ouest de la République du Niger, est le neuvième fleuve dans le monde. Il prend sa source en Guinée.

Le Gouvernement nigérien s'attaque au développement des aménagements hydro-agricoles sur les superficies irrigables situées sur les rives de ce fleuve, dans le souci du développement national.

Avant 1981, il existait déjà 24 périmètres aménagés d'une superficie totale d'environ 5 000 ha. Les projets en cours d'étude sont au nombre de 14, y compris le projet Kourani-Baria.

Actuellement, le rythme de réalisation des aménagements hydro-agricoles est de 1 000 ha par an. En conséquence, la réalisation de tous les projets nécessitera une longue durée, ainsi que la collaboration de plusieurs pays et organes financiers pour résoudre le problème des fonds.

Concernant le projet Kourani-Baria, le Gouvernement nigérien avait sollicité le financement auprès de la Banque Africaine de Développement (BAD), dans l'espoir de démarrer les travaux en 1984. Mais la BAD n'a pas donné son accord parce que la partie concernant le développement agricole du projet ne figurait pas dans l'étude de factibilité.

Le Gouvernement nigérien a donc demandé au Gouvernement japonais d'exécuter l'étude de factibilité nécessaire, y compris non seulement l'étude de l'établissement d'irrigation, mais aussi celle du développement socio-économique et agricole.

A la suite de plusieurs discussions au niveau des deux Gouvernements, le rapport "Termes de Référence de l'Etude de Factibilité du Projet d'Aménagement Hydro-agricole de Kourani-Baria" a été adopté en août 1982.

Conformément à cette décision, l'Agence japonaise pour la Coopération Internationale, qui est l'organisation d'exécution de la coopération technique du Gouvernement japonais, a envoyé une mission de spécialistes pour cette étude de factibilité du projet Kourani-Baria.

1-2 CADRE DE L'ETUDE

La zone concernée est située à environ 100 km au nord-ouest de Niamey, sur la rive droite du fleuve Niger. Cette zone appartient à l'arrondissement de Tillabéry dans le département de Niamey, et comprend Kourani et Baria.

La superficie totale de la zone envisagée dans le plan est d'environ 1 380 ha. La superficie nette qui sera aménagée pour la culture du riz est d'environ 750 ha.

Les principaux articles de l'étude de factibilité sont les suivants :

- (1) - Etude du rapport de Sogreah
Détermination de l'échelle idéale des établissements d'irrigation et annexes
- (2) - Plan général du développement agricole
- (3) - Plan du programme de construction
- (4) - Plan de l'organisation administrative et de la coopération du projet
- (5) - Estimation économique (Analyse économique et financière)
- (6) - Etudes et Analyses diverses nécessaires pour obtenir l'approbation de l'organe financier international.

1-3 OBJET DE L'ETUDE ET SON EXECUTION

Conformément à la requête du Gouvernement nigérien, cette étude est exécutée en tant que étude de factibilité technique et économique de l'aménagement hydro-agricole de la zone comprise entre Kourani et Baria, située à environ 100 km au nord-ouest de Niamey. Selon le plan,

la superficie de 750 ha sur 1 380 sera aménagée et distribuée à 1 500 exploitants. Finalement, la réalisation de ce projet contribuera à la politique de l'auto-suffisance alimentaire.

L'étude sur place nécessite une durée de deux mois et demi (9 octobre - 21 décembre 1982). Après notre retour au Japon, nous avons rédigé le projet du rapport final en tenant compte des observations de notre rapport intérimaire de la part du Gouvernement nigérien et de la BAD. Les observations que le Gouvernement nigérien et la BAD nous ont adressées lorsque nous leur avons présenté ledit projet du rapport final en mars 1983 sont pleinement reflétées dans ce présent rapport final.

CHAPITRE 2 SITUATION

CHAPITRE 2 SITUATION

2-1 APERCU DE LA REPUBLIQUE DU NIGER ET ECONOMIE NIGERIENNE

La République du Niger est un pays enclavé, éloigné de la mer. Elle est limitée à l'ouest par la Haute-Volta et le Mali, au sud par le Bénin et le Nigéria, au nord par l'Algérie et la Lybie, à l'est par le Tchad. Elle est comprise entre les parallèles 11°37' et 23°33' de latitude nord, et les méridiens 0°6' et 16° de longitude est. Elle est traversée par le méridien de Greenwich à son extrémité occidentale et par le tropique du Cancer à son extrémité septentrionale.

La République du Niger occupe une superficie de 1 267 000 km². Mais, la superficie cultivable est seulement de 150 000 km² (12%) parce que le désert occupe les deux tiers du territoire. Au point de vue topographique, elle peut être divisée en trois parties: le plateau nord-est (900 - 1 000 m) et le plateau de l'Aïr (700 - 800 m), le désert Sahara, et la terrasse-sud (200 - 300 m).

Le fleuve Niger, long de 4 180 km, est le neuvième fleuve du monde. Il traverse le pays (dont il possède le nom) sur une longueur d'environ 550 km dans la région sud-ouest. Une partie du lac Tchad et de son bassin occupe la région est. Et les cours d'eau temporaires coulent vers le lac Tchad et le fleuve Niger dans les régions est et ouest.

La République du Niger est un des pays les plus chauds du monde. Son climat peut être divisé en deux, dont l'un est désertique dans la région du nord et l'autre, tropical avec humidité dans la région du sud. Selon la classification de la pluviométrie au point de vue agricole, le Niger peut être divisé en quatre parties comme suit :

- (1) - zone saharienne (650 000 km²): pluviométrie annuelle (0 - 100 mm)
- (2) - zone du désert sahélien (300 000 km²) " " (100 - 350 mm)
- (3) - zone sahélienne (200 000 km²): " " (350 - 500 mm)
- (4) - zone soudanaise (environ 117 000 km²) " " (500 - 850 mm)

La pluviométrie change chaque année, ce qui fait que le problème de la sécheresse reste permanent et fatal. La saison des pluies dure pendant quatre mois (juin à septembre) et la pointe se situe au mois d'août.

La température mensuelle moyenne à Niamey est de 25° C entre décembre et janvier, de 33° C entre avril et mai. La température mensuelle moyenne des maxima est de 41° C en avril.

Suivant la condition naturelle, la zone agricole est située dans la région ouest où la pluviométrie annuelle est de plus de 350 à 850 mm.

La statistique de la population du Niger en 1977 donne un chiffre de 5 098 000 habitants. Le taux de croissance de la population, depuis 1977, est présumé entre 2,7 et 2,8 %. En conséquence, la population est estimée à 5 845 000 habitants en 1982 (Plan Quinquennal).

Environ 90 % de la population habitent dans les campagnes, et vivent d'agriculture et d'élevage.

L'exportation de la République du Niger dépendait de l'arachide (le taux d'exportation en 1963 était de 64%). Mais actuellement, l'exportation de l'uranium est sérieusement avancée, et c'est le plus important produit d'exportation du Niger. Le Niger occupe le quatrième rang mondial dans la production de l'uranium.

L'économie nigérienne a connu une croissance remarquable depuis quelques années. Le taux annuel de croissance P.I.B. nominal était en moyenne 22 % entre 1972 et 1978. Mais d'autre part, le taux annuel de croissance P.I.B. réel était en moyenne 6 %. L'indice des prix à la consommation était comme suit : 100 en 1972, 126 en 1975, 156 en 1976 et 211 en 1978. L'économie nigérienne des années 1970 n'était pas très animée.

2-2 APERÇU DE L'AGRICULTURE ET SON IMPORTANCE

Au Niger, environ 90 % de la population s'occupent de l'agriculture et de l'élevage. Le taux de la contribution de l'agriculture et de l'élevage au P.I.B. nigérien était le suivant : 53,4 % en 1973 et 47,4 % en 1978.

Bien que l'agriculture et l'élevage soient les plus importantes industries, leurs productions sont encore à un niveau très bas à cause des sécheresses répétées et du retard du développement agricole. La superficie cultivée réelle (31 500 km²) représente un cinquième de la superficie cultivable (150 000 km²). Et la superficie aménagée pour la culture est seulement de 310 km² (31 000 ha). Les terres cultivées par le système d'irrigation sont d'environ 5 000 ha (0,004 % du territoire).

Les principaux produits agricoles sont le mil, le sorgho, le niébé et le riz, cultivés comme produits vivriers, et l'arachide, le coton, une partie du niébé comme produits d'exportation. Les autres produits agricoles sont les légumes et les fruits.

La production annuelle de l'arachide au début des années 1970 a dépassé 20 tonnes, et son exportation a occupé 39 % dans le montant de toute l'exportation. Mais, elle s'est diminuée jusqu'à 6,2 % en 1975. Le mil et le sorgho sont des aliments de base dont toute la production est consommée dans le pays, mais sa production n'est pas suffisante pour satisfaire la demande nationale. La consommation du riz augmente rapidement. En conséquence, l'augmentation de sa production est considérée comme une stratégie importante du développement agricole parce que cela contribue à l'auto-suffisance alimentaire stable.

La production nationale de riz est passée de 25 500 tonnes en 1977 à 30 400 tonnes en 1978; de 22 600 tonnes en 1979 à 29 500 tonnes en 1980. En revanche, la consommation est passée de 35 600 tonnes de riz blanc (ou 55 625 tonnes de riz paddy, converties au taux de 0,64) et 29 500 tonnes de production nationale en 1980, ce qui donne au total, 85 125 tonnes de riz paddy. Les calculs de prévisions donnent le chiffre de 123 619 tonnes pour 1990. Si nous voulons maintenir l'importation du riz à la quantité actuelle, il faudra augmenter de 67 994 tonnes la production nationale de riz. (Voir Tableau n° 5-1)

Pour réaliser cette augmentation, nous prévoyons 8 500 hectares à aménager en rizières irriguées, et l'exploitation de 4 500 hectares pour en faire de nouvelles rizières. Or l'aménagement de Kourani-Baria apportera 6 000 tonnes de riz paddy, ce qui représentera une grande partie de l'augmentation nécessaire de production de riz.

Donc nous soulignons l'importance du plan de l'exploitation de Kourani-Baria qui sera indispensable pour réaliser une production suffisante pour alimenter le pays.

2-3 CIRCONSTANCES DU PROJET

Le projet de l'aménagement est l'un des projets types réalisés sur les rives du fleuve Niger, et il fait partie du secteur agricole du Plan Quinquennal.

La Société française "Sogréah" a exécuté une étude sur l'aménagement hydro-agricole de Kourani-Baria en 1976, et a composé le plan des travaux de construction. Le Gouvernement nigérien a présenté ce rapport à la Banque Africaine de Développement (BAD) et a demandé le financement nécessaire pour la réalisation du projet. Mais la BAD n'a pas donné son approbation, en raison de l'absence de l'étude socio-économique et agricole qui ne lui permet pas de confirmer l'étude de factibilité du projet.

Ainsi, un accord de coopération entre le Gouvernement nigérien et le Gouvernement japonais a été adopté pour l'envoi d'une mission d'étude en tant que collaboration technique.

CHAPITRE 3 STRATEGIE DU PLAN DE DEVELOPPMENT ET APERCU DU PROJET

CHAPITRE 3 STRATEGIE DU PLAN DE DEVELOPPEMENT ET APERCU DU PROJET

3-1 PLAN DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE

La République du Niger a lancé un plan de l'accomplissement de l'auto-suffisance alimentaire et de l'évolution de la vie nationale comme le plus grand thème national, et elle a dressé le "Programme Triennal" (1976-1978). A présent, le "Plan Quinquennal" succédé au "Programme Triennal" est en marche.

Le "Plan Quinquennal" contient quatre objectifs importants mentionnés ci-dessous :

- (1) - Développement de la zone rurale, auto-suffisance alimentaire, ré-organisation de l'élevage.
- (2) - Développement industriel en respectant l'agriculture et l'exploitation des mines.
- (3) - Evolution de base de la vie nationale : hygiène, santé, éducation, eau à usage domestique, logement, etc.
- (4) - Evolution de l'infrastructure : communication et transports en vue de la circulation nationale et internationale.

Selon ce plan de développement, le Gouvernement nigérien a désigné les rives du fleuve Niger comme les régions les plus importantes pour le développement de l'agriculture, qui est le thème primordial. Pour le moment, les aménagements hydro-agricoles réalisés sont de 1 000 ha par an. Ensuite, 13 zones d'une superficie de 5 300 ha, seront aménagées en profitant de l'eau du fleuve Niger. L'agriculture irriguée avec le système d'irrigation est très efficace pour stabiliser la production agricole parce qu'elle n'est pas influencée par les aléas du climat.

Il existe déjà 24 zones d'aménagements hydro-agricoles d'une superficie totale d'environ 5 000 ha. Deux zones d'aménagements hydro-agricoles sont en cours de construction (1 750 ha), et douze en projet sur la vallée du fleuve Niger (12 400 ha).

3-2 APERCU DU PROJET

Tout le terrain de la zone du projet est le domaine de l'Etat, mais chaque paysan en a le droit de labourer une partie. En effet, après avoir réalisé l'aménagement hydro-agricole, le Gouvernement nigérien

distribuera une parcelle de 0,5 ha à chaque exploitant. Ces fermes sont constituées des cultivateurs habitant dans la zone et aux alentours (à 10 km autour de la zone).

Les villages envisagés dans le plan sont 13. La population totale est de 15 375 et la densité de la population est d'environ 96/km².

Actuellement, les habitants de cette région gagnent leur vie en agriculture et en élevage. Les principaux produits agricoles sont le mil, le sorgho, le niébé et le riz. La culture du riz est traditionnelle, et le rendement est très faible. La superficie de la riziculture varie chaque année, mais la moyenne se situe à environ 420 ha.

Le rendement de chaque produit est comme suit : mil 360kg/ha, sorgho 440kg/ha, riz - 1 t/ha. Généralement, les cultivateurs n'utilisent presque jamais d'engrais et de pesticide.

La majeure partie de la production est consommée par les paysans même et le reste est vendu au marché.

Le rendement du riz s'élèvera à 8 à 9 t/ha/an lorsque ce projet sera réalisé. La production totale sera 9 à 10 fois plus intensive qu'à l'état actuel.

La coopérative agricole s'organisera pour fournir l'engrais, le pesticide et d'autres objets indispensables aux habitants, comme cela se fait dans les autres aménagements hydro-agricoles déjà en activité. Les frais d'administration sont payés par les paysans. A savoir, les paysans payent ces frais en produit agricole.

Lorsque le projet de Kourani-Baria sera réalisé, la production du riz paddy pourra monter à 6 750 t/an en pratiquant l'hydro-agriculture intensive de deux récoltes par an, et aussi, 1 500 fermes pourront stabiliser leurs administrations fermières. En outre, ce projet constituera une solution pour la lutte contre le phénomène de l'exode rural.

3-3 CHOIX DE LA ZONE DU PROJET

Nous croyons que la zone du projet de Kourani-Baria a quelques conditions peu économiques au point de vue générale.

Cette zone présente spécialement un caractère désavantageux pour influencer sur les frais des travaux de construction, du fait que la ligne de la digue est trop longue.

Nous avons fait l'étude du sol de toute la zone protégée par la digue pour déterminer si elle est applicable à la riziculture. Le résultat indique que toute la zone est cultivable. (Voir 4-1-6)

Etant donné que la ligne de la digue est construite dans la zone inondable, il est possible que la digue influence le niveau de l'eau du fleuve en réduisant la section transversale d'écoulement pendant la saison de crue. Nous avons donc étudié le niveau de l'eau du fleuve Niger. (Voir 5-2-2)

Enfin, le niveau d'eau montera d'environ 26 cm, mais il n'exercera pas une influence funeste sur la région d'amont.

Nous avons examiné le plan économique et technique ci-dessous pour déterminer le choix de la zone du projet. D'après l'examen du plan de Sogréah sur place, nous avons trouvé que les extrémités sud et nord et l'endroit à l'ouest de la zone étaient impropres à inclure dans la zone à cause, de leurs altitudes hautes. Et aussi, le sol des endroits susdits est impropre à la rizière. Par conséquent, nous avons jugé que le plan de Sogréah proposait une superficie maximale dans la mesure raisonnable. Nous avons indiqué la superficie de la zone sur la figure n° 1-1, les frais des travaux de construction et les établissements agricoles du projet dans le tableau n° 1-1, n° 1-3.

En faisant une comparaison entre le plan A de Sogréah et le plan B qui est un plan réduit du plan A, nous avons :

<u>Superficie</u>		<u>Plan A</u>	<u>Plan B</u>	<u>Différence A - B</u>	
Superficie totale	(ha)	1 380	1 230	150	
Superficie défrichable en rizière	(ha)	827	695	132	
Longueur de digue	(km)	13,5	10,0	3,5	
<u>Superficie aménagée (par ha)</u>					
<u>Articles</u>	<u>Longueur de la digue</u>	<u>Canaux d'irrigation principaux</u>	<u>Canaux de drainage</u>	<u>Routes</u>	<u>Coût des travaux de construction (FCFA)</u>
Plan A	18 m	43,1 m	45,3 m	53,1 m	2 399 000
Plan B	15,6 m	43,1 m	44,2 m	56,6 m	2 341 000

Comparativement au plan A, le plan B est de 85% pour la superficie à aménager et de 74% pour la longueur de la digue, qui est de

2,4 m/ha plus courte que celle du plan A. Et la longueur des canaux drainage du plan B est de 1,4 m/ha plus courte que celle du plan A.

Par contre, la longueur des routes est de 3,5 m/ha plus longue que dans le plan A. Le plan A nécessite une durée de trois ans pour l'endiguement, mais celui du plan B ne durera que deux ans; on peut ainsi réduire de six mois la durée de tous les travaux de construction.

En considérant le coût, le plan B est un peu plus avantageux que le plan A. La différence entre les deux plans est de 58 000 FCFA par ha. Mais enfin, nous ne trouvons pas une grande différence entre ces deux plans.

Suivant le principe du Gouvernement nigérien d'étendre les superficies aménagées autant qu'il est possible, notre mission d'étude se réfère au plan qui a une superficie totale de 1 380 ha (plan A) projeté par Sogréah.

CHAPITRE 4 ETAT ACTUEL DE LA ZONE DU PROJET

CHAPITRE 4 ETAT ACTUEL DE LA ZONE DU PROJET

4-1 CONDITION NATURELLE

4-1-1 POSITION ET SUPERFICIE

(1) - Position

La zone du projet, y compris Kourani et Baria, appartient à l'arrondissement de Tillabéry dans le département de Niamey. Elle est située à environ 100 km au nord-ouest de Niamey.

(2) - Superficie

Elle occupe une superficie de 1 380 ha, détaillée comme suit :

- Terrain d'habitation et champs	428 ha
- Bras du fleuve, canaux de drainage déjà existants	120 ha
- Terrain indéfrichable	5 ha
- Superficie défrichable en rizière	827 ha

La superficie de 827 ha, défrichable en rizière est détaillée comme suit :

- Canaux d'irrigation et de drainage, routes, établissements agricoles et places de boisement occuperont 75 ha.
- Superficie à aménager en rizière occupera 752 ha dans celle défrichable de 827 ha.

4-1-2 TOPOGRAPHIE

Topographiquement, la zone du projet appartient à la terrasse-sud du Niger. Le fleuve Niger traverse du nord au sud, la partie est de cette zone. L'altitude des terrasses aux bords du fleuve est entre 200 et 210 m. La zone est très plate (altitude entre 194 m - 196 m) et est inondée à 1 m environ pendant la saison de crue. Elle compose cinq îles (d'environ 200 m) dans le fleuve Niger.

4-1-3 METEOROLOGIE

Le climat de la République du Niger est divisé en deux parties par la quantité de pluie : le climat saharien au nord et le climat sahélien au sud.

La hauteur pluviométrique du climat saharien est très peu et cette région est constamment sèche, par contre, le climat sahélien a plus de pluies et il fait plus humide. La saison des pluies dure de juillet à septembre, et la saison sèche dure d'octobre à juin. Il fait frais de novembre à février, le vent fort appelée "harmattan" souffle de la direction du désert.

La pluviométrie moyenne annuelle à Niamey est de 600 mm, le nombre de jours de pluie est de 55 par an. Quand il commence à pleuvoir, cela dure au plus dix heures. C'est rare qu'il pleuve continuellement pendant longtemps.

Le climat de Kourani-Baria appartient au climat sahélien-sud. La pluviométrie annuelle moyenne est de 450 mm, le nombre de jours de pluie est de 45 par an. Mais, la pluviométrie annuelle tend à diminuer suivant le rapport de 1960. (Voir Fig. n° 2-1, 2-2 Tableau n° 2-1) Il existe des observatoires météorologiques à Tillabéry, à Gothèye et à Niamey. L'observatoire le plus proche de la zone du projet se trouve à Gothèye, le deuxième à Tillabéry et le troisième à Niamey. C'est seulement la pluviométrie qu'on peut observer à Gothèye, mais on peut observer la hauteur pluviométrique, la température, l'humidité, l'évaporation, la direction et la force du vent à Tillabéry et à Niamey. En conséquence, nous avons utilisé les données de pluviométrie à Gothèye et les données des autres articles à Tillabéry pour examiner la constitution climatique. Nous avons aussi utilisé les données de Niamey selon la nécessité.

La température annuelle moyenne au Niger est de 29° C. La température annuelle moyenne des maxima est de 34° C en mai, et celle des minima est de 24° C en janvier. Le changement de température dans une journée est très grand (18° C en janvier à Niamey). (Voir Fig. n° 2-3 Tableau n° 2-2)

L'humidité relative à Tillabéry se situe entre 20 % et 70 %. L'humidité relative annuelle moyenne est de 40 %, celle de la saison des pluies est de 65 % et celle de la saison sèche est de 33 %.

L'évaporation, l'insolation et la force du vent sont indiquées dans le tableau n° 2-3.

4-1-4 HYDROLOGIE

Le fleuve Niger, né en Guinée, traverse le Mali, le Niger, le Bénin et arrive finalement au Nigéria dans le Golfe de Guinée. Sa longueur est de 4 180 km, la superficie de son bassin est de 2 920 000 km², la quantité totale de ruissellement par an est de 899 300 000 000 m³ et le coefficient de ruissellement est de 37,3 %. Le fleuve Niger est le septième fleuve du monde pour la superficie de son bassin, et le neuvième pour sa longueur.

La zone du projet est située sur la rive droite du fleuve Niger, 20 km en aval de Tillabéry et 95 km en amont de Niamey. Il existe six observatoires de niveau d'eau autour de la zone : Tillabéry, Kourani, Baria, Koutoukalé, Karma et Niamey (amont - aval). (Voir Fig. n° 3-1)

Depuis longtemps, on observe le niveau d'eau tous les jours à Tillabéry et à Niamey. La section transversale du fleuve et la courbe de tarage sont composées suivant le niveau de l'eau du fleuve à Niamey. (Voir Fig. n° 3-2, 3-3 Tableau n° 3-1, 3-2)

Observatoires autour de la zone

Point d'observation	Année de commencement	Système d'observation	Superficie du bassin	Altitude au point de zéro	Remarque
Tillabéry	1953	une fois/jour	670.000 ^{km²}	194,86 ^m	
Kourani	1974	une fois/semaine	-	191,25	
Faria	1974	une fois/jour	-	-	
Koutoukale	1975	une fois/jour	-	-	
Karma	1975	une fois/jour	-	181,97	
Niamey	1928	une fois/jour	700.000	175,14	Profil en travers de la courbe de tarage (H-Q)

Le niveau d'eau du fleuve Niger dans la zone du projet devient le plus haut entre la fin de janvier et février, et il devient le plus bas entre la fin de juin et juillet, pendant la saison des pluies.

Le débit mensuel moyen à Niamey pendant 20 ans (1962 - 1981) a été de 1 780 m³/s en janvier et de 54 m³/s en juin. Le débit maximum

connu est de 2 365 m³/s et le débit minimum connu est de 0,4 m³/s. A mesure que le bassin du fleuve Niger est développé, le débit du fleuve pendant la saison sèche tend à diminuer. (Voir Fig. n° 3-4)

Suivant l'analyse de la section "Hydrologie" (Service du Génie Rural), la pente du niveau du fleuve se situe entre 15,6 et 16 cm/km au niveau le plus haut, et entre 16,4 et 16,8 cm/km au plus bas niveau en ce qui concerne la section entre Tillabéry et Niamey (115,7 km). Quant à celle entre Niamey et Say (60,3 km), la pente est de 7,3 à 7,4 cm/km au haut niveau, et de 7,4 à 7,9 cm/km au bas niveau. (Voir Fig. n° 3-5, Tableau n° 3-3)

* "Lignes d'eau du fleuve"

Service du Génie Rural

Section Hydrologie, Septembre 1980

4-1-5 GEOLOGIE

Dans la région de la rive droite du fleuve Niger, on rencontre une couche de roche précambrienne composée surtout de granite, de schistes et souvent de grès birrimiens. Sur la rive droite, le Liptako est un plateau cristallin où, l'erg fossile se reconnaît partout au nord du 14ème parallèle et de Téra; par contre, au sud, une érosion capricieuse a abandonné sur le socle de nombreuses buttes-témoins du continental terminal, notamment dans le triangle Gothèye- Torodi - Say où ce grès est toujours présent.

4-1-6 SOL ET EAU

(1) - Etude du profil du sol

Nous avons fait l'étude du profil du sol en creusant 11 forages d'exploration dans le terrain sec de la zone du projet.

En outre, nous avons aussi fait une étude du profil du sol dans les champs de mil en terrasse. (Fig. n° 4-1) Tous les profils du sol de la zone du projet étaient très ressemblants. Les points communs sont les suivants :

- (a) - On n'a pas pu trouver une différence claire entre les horizons exceptés deux points sur onze.
- (b) - La terre consiste en sol argileux avec du silt ou en sol fertile argileux

- (c) - On n'a jamais trouvé du gravier.
- (d) - On n'a presque jamais trouvé la décomposition des plantes.
Les racines des plantes ont pu avoir 30 cm de profondeur, mais c'était très rare.
- (e) - Le volume des vides et la fente étaient très rares. Nous avons donc trouvé que la perméabilité n'était pas bonne.
- (f) - La moucheture était rare aussi.
- (g) - Nous n'avons jamais trouvé du gley sur le sol.
- (h) - Le sol consiste en motte irrégulière ou en motte prismatique.

Comme nous l'avons exposé ci-dessus, l'étude sur la classification du sol était difficile parce que le sol était trop ressemblant à chaque point de la zone. Cependant, nous avons trouvé une classification du sol à l'horizon supérieur du forage d'exploration du côté ouest de la zone en touchant la terrasse sur la rive droite (Forage d'exploration N° 2, N° 9). Il faut noter que cet horizon consiste en sable fin. Nous croyons que ce sable s'est amassé sur le dépôt alluvial après avoir coulé de la terrasse à cause des pluies. Nous donnons la carte du profil du sol dans la figure n° 4-2 en exemple.

(2) - Etude de la propriété du terrain

Nous avons analysé le sol à chaque horizon supérieur, horizon de milieu et horizon inférieur de 12 forages d'exploration mentionnés dans (1), et le sol de chaque surface de 4 points (N° 12 - N° 15) des rizières dont le riz est en cours de croissance. (Tableau n°4-1)

Le sol de cette zone consiste principalement en silt et partiellement en argile et sable fin. De ce fait, le sol argileux avec le silt lourd (SICL) est normal. Mais, le sol argileux contenant le sable fin (CL) et le sol plus argileux avec le silt (SIC) sont très peu.

Le sol à la condition sèche est très solide et, le volume des vides est peu. Naturellement, l'utilisation de la bêche est difficile. Cependant, le sol devient fragile lorsqu'il est imbibé d'eau.

(3) - Etude de l'analyse chimique

Nous avons analysé le même sol que (2). Le résultat de notre analyse est marqué dans le tableau n° 4-1.

Le résumé est comme suit :

-- [pH] : le pH a indiqué une faible acidité (pH 5,6 - 6,6) à tous les points d'étude. Ce niveau d'acidité n'empêche pas la riziculture. Mais, nous avons trouvé l'alcalinité anormale (pH 8,6) à l'horizon inférieur du forage d'exploration au point 16 dans les champs. Cette alcalinité anormale est remarquable.

-- [Salinité] : La conductivité électrique de la solution du sol par le EC mètre était très bas (58 à 81 micromho/cm²) contrairement à notre prévision. Cette conductivité n'influe pas sur la croissance des produits.

-- [Éléments chimiques] : Les éléments chimiques importants pour la croissance des produits (nitrogène, acide phosphorique, potassium etc.) étaient très peu. Mais, nous avons trouvé que les teneurs anormales du calcium, de l'acide phosphorique, du potassium etc., sont remarquables à l'horizon inférieur du forage d'exploration au point 16 dans les champs. Nous ne pouvons pas trouver les raisons pour lesquelles les teneurs du potassium et de l'acide phosphorique étaient si amples.

Les teneurs du calcium échangeable, de la magnésie et de la manganèse étaient très amples également, ainsi que celle de l'oxyde de fer. Ces éléments chimiques donneront une bonne influence sur la riziculture.

La teneur de l'alumine (Al₂O₃) était forte. Lorsque l'acidité du sol deviendra plus forte, la surabondance de l'alumine exercera une influence funeste sur les produits, parce que l'alumine empêche les absorptions de l'acide phosphorique et de la magnésie. Mais, en considérant l'état actuel de la zone du projet, l'alumine n'exercera pas d'influence funeste sur la croissance du riz, parce que l'acidité est faible, le coefficient d'absorption de l'acide phosphorique est bas (500 à 700 mg/100 g) et l'alcalinité est basse aussi.

Nous n'avons pas trouvé une grande différence entre le sol sec et le sol de la rizière (points 12 à 15) concernant les données ci-dessus. Seulement, nous avons trouvé que le sol de la rizière avait

une teneur en nitrogène et en potassium et un coefficient d'absorption de l'acide phosphorique plus forts que le sol des champs, bien que l'engrais n'ait pas été utilisé.

(4) - Etude de la propriété de l'eau

Nous avons échantillonné de l'eau en huit points (fleuve Niger, bras du fleuve écoulant dans la zone, rizière, etc) pour analyser le pH et la salinité. Selon notre analyse, le pH était presque neutre (pH 6,1 à 6,8). La salinité de l'eau irriguée était plus forte que celle de l'eau du fleuve, mais, finalement ce niveau de salinité n'exerce aucune influence funeste sur la croissance du riz. (Voir tableau n° 5-1)

(5) - Résumé de l'étude du sol et de l'eau

La conclusion de notre étude est comme suit :

- (a) - Chaque partie de la zone se ressemble extrêmement.
- (b) - Pas de classification de l'horizon dans la zone exceptée une toute petite partie (le même horizon de la terre s'amasse sur une hauteur de plus de 1 m, la teneur du gravier est nulle).
- (c) - Utilisation difficile de l'herse et de la pioche parce que le sol sec est très solide. Mais il devient fragile lorsqu'il est imbibé d'eau.
- (d) - Pas de problème sur le pH du sol et de l'eau.
- (e) - Pas d'élément chimique qui empêche la croissance du riz. (Les éléments chimiques nécessaires sont peu.)
- (f) - Peu de matière organique et de volume des vides. Mais il ne semble pas que cela exerce une influence funeste sur la croissance du riz.
- (g) - Point à considérer :

Des rapports sur l'hydro-agriculture dans les régions arides ou semi-arides dans la zone tropicale, informent souvent que la surabondance des sels qui s'amassent sur la surface du terrain, exerce une influence funeste sur la croissance des produits et sur le terrain lui-même. Il faut noter que lorsqu'on dessèche une partie de la rizière pour cultiver des produits des champs (mil, sorgho), les sels s'amassent sur la surface du terrain au moyen de l'évaporation de l'eau contenue dans la terre. Ce résultat est très mauvais pour la rizière, et nous devons trouver une solution pour éviter ce dégât dans ce projet. Mais, tant

que la rizière demeure irriguer en cultivant le riz deux fois par an, il n'est presque pas nécessaire de s'inquiéter de ce dommage des sels. Ce problème ne s'est jamais produit dans les aménagements déjà existants lorsqu'on cultive le riz deux fois par an depuis dix ans.

- (h) - Finalement, nous avons conclu qu'on peut faire l'hydro-agriculture du riz deux fois par an sans difficulté, suivant le résultat de notre étude du sol et de l'eau. Nous espérons qu'on obtiendra ainsi une production suffisante de riz.

4-1-7 UTILISATION DU TERRAIN

Le sectionnement actuel de l'utilisation du terrain est le suivant :

(1) - La zone inondable (950 ha)

Cette zone, d'une superficie totale d'environ 950 ha, est inondée pendant la saison de crue du fleuve Niger. La superficie cultivée (culture du riz flottant) varie chaque année, mais la moyenne se situe aux environs de 420 ha.

(2) - Les champs et le terrain d'habitation (430 ha)

La superficie totale des champs et du terrain d'habitation est d'environ 430 ha. Cette zone ne subit pas l'influence du fleuve. Actuellement, les habitants cultivent du mil dans une superficie de 116 ha.

La situation de l'utilisation du terrain est indiquée dans la figure n° 6-1.

Le détail des cultures est :

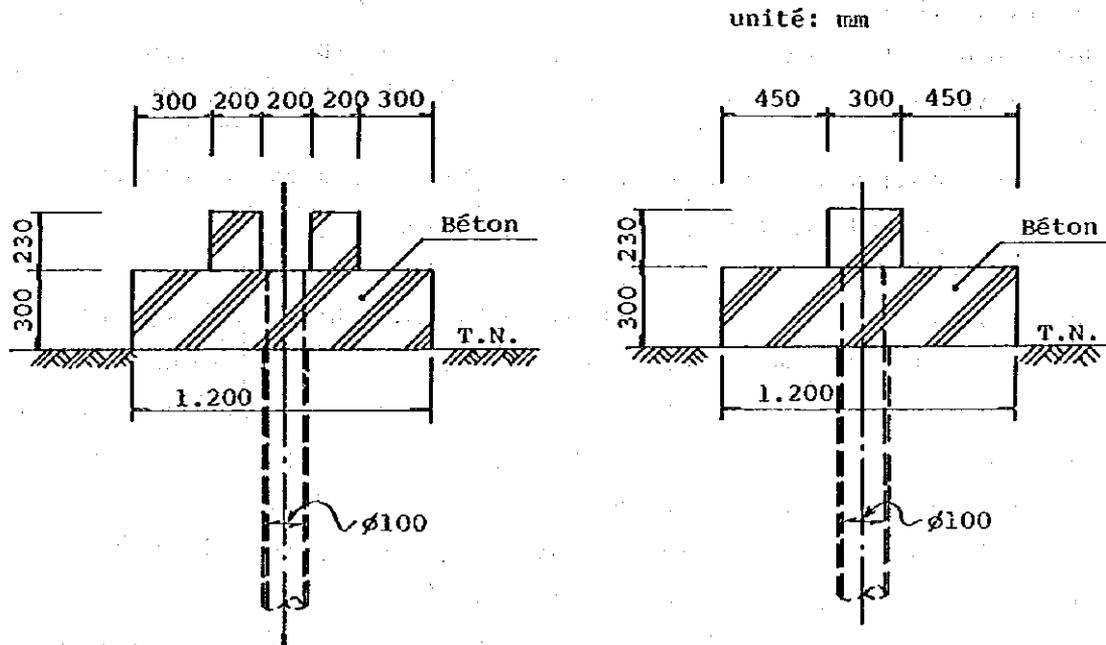
- Rizière (culture du riz flottant) : 420 ha
- Champs : 116 ha

Selon le plan, (1) la zone inondable sera aménagée comme rizière mais (2) les champs resteront en état actuel.

4-1-8 NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

Les habitants de cette région utilisent l'eau du fleuve pour tout faire : eau potable, eau pour faire la lessive et la toilette, ce qui provoque souvent des maladies venues de l'eau car la zone du projet est située sur la rive droite du fleuve Niger.

Mais, il y a deux forages de 35 m et 49 m de profondeur dont la capacité de puisage est de 0,6 m³/h, à Kourani. Ils ont été forés au moment où des dizaines de forages ont été exécutés dans les environs de l'arrondissement de Tillabéry. Ces forages ont été exécutés en juillet 1982. Les formes et les structures sont les suivantes :



4-2 BASE ECONOMIQUE

4-2-1 AGRICULTURE ET ELEVAGE

Il y a 13 villages dans cette région, y compris Kourani et Baria. La population totale est estimée à 15 375 habitants (recensement de la sous-préfecture de Tillabéry en 1982), dont le pourcentage est situé à 0,26% sur la population nationale estimée à 5 845 000 habitants dans le plan Quinquennal.

Il existe environ 1 500 fermes dont chaque ferme comprend environ dix personnes. La zone se présente comme une île isolée, ses habitants vivent en autarcie et pratiquent souvent le troc.

A propos de l'industrie, il existe l'agriculture et l'élevage. Il n'y a pas de problème sur la qualité de l'eau. Au moment de notre étude, ces forages n'avaient pas de pompe. Mais nous les considérons comme source d'eau souterraine, parce qu'ils seront bientôt équipés.

La production agricole de la zone est établie dans le tableau suivant :

	Mil	Riz	Sorgho
Superficie (ha)	7 700	420	820
Rendement (kg/ha)	360	1 000	440
Production de cette région(tonne)	2 800	420	360
CF:Production nationale (tonne)	1 159 100	29 500	313 800

Remarque: Statistique de l'année 1981 de la sous-préfecture de Tillabéry.

Lorsqu'on compare les chiffres de la production nationale et ceux de la région de Kourani et Baria, le taux de la production du mil est de 0,24 %, celui du riz est de 1,4 %, celui du sorgho est de 0,11 %. On remarque que le pourcentage du riz flottant est relativement grand.

Le total de toute la production de céréales dans cette région est de 3 580 tonnes. Mais actuellement, la majeure partie de cette quantité est consommée dans les familles et n'est pas vendue sur le marché. Selon un document de la sous-préfecture de Tillabéry, la consommation annuelle de céréales avec coques par personne est de 220 kilos.

Par conséquent, il faut environ 3 380 tonnes ($220 \times 15\ 375 \div 1\ 000$) de céréales pour cette zone. Dans l'état actuel, la production est presque équilibrée à la consommation.

Le sésame et le niébé sont cultivés en petites quantités et toute la production est consommée dans les familles. Les produits agricoles sont de temps en temps vendus à Yéléwani en amont et à Gotèye en aval. Les prix des produits (en novembre 1982) sont les suivantes : le mil coûte 80 FCFA le kg, le riz, 110 FCFA le kg, le sorgho, 70 FCFA le kg.

Dans cette région, l'élevage est aussi important que l'agriculture. La comparaison entre le nombre de bétail de cette région (enquête novembre 1982) et le cheptel national (valeur estimée dans le Plan Quinquennal) est indiquée dans le tableau suivant :

	Bétail de la région envisagée sur le plan	Cheptel national
Bovins	8 579	3 287 000
Ovins	6 396	3 112 000
Caprins	2 471	7 395 000

Ce bétail, étant mis au pâturage extensif, est élevé par les herbes sauvages et les tiges du mil ou du sorgho. La plupart du bétail est consommée dans les familles comme protéine importante. Mais, une partie de ce bétail est vendue au marché de Gothèye ou de Yéléwani. Les prix des animaux sont : un bovin âgé de cinq ans coûte 100 000 FCFA, un ovin (ou un caprin) de 1 ou 2 ans coûte 7 000 à 14 000 FCFA. Comme nous l'avons exposé ci-dessus, l'agriculture et l'élevage dans cette région ne peuvent que soutenir la vie des habitants, à savoir, ils n'apportent presque pas de revenu. Lorsque les paysans ont quelques surplus de céréales, ils font le troc entre leurs parents.

4-2-2 IMPORTANCE DE LA CULTURE DU RIZ

Nous essayons dans ce présent article de situer notre projet d'irrigation en vue du développement agricole au Niger. Le projet étant destiné à augmenter la production du riz, nous avons tout d'abord à établir la prévision de l'offre et de la demande du riz au Niger.

Au Niger, la consommation du riz comme nourriture principale est actuellement moins importante que celle de mil ou de sorgho. Il est pourtant possible qu'à l'avenir où une croissance relativement importante de l'économie et une augmentation de la population sont espérées, une plus grande quantité de riz sera demandée à cause de ses propriétés avantageuses : possibilité de récolte biannuelle et récolte unitaire relativement élevée.

Dans ce présent article, nous allons établir la prévision virtuelle pour 1990, afin de mettre en évidence l'importance de l'irrigation pour la culture du riz.

Tout d'abord pour évaluer la quantité de riz nécessaire, nous avons dégagé les deux éléments suivants comme facteurs de variabilité du besoin.

- 1) croissance de la population.
- 2) amélioration du revenu national par tête.

N.B. : Le prix du riz doit rester invariable par rapport aux autres produits.

L'évaluation a été établie d'après des chiffres fournis à partir du produit national de rizon et l'importation de riz blanc en 1980.

La demande totale du riz pour 1990 est calculée d'après l'équation suivante :

$$D_{90} = D_{80} \cdot (1+a)^{10} \cdot \left[\left(1 - \frac{b^{10}}{a^{10}} \right) \cdot c + 1 \right]$$

Nota

D_{90} : production de riz prévue pour 1990.

D_{80} : demande de riz en 1980.

a : taux d'augmentation de la population par an.

b : taux d'augmentation du revenu national annuel par tête.

c : élasticité du besoin de riz en fonction du revenu national.

D_{80} : Le produit national de riz a été de 29 500 tonnes (évaluation comprend la balle, d'après le Compte Economique de l'agriculture); l'importation de riz blanc a été de 35 600 tonnes d'après l'enquête du planificateur du présent projet.

Au total, en calculant d'après un coefficient de 0,64, la consommation réelle de riz (calculé en rizon) a été de 85 125 tonnes.

a : 3,2% par an. (Documents offerts par le Niger et par la Banque Internationale)

b : croissance effective économique de 5,1% (Programme Indicatif pour le développement du Niger en 1990).

c : 0,3 (Banque Internationale "Prospectus du Prix des conditions primaires majeures" juin 1982).

Résultat des calculs :

$$D_{90} = 85\ 125 \times (1+0,032)^{10} \times 1,06 \div 123\ 619 \text{ (de rizon)}$$

Ainsi au Niger, 123 619 tonnes de riz sont supposées nécessaires pour 1990.

Ensuite nous allons examiner le produit national prévu par le plan quinquennal.

D'après ce plan quinquennal, on a estimé que le produit national augmentera comme suit :

en 1979 = 23 000 tonnes, en 1980 = 47 000 tonnes,

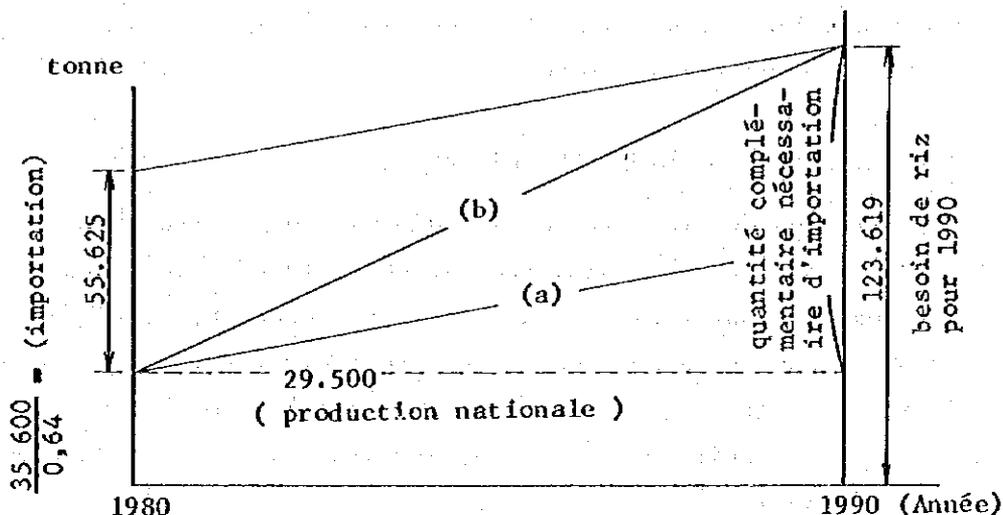
en 1981 = 54 000 tonnes, en 1982 = 61 000 tonnes,

en 1983 = 68 000 tonnes de riz.

pourtant la production réelle ne répond pas à l'évaluation prévue. Le Compte Economique de l'agriculture a constaté que le produit national de riz est passé de 25 500 tonnes en 1977 à 30 400 tonnes en 1978 et de 22 600 tonnes en 1979 à 29 500 tonnes en 1980.

Si la production ne s'améliore pas, l'écart entre l'offre et la demande ne peut que s'aggraver. Il nous est donc absolument nécessaire d'étendre la superficie des rizières pour augmenter la production du riz. Si nous voulons maintenir la quantité d'importation du riz telle qu'elle est actuellement et couvrir toute la demande qui s'imposera dans les 10 ans à venir, il faudra produire $123\ 619 - \frac{35\ 600}{0,64} = 67\ 994$ tonnes de riz à l'intérieur du pays.

En 1982, puisque nous comptons déjà 5 035 hectares de rizières, les calculs nous montrent qu'il sera nécessaire d'aménager 3 464 hectares dans les 8 prochaines années. Si nous visons une autarcie parfaite, il faudra accélérer les travaux d'aménagement.



* N.B.; toutes les évaluations sont données d'après la quantité comprenant la bale

(a) : estimation de la croissance nécessaire du produit national pour maintenir l'importation effective en 1970 de 35 600 tonnes de riz blanc.

(b) : estimation de la croissance nécessaire du produit national de riz afin d'accomplir l'autarcie de riz en 1990.

En supposant que la récolte de riz des rizières irrigées atteindrait 8 tonnes par hectare (4 tonnes par hectare, multipliées par 2 de récolte par an) dans le cas de (a), la demande totale pour 10 ans sera de 38 494 tonnes, ou 4 811 hectares de rizières à aménager. Dans le cas de (b), on comptera 94 119 tonnes, soit 11 765 hectares à aménager.

Pour l'aménagement des rizières en général, ainsi que pour notre projet, les terrains qui servent actuellement de rizières étant utilisés, la production propre de ces terrains doit être soustraite de la production totale et une plus grande superficie est exigée en réalité que d'après le calcul.

Dans ces conditions, après l'aménagement des terres, à Kourani-Baria (qui débutera en 1986), les 6 000 tonnes de riz seront produites dans cette région, ce qui fournira une grande partie de la production complémentaire. Dans le cas de (a) ce sera de 15,6 %, dans le cas de (b), 6,4 %.

Ce résultat montre bien la nécessité d'aménager Kourani-Baria. Ainsi sommes-nous sûrs de l'importance de notre présent projet pour mener à bien l'autarcie du riz au Niger.

4-2-3 RECETTES ET DEPENSES ACTUELLES DES FERMES

La considération des recettes et des dépenses ordinaires est basée sur les trois concepts suivants: Premièrement, la recette brute quand tous les produits sont évalués d'après le prix courant, deuxièmement le revenu brut quand on déduit de la recette brute les frais directs mais avant l'autoconsommation (consommation en famille), troisièmement le revenu net quand on déduit du revenu brut les frais de la consommation familiale et le coût de la vie.

Maintenant, nous mettons en évidence les recettes et les dépenses totales de 1 500 fermes en prenant l'exemple de 13 villages dans la zone concernée comme l'objet d'études économiques.

Voici les résultats obtenus après enquêtes menées sur place.

- (i) Comme ressources des recettes, nous avons posé le mil, le sorgho et le riz comme produits agricoles, et les bovins, ovins et caprins pour l'élevage.
- (ii) Comme frais directs pour les produits agricoles, nous avons inscrit seulement les frais de la semence et les frais d'amortissement sur les outils aratoires (charrue, faucette) du fait que

le décorticage est réalisé à la main et qu'on n'utilise pas d'animaux à labour.

- (iii) Nous avons excepté la production du sésame, du niébé et des légumes parce que leur quantité est trop infime.
- (iv) Nous avons considéré comme nombre annuel d'animaux domestiques à abattre le nombre d'animaux actuels divisés par l'âge d'abattage.
- (v) Nous n'avons pas considéré les frais de fourrage parce que les animaux domestiques vivent des tiges du mil, du sorgho et des herbes sauvages.
- (vi) En supposant que 1 500 fermes soient localisées dans cette région nous avons divisé les recettes et les dépenses totales par 1 500 afin de trouver les recettes et les dépenses moyennes par ferme.
- (vii) La consommation de céréales par personne dans cette zone est comme suit; pour le mil : 190 kg/an, le sorgho : 15 kg/an et le riz : 15 kg/an.
- (viii) Nous supposons que la superficie cultivée et le rendement de la production ne changent pas entre l'année 1981 et l'année 1982.

En tenant compte de suppositions ci-dessus, nous allons examiner les recettes et les dépenses totales de 1 500 fermes.

a) Le riz

La superficie cultivée pour le riz est de 420 ha, le rendement de la production est 1 t/ha, le prix de marché est de 110 FCFA/kg. En conséquence, la recette brute multipliée par ces éléments est évaluée à 46 200 000 FCFA. Comme frais directs, nous inscrivons les frais de semence et les frais d'amortissement des outils aratoires. La quantité de semence est estimée à 80 kg/ha, un peu plus que la normale, parce que le système de riziculture dans cette zone est celui du riz flottant. Finalement, les frais de semence sont évalués à 3 696 000 FCFA en supposant que les semences sont réalisées sur 420 ha au prix de 110 FCFA/kg. Les frais d'amortissement des outils aratoires sont évalués à 6 500 FCFA/ha pour 5 ans. Ce qui fait que les frais d'amortissement par an sont de 1 300 FCFA. Les frais d'amortissement par an pour 420 ha sont de 546 000 FCFA. Le revenu brut est ce qu'on a déduit des frais directs (3 696 000 FCFA + 546 000 FCFA) de la recette brute (46 200 000 FCFA). En conséquence, le revenu brut est de 41 958 000 FCFA. La consommation familiale est calculée par la multiplication suivante: le nombre d'habitants (15 375) x la consommation annuelle par personne (15 kg) x le prix de marché =

25 368 750 FCFA. En conséquence, le revenu net est calculé comme suit; le revenu brut (41 958 000 FCFA) - la consommation familiale (25 368 750 FCFA) = le revenu net (16 589 250 FCFA).

b) Le mil

Pour le mil, nous calculons de la manière en supposant que la superficie cultivée est de 7 700 ha, le rendement de la production de 0,36 t/ha, le prix de marché de 80 FCFA/kg, la quantité nécessaire de semence de 30 kg/ha, et les frais d'amortissement des outils aratoires de 1 300 FCFA/ha/an comme pour le riz, la consommation annuelle par personne est de 190 kg.

c) Le sorgho

Pour le sorgho, nous calculons de la même manière en supposant que la superficie cultivée est de 820 ha, le rendement de la production de 0,44 t/ha, le prix de marché de 70 FCFA/kg, la quantité nécessaire de semence de 40 kg/ha, et les frais d'amortissement des outils aratoires de 1 300 FCFA/ha/an, la consommation annuelle par personne est de 15 kg.

d) Les animaux domestiques

Selon les enquêtes menées sur place, les animaux domestiques sont vendus au marché quand les paysans ont besoin d'argent. En conséquence, la quantité d'animaux expédiés sur les marchés n'est pas stable. Nous calculons de revenu brut en supposant que le prix de marché du boeuf de 5 ans est de 100 000 FCFA, le mouton de 2 ans de 14 000 FCFA, le chèvre de 2 ans de 14 000 FCFA.

Et conformément à l'enquête sur place qui montre que la consommation familiale est un peu plus petite que la quantité d'animaux expédiés sur les marchés, nous calculons en considérant la consommation familiale comme 90 % de la quantité théoriquement possible d'animaux expédiés sur les marchés.

Le résultat est indiqué dans le tableau n° 6-3.

D'après ce tableau, les articles suivants sont marqués à propos de la condition économique de la région.

(i) La condition typiquement nigérienne de l'administration fermière comptant sur le revenu brut du mil et du boeuf.

(ii) La P.I.B. par personne dans cette région (491 191 000 FCFA/15 375

personnes) est 91 dollars, si elle est évaluée en dollar. Et, elle est beaucoup plus basse que P.I.B. par personne moyenne du Niger qui est 290 dollars évalués en 1979. En conséquence, cette région est en état de la pauvreté absolue.

(iii) D'après les suppositions que nous avons exposées, pour l'auto-suffisance en alimentation, la production du riz, du mil et du sorgho n'est pas suffisante, ce qui fait que l'élevage couvre cette insuffisance.

En conclusion, cette région est en état de l'économie primitive se suffisant les vivres nécessaires à peine.

4-2-4 AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES

Il n'existe que l'agriculture et l'élevage dans cette zone. Les paysans pratiquent aussi la pêche, mais les produits ne sont pas vendus. Toute la quantité de poissons pêchés dans le fleuve est consommée dans le village même, ce qui leur fournit beaucoup de protéines parce que le nombre de bétail est comparativement insuffisant.

Il n'existe aucune industrie relative à l'agriculture, telle que la fabrication des instruments agricoles et des objets artisanaux. Pour gagner leur vie, les habitants quittent leur village pendant la saison de repos entre les cultures pour aller travailler dans les grandes villes. Ce qui fait que le problème de l'exode rural est graduellement avancé.

Mais, lorsque l'aménagement hydro-agricole sera réalisé, les paysans pourront obtenir leurs revenus comptants par l'augmentation de la production du riz et l'industrie relative à l'agriculture pourra être développée.

Il est difficile d'augmenter les animaux domestiques rapidement parce que leurs pâtures sont limitées dans cette région. En outre la croissance rapide de la production du mil et du sorgho ne peut pas être espérée par ce que la surface consacrée à leur culture atteint ses limites et que l'agriculture extensive est influencée par précipitation. Ainsi, il est clair que la seule meilleure façon afin de

secourir cette région dans la pauvreté, est l'augmentation du revenu en changeant la riziculture traditionnelle à celle irriguée.

4-3 CARACTÉRISTIQUE SOCIALE

4-3-1 SYSTEME DE POSSESSION DES TERRES ET ADMINISTRATION FERRIERE

La plupart des habitants dans la zone vivent en autarcie en pratiquant l'agriculture et l'élevage. Les principaux produits agricoles sont le mil et le sorgho, puis le riz. En outre, le niébé est aussi cultivé, mais sa production est très peu.

Selon notre étude sociale, les fermes qui dépendent de l'agriculture dépassent 90 %. Les rendements du mil et du sorgho sont de 360 kg/ha, et de 440 kg/ha, celui du riz est de 1 000 kg/ha.

L'élevage est aussi traditionnel que l'agriculture, et la majeure partie des produits d'élevage est consommée dans les familles. Mais, une partie en est fournie à l'abattoir de Niamey. Le revenu de la vente du bétail est irrégulier.

Tout le terrain de la zone à cultiver est le domaine de l'Etat. Par conséquent, chaque cultivateur a seulement le droit de labour. Ce droit est acquis suivant les efforts fournis par le paysan. Lorsque la zone à cultiver ne suffit pas pour satisfaire tous les paysans, on attribue des terres vierges à ceux qui restent ou ils labourent les terres de ceux qui sont partis pour l'exode rural en demandant d'abord l'autorisation auprès du chef de village.

Les produits de la pêche sont assez importants. Tous les poissons pêchés dans la région sont consommés dans le village même, ce qui fournit une quantité de protéines aux habitants.

4-3-2 LA POPULATION ET SON INSTALLATION

Autour de la zone qui comprend Kourani et Baria, il existe onze autres villages situés dans la sphère de 5 à 10 km. Chaque village comprend 10 à 100 fermes. Le nombre de la famille de chaque ferme varie entre 10 ou 13 personnes. Selon notre étude, la population totale de ces 13 villages est de 15 375 habitants. La population

imposable compte 7 950 personnes. La densité est présumée à 96 habitants par kilomètre carré. (Voir Tableau n° 11-1)

Etant donné que cette zone est située à environ 100 km au nord-ouest de Niamey et qu'il n'y a qu'une seule piste pour s'y rendre, les habitants vivent en autarcie. Par conséquent, le revenu comptant est très faible. Mais, une partie des paysans quitte le village pendant la saison de repos entre les cultures (octobre à avril), pour aller travailler à Abidjan, où le revenu annuel d'une personne est estimé à 50 000 ou 100 000 francs CFA. Une autre partie arrive à Niamey pour travailler sur les chantiers de construction comme manoeuvres.

Lorsque les paysans ont besoin d'argent, ils vendent une partie de produits agricoles ou du bétail. (Le prix d'un boeuf est estimé à environ 100 000 FCFA).

Le taux d'alphabétisation est présumé à environ 2,4 % dans les villages situés à la zone.

4-3-3 PROFESSION

Tous les habitants de cette zone sont des paysans et la majorité pratique l'agriculture. Seule une petite partie va travailler sur les chantiers de construction à Niamey.

4-3-4 HABITATION ET TRAITEMENT MEDICAL

Dans cette région, toutes les maisons sont construites en argile de boue mélangée de paille appelée "banco".

Chaque famille est dirigée par un chef et comprend généralement 10 à 13 personnes. Dans une famille, le nombre de personnes assujetties à l'impôt est de 5 à 6 personnes.

Il n'existe aucun établissement de traitement médical dans la zone. En conséquence, les paysans vont se soigner dans le centre médical de Tillabéry lorsque c'est nécessaire. Il existe un dispensaire à Kassani à 10 km en aval de Babagader, et il n'y a qu'un seul infirmier qui dispense les soins et s'occupe de ce dispensaire. Sur le plan médical, les habitants de cette région sont très embarrassés, parce que les établissements de traitement médical sont insuffisants.

Finalement, cette zone a plusieurs problèmes à résoudre.

Nous croyons que l'établissement d'un nouveau centre médical est nécessaire.

4-4 BASE DE PRODUCTION ET SERVICE SOCIAL

4-4-1 ROUTES, PONTS ET ETABLISSEMENTS DE LA CIRCULATION (Fig. n° 11-1)

Pour se rendre à Kourani-Baria, on se dirige vers le nord de Niamey en empruntant la route nationale n° 1 qui mène à Tillabéry. Après un parcours d'environ 60 km, on tourne à gauche et on arrive à une station de bac pour traverser le fleuve. Arrivé sur l'autre rive, on continue la route dans la direction de Téra sur 24 km environs via Gothèye. Ensuite on tourne à droite, et on arrive enfin à Kourani-Baria. De la station du bac sur la rive droite jusqu'après 24 km de parcours, la route est praticable bien qu'elle ne soit pas bitumée. Mais, il est difficile d'avancer sur la piste de 24 km qui mène à Kourani-Baria, pendant la saison des pluies même si on possède un véhicule renforcé tout terrain.

A propos des moyens de transport, il y a le service régulier des mini-bus et des "taxi-brousses", entre Niamey et Tillabéry. Le mouvement du bac est administré par l'Etat. Ses horaires sont : 7h30 à 18h30. Il peut transporter quatre à cinq voitures par mouvement. Il n'y a aucun service de transport à partir de la station de bac sur la rive droite, il faut donc utiliser une voiture particulière. Sur la piste, les paysans marchent à pied. Pour se rendre à Niamey, ils traversent le fleuve en pirogue par quatre ou cinq personnes, et prennent souvent l'autobus au bord de la route nationale.

4-4-2 SERVICE DES EAUX, D'ELECTRICITE ET DE LA COMMUNICATION

Tous les habitants de la région utilisent l'eau du fleuve comme eau potable. Pendant notre étude sur les lieux, nous avons trouvé deux forages sans équipements à Kourani. Tous les deux sont des forages positifs dont les profondeurs sont de 35 m et 49 m. Selon les documents que nous possédons, les travaux de forage ont été effectués en juillet

1982.

Etant donné que Kourani-Baria se trouve presque isolé, non seulement l'électricité, mais aussi la communication sont mal desservies. Les habitants de cette région utilisent donc des lampes à pétrole. Cependant, Tillabéry (20 km en amont) et Gothèye (20 km en aval) possèdent un réseau téléphonique connecté sur Niamey. Selon le plan d'électrification dans l'aménagement hydro-agricole de Yéléwani, l'électricité sera tirée à Kourani-Baria aux environs de 1986.

4-4-3 MAGASINS DE STOCKAGE ET ETABLISSEMENTS DE TRANSPORT

Il n'y a pas de magasins de stockage en commun dans la zone, mais chaque ferme possède son grenier construit en chaume de mil ou de sorgho.

En outre, il n'y a pas de réseau de transport, ni établissement de transport. Il existe une usine de décorticage à Tillabéry. Sa capacité est de 1 000 tonnes par mois, le nombre de personnel est d'environ cinquante employés. Les paysans font souvent le décorticage traditionnel avec le mortier et le pilon.

4-4-4 SERVICES SOCIAUX

Etant donné que Kourani-Baria est situé sur la rive droite de l'autre côté de la route nationale n° 1, et est éloigné de plus de 20 km de Tillabéry et de Gothèye, le niveau d'éducation est bas.

Il y a des écoles primaires à Kourani et à Baria. L'effectif des élèves actuel est de 190 et celui des anciens élèves est de 20.

Quand les habitants sont malades, ils vont se soigner au centre médical de Tillabéry parce qu'il n'existe aucun établissement médical dans la zone. Il y a un dispensaire public à Kassani (10 km en aval de Babagader), mais il est administré par le personnel de Gothèye. Il y a un autre à Koulikwara (2,5 km en aval de Kassani) où un infirmier et deux assistants travaillent régulièrement.

En conclusion, nous croyons qu'il faut construire d'autres établissements médicaux et développer la nappe d'eau souterraine dans le moindre délai pour éviter les maladies venues de l'eau.

4-5 PROJETS SIMILAIRES

4-5-1 SITUATION DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE

Les projets du bassin du fleuve Niger (les projets existants, les projets en cours de construction et les projets futurs) sont marqués dans le tableau n° 8-1, 24 projets d'une superficie totale de 5 035 ha sont déjà exécutés.

Le plan de l'aménagement hydro-agricole a démarré à Tillabéry vers 1955. Puis, il a commencé à progresser remarquablement à partir de 1970, et est devenu un objectif prioritaire dans l'établissement du Plan Quinquennal.

Deux projets sont en cours de construction : Namarigoungou sur une superficie de 1 500 ha, et Namardé sur 250 ha. C'est l'ONAHA qui a établi et exécuté l'aménagement de Namarigoungou.

Les projets futurs sont au nombre de 12 avec une superficie de 12 445 ha, y compris les projets de Yéléwani (démarrage de travaux à partir du mois de mars 1983) et de Kourani-Baria.

4-5-2 ADMINISTRATION ET ORGANISATION FERMIERE

A l'ONAHA, nous avons fait une étude générale sur l'administration et l'organisation des fermes ainsi que des aménagements déjà en marche. Puis, nous avons fait une étude sur les lieux suivants : Toula, Saga, Seibéry et Say.

(1) - Administration fermière

Chaque ferme occupe une rizière d'une superficie de 0,25 à 0,45 ha en plus des champs existants (2 à 5 ha).

Les cultivateurs font la culture traditionnelle des champs sans administrer du pesticide ni des engrais, mais ils font la culture moderne des rizières en utilisant l'engrais et le pesticide. Lorsqu'ils labourent les terres à la charrue, ils utilisent des boeufs plus souvent que des machines.

La production du riz par hectare est située entre 4 ou 5 tonnes par récolte. Chaque ferme doit vendre obligatoirement 1,4 tonne de riz à la coopérative pour un prix nominal de 85 FCFA le kilo en 1982.

(2) - Organisation et administration des aménagements

L'exécution des travaux de construction des aménagements hydro-agricoles est effectuée par l'ONAHA ou par des entreprises privées. Mais, l'administration est toujours dirigée par l'ONAHA en collaboration avec la coopérative agricole.

C'est l'ONAHA qui dirige l'administration des établissements agricoles de chaque ferme, de la coopérative et du GMP (Groupement Mutualiste de Production). Mais, cette administration sera graduellement passée à la coopérative.

Une coopérative consiste en CD (Comité de Développement) et en CG (Comité de Gestion), et elle a un GMP qui occupe environ 50 ha. Chaque GMP élit plusieurs représentants pour administrer.

Le CD comprend trois secrétaires, quelques dizaines de membres du GMP et des représentants de l'ONAHA. Il se charge de la réparation des établissements agricoles, de l'entretien et de la distribution de l'eau, ainsi que de la direction de l'administration fermière.

Le CG comprend des membres principaux du CD, du GMP et de l'ONAHA. Il se charge de l'administration de la coopérative qui consiste en achat, vente et comptabilité, etc.

Certaines coopératives vendent aussi quelques produits d'alimentation, des vêtements et des articles divers.

4-5-3 PROBLEMES DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES

Les problèmes des aménagements hydro-agricoles sont les suivants :

(1) - Difficultés de l'administration fermière

Les cultivateurs sont habitués à pratiquer une agriculture extensive, par conséquent, ils rencontrent des difficultés pour s'habituer à l'agriculture contrôlée. Ce qui fait que certains aménagements n'arrivent pas à accomplir l'objectif prévu. Enfin, nous croyons qu'il est nécessaire de trouver une solution pour la direction de l'administration fermière.

(2) - Difficulté de la prise d'eau

Il est difficile d'utiliser l'eau du fleuve lorsque le niveau de l'eau est bas. A mesure que le nombre de zones d'aménagements

hydro-agricoles augmente, le niveau du fleuve baisse. Pour lutter contre cette baisse d'eau, les paysans doivent enlever le sable amassé au fond du canal d'amenée et faire le désherbage. Mais pour la mesure principale, il faut reconstruire l'établissement absorbant.

(3) - Etroitesse de la superficie distribuée

La majorité des fermiers travaillant sur les aménagement hydro-agricoles déjà en activité, auraient aimé que les superficie distribuées (0,25 ha/ferme) soient plus agrandies afin de pouvoir augmenter leur revenu.



CHAPITRE 5 PROJET

CHAPITRE 5 PROJET

5-1 PLAN DE L'EXPLOITATION

5-1-1 APERCU DU PLAN DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet d'aménagement hydro-agricole de Kourani-Baria est une riziculture de deux récoltes annuelles. La zone envisagée (752 ha), qui sera divisée en 1 500 fermes sera alimentée d'eau par le système d'irrigation. Chaque ferme occupera une parcelle de 0,5 ha et y pratiquera l'hydro-agriculture. La production totale du riz est prévue à 6 750 tonnes par an, ce qui contribuera à la politique d'autarcie.

Les principaux travaux nécessaires à l'exploitation sont les suivants (Voir Fig. n° 5-1)

- | | |
|-----------------------------------|--|
| (1) - Digue | 13,5 km |
| (2) - Canaux d'irrigation revêtus | 32,5 km |
| " " non-revêtus | 38,0 km |
| (3) - Canaux de drainage | 34,1 km |
| (4) - Routes | 40,0 km |
| (5) - Stations de pompage : | deux stations dont la première servant à l'irrigation et la deuxième, à la fois à l'irrigation et au drainage. |

<u>Stations de pompage</u>	<u>la première</u>	<u>la deuxième</u>
Type	Pompe à hélice	Pompe à hélice
Débit d'eau, litres par seconde	370 l/s	320 l/s
Hauteur en mètres	4,8 m	5 m
Orifice d'aspiration	400 mm	400 mm
Puissance électrique	30 kw	30 kw
Nombre d'unités	4 unités	3 unités

5-1-2 PLAN DE L'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE

(1) - Superficie à aménager

La superficie à aménager en rizière est de 752 ha sur une superficie totale de 1 480 ha. Voici le détail :

Terrain d'habitation et Champs	:	428 ha (y compris 30 ha du boisement)
Bras du fleuve et canaux de drainage existants	:	120 ha
Terrain indéfrichable	:	5 ha
Superficie défrichable en rizière	:	827 ha
- Superficie à aménager en rizière	:	752 ha
- Canaux d'irrigation et de drainage, stations de pompage, routes, établissements d'agriculture, etc.	:	51 ha
- Boisement	:	24 ha
Total	:	1 380 ha

(2) - Plan de distribution des terres cultivées

Sur 5 à 10 km autour de la zone envisagée dans le projet, environ 13 villages, y compris Kourani et Baria sont éparpillés; ainsi nous avons envisagé de construire de nouvelles habitations dans cette zone pour faciliter le déplacement aux paysans habitant à 5 ~ 10 km de distance. Après l'annulation de ce projet, les paysans auront seulement le profit du terrain aménagé qui appartiendra à l'Etat. Donc, tous les paysans auront le droit à une parcelle de 0,5 ha. Pourtant les paysans travaillant dans les zones déjà aménagée, demandent d'augmenter la superficie de leur terrain.

Selon notre étude, la population totale des villages envisagés est de 15 375 habitants, et la population productive est d'environ 7 000. Un village moyen comprend environ 120 fermes, ce qui donne le nombre total de fermes d'environ 1 500. Ce chiffre correspond à peu près au nombre de fermes nécessaires pour cultiver la superficie

de 750 ha, à condition que chaque ferme occupe une parcelle de 0,5 ha.

(3) - Produits agricoles introduits

La réalisation de l'assolement du riz et d'autres productions sont souhaitables pour le revenu des paysans, la distribution des mains d'oeuvres, et l'amélioration du sol. Mais nous voyons quelques difficultés pour la réalisation;

D'abord, l'Etat nigérien met une grande importance sur l'assurance alimentaire, et l'augmentation de la production du riz est de nécessité impérative d'Etat.

L'assolement dans cette zone posera des problèmes techniques et économiques tels que :

(a) - Il est impossible de transformer la rizière aquatique en champ sec à cause du sel qui s'amasseront sur le sol.

On rencontre souvent ce phénomène dans des régions tropicales.

(b) - Après la transformation d'une partie des rizières en champ, l'humidité est en excès à cause de l'eau des environs qui envahit le terrain, et nous ne pouvons pas attendre à une bonne récolte. Surtout dans des régions penchées, cette tendance est grave.

Aussi au point de vue de l'économie,

(a) - La culture du mil ou du niébé n'offre pas autant d'avantage que celle du riz.

(b) - La culture des légumes semble avantageuse. La question est de savoir s'il y aura assez de demande de légumes, même s'ils sont de bonne qualité. Il se pose aussi le problème de transport jusqu'au marché de la ville où ils sont consommés plus que dans les villages.

Tenant compte de tous les problèmes susdits, nous n'envisageons que l'assolement de Kourani-Baria en vue de simplifier les techniques de culture.

(4) - Calendrier de la riziculture

Le calendrier de la riziculture binaire est marqué dans la figure suivante. La pépinière et la récolte du riz varie suivant la période de démarrage de la culture.

