

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DES RESSOURCES ANIMALES
GOUVERNEMENT DE LA RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

**L'ÉTUDE
DU
PROJET DE DÉVELOPPEMENT RURAL INTÉGRÉ
DE
LA PLAINE DE SAN-PÉDRO**

**RAPPORT FINAL
RAPPORT PRINCIPAL**

AOÛT 1999

**PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL
PASCO INTERNATIONAL INC.**

Exchange Rate
(as of April 30 1999)

US\$ 1.00 = Yen 120.35 = 6.15 French Franc

French Franc 1.00= 100 CFA Franc

1.00 CFA Franc = Yen 0.20



1152523 (5)

AVANT-PROPOS

En réponse à une demande du gouvernement de la République de Côte d'Ivoire, le gouvernement japonais a décidé de mener l'étude du Projet de Développement Rural Intégré de la Plaine de San-Pédro et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

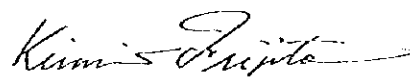
La JICA a envoyé en Côte d'Ivoire, une mission d'étude dirigée par Monsieur Masahito YAMANAKA, Pacific Consultants International, Japon, quatre fois entre février 1998 et juillet 1999.

La mission s'est entretenue avec les personnes concernées du gouvernement Côte d'Ivoire et a effectué des études sur le terrain dans la zone d'étude. De retour au Japon, d'autres études ont été effectuées et le présent rapport a été établi.

J'espère que ce rapport contribuera à la promotion du projet et au renforcement des liens d'amitié qui unissent nos deux pays.

Je tiens à remercier vivement toutes les personnes concernées du gouvernement Côte d'Ivoire pour le soutien qu'ils ont accordé à la mission.

Août 1999



Kimio Fujita
Le président
Agence Japonaise de Coopération Internationale



M. Kimio FUJITA
Président,
Agence japonaise de coopération internationale

Lettre de transmission

Monsieur ;


Il me fait plaisir de vous soumettre le rapport final intitulé «L'étude du projet de développement rural intégré de la plaine de San-Pédro». Ce rapport comprend la formulation du projet de développement rural intégré dans la plaine de San-Pédro, ainsi que les recommandations et suggestions émises par les autorités concernées du gouvernement japonais et par votre Agence. Les commentaires effectués par les membres concernés du gouvernement de Côte d'Ivoire, lors de la rédaction de la version provisoire du rapport final, sont également inclus dans le présent rapport.

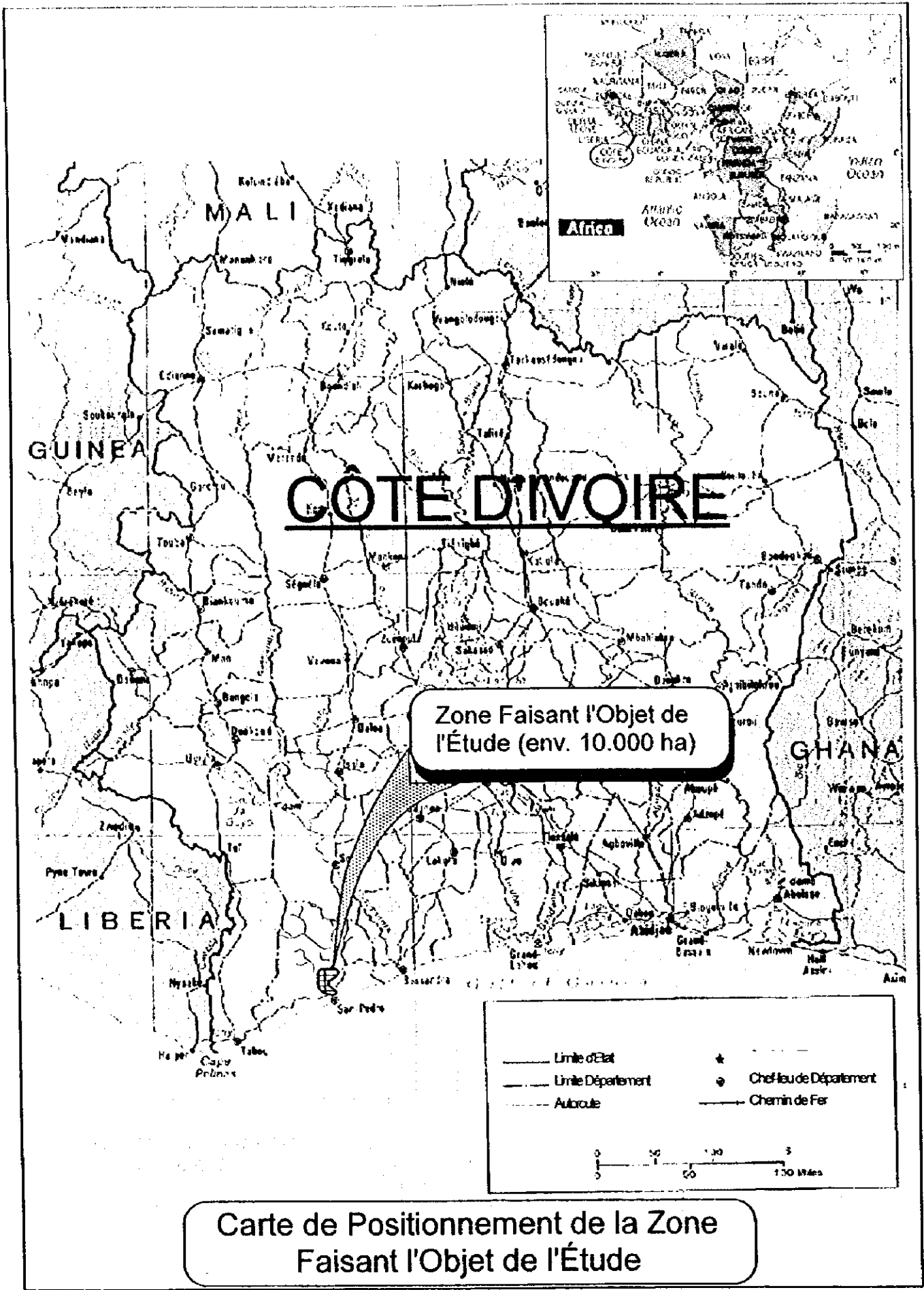
C'est sur la base de la situation actuelle et du développement potentiel que l'équipe d'étude a formulé le schéma directeur pour le développement rural intégré de la zone d'étude, dans le but d'y améliorer le niveau de vie des paysans. Parmi les projets et programmes figurant dans le schéma directeur, celui de réhabilitation des rizières de San-Pédro a été sélectionné en tant que projet à haute priorité. Une étude de faisabilité a donc été conduite pour ce projet. Dans le présent rapport sont suggérés une formulation de la méthodologie et un ordre de priorité des projets pour le schéma directeur. Nous y recommandons d'abord que le projet à haute priorité y soit mis en œuvre en tant que modèle et projet pionnier de développement pour la zone d'étude, selon la méthodologie suggérée. Les projets et programmes du schéma directeur suivront ensuite, pour l'amélioration du niveau de vie des paysans dans la zone d'étude, ainsi que pour la contribution au développement économique de la Côte d'Ivoire.

Je profite de cette occasion pour exprimer ma reconnaissance à votre Agence, au Ministère des Affaires Étrangères, au Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches, ainsi qu'à l'ambassade du Japon en Côte d'Ivoire. Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude aux membres concernés du gouvernement de Côte d'Ivoire pour leur étroite collaboration et l'assistance qu'ils nous ont apportée au cours de l'étude de terrain.

Veuillez agréer, monsieur, mes salutations distinguées;

Août 1999


Masahito YAMANAKA
Chef de mission



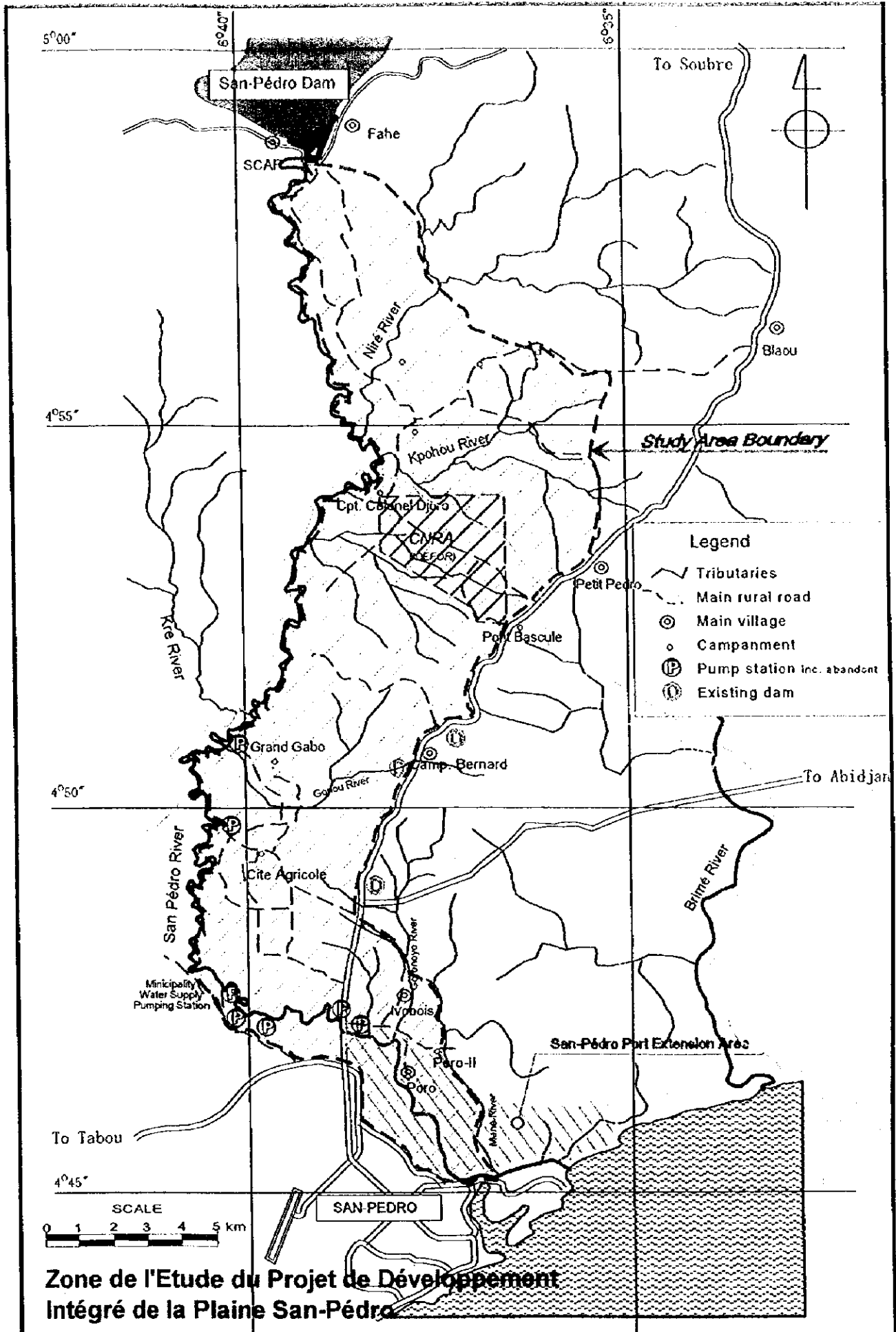
CÔTE D'IVOIRE

Zone Faisant l'Objet de l'Étude (env. 10.000 ha)

—	Limite d'Etat	★	—
---	Limite Département	⊙	Chemin de Fer
- - -	Autoroute		

0 50 100 150 Miles

Carte de Positionnement de la Zone Faisant l'Objet de l'Étude



760000E

762000E

536000E

536000E

534000E

534000E

532000E

532000E







530000E

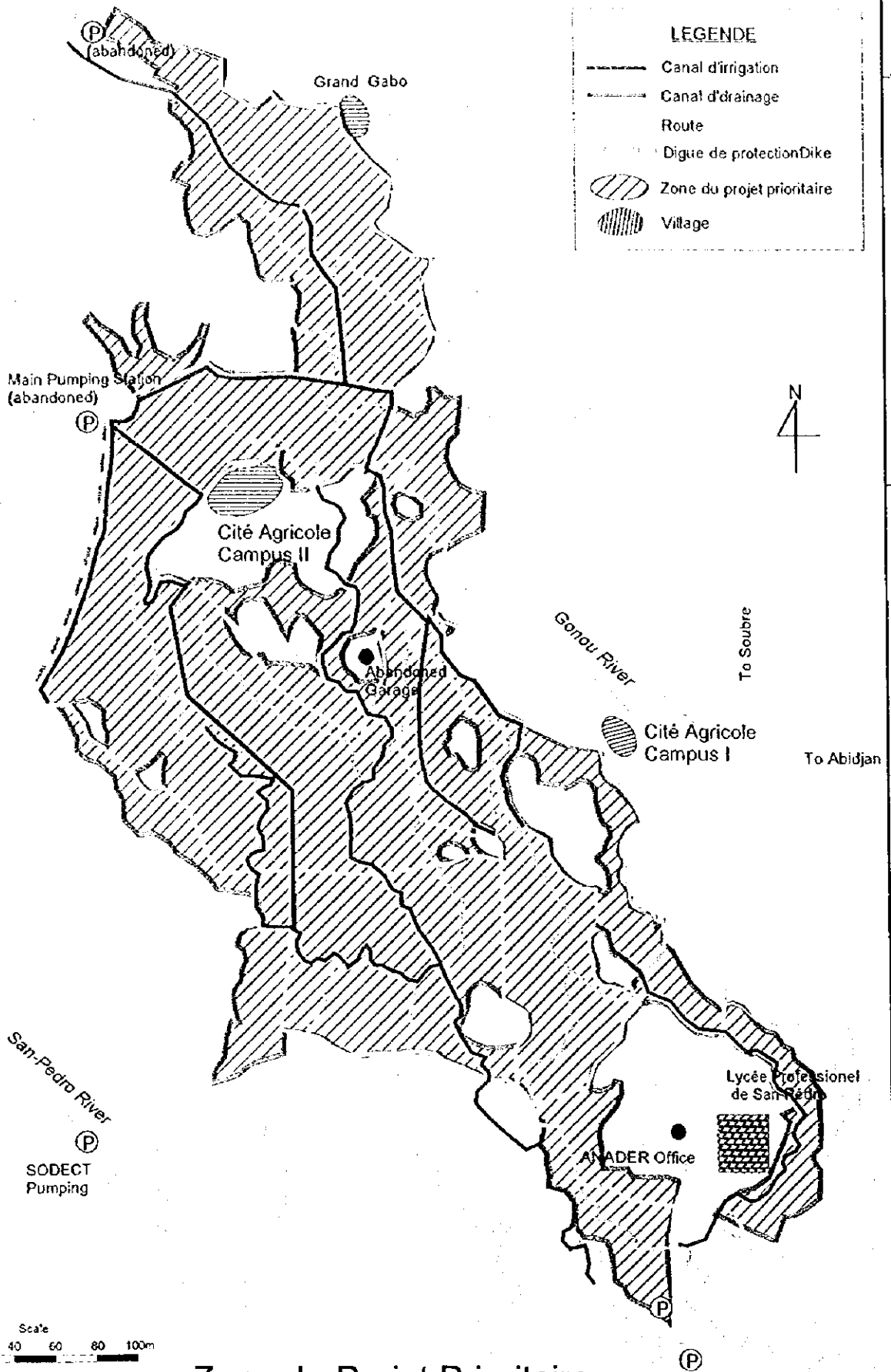
530000E

760000E

762000E

LEGENDE

-  Canal d'irrigation
-  Canal d' drainage
-  Route
-  Digue de protection Dike
-  Zone du projet prioritaire
-  Village



Zone de Projet Prioritaire

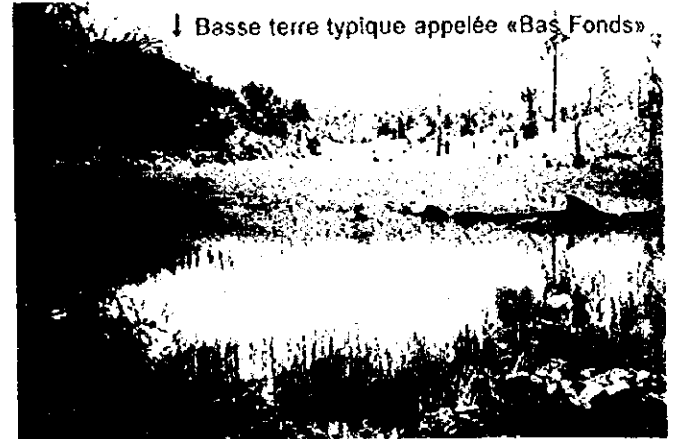


↑ Culture itinérante en zones onduleuses
← Cacao pour exportation



↑ Récolte du riz de nappe panicule

↓ Séchage du cacao



↓ Basse terre typique appelée «Bas Fonds»



↓ Zone de la Cité Agricole, culture non irriguée (vue du Campus II)



↑ Culture du riz de nappe près de la zone de la Cité Agricole

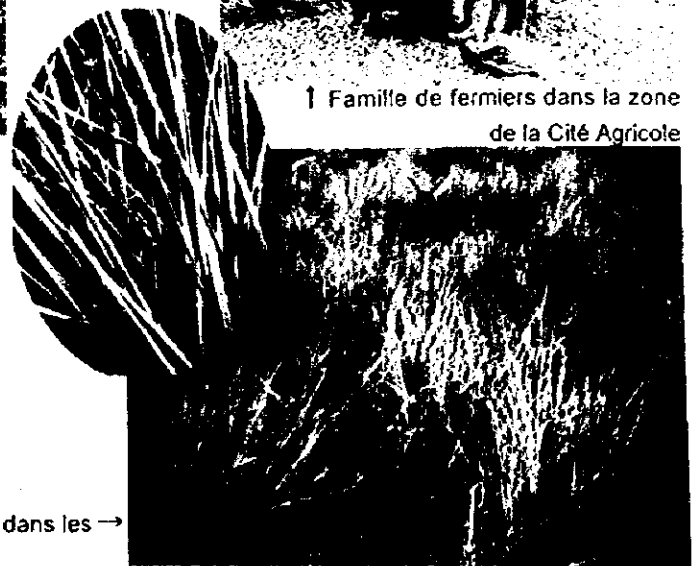


↑ Famille de fermiers dans la zone de la Cité Agricole



↑ Rizière irriguée en préparation dans la partie nord de la zone de la Cité Agricole

↓ Rizière irriguée dans la zone de la Cité Agricole (le côté droit du canal est utilisé pour la culture non irriguée)



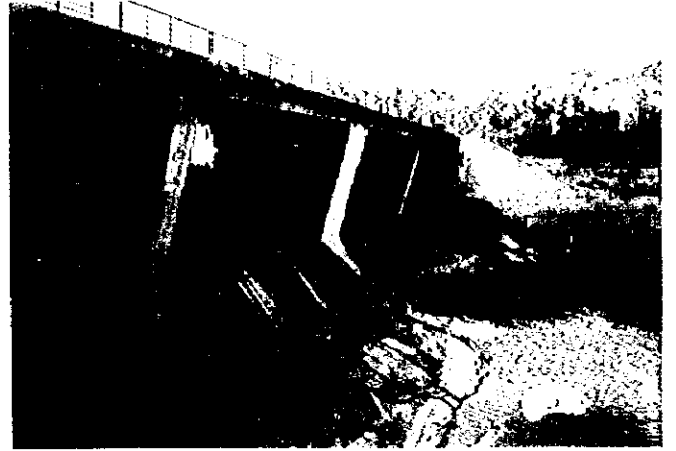
Le virus RYMV (Rice Yellow Mottle Virus), présent surtout dans les basses terres de l'Afrique de l'Ouest →



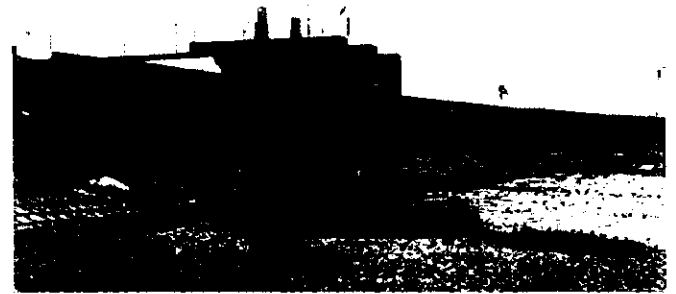
↑ La station de pompage existante dans la zone de la Cité Agricole (panneau de contrôle et générateur)

Pompe immergée retirée → de l'eau pour inspection
lifted up for inspection

↓ Branchement dans la zone de la Cité Agricole



↑ Déversoir du barrage de San-Pedro



↑ Prise d'eau à usage industriel dont l'amélioration est prévue pour l'irrigation



Vanne dans la → Cité Agricole



← Branchement dans la zone de la Cité Agricole

↓ Vanne à niveau constant en aval, de type Melpic, dans la zone de la Cité Agricole



↓ Aqueduc passant sous la route nationale dans la zone de la Cité Agricole





← La rivière San-Pedro, en aval du barrage de San-Pedro



↓ Cours moyen de la rivière San-Pedro



↑ Atelier de fermiers dans la zone de la Cité Agricole



↑ Le Comité de consultation technique sur l'utilisation de l'eau du barrage de San-Pedro

↓ Échantillonnage pour l'analyse de la qualité de l'eau



↑ Discussion avec les fermiers en atelier



↓ Étude des sols (excavation d'un puits pour échantillonnage)



↓ Enquête géodésique (Duch cone)

↓ Étude topographique (canaux existants)



↓ Étude topographique (Grand canal)





RESUME

1 INTRODUCTION

1.1 Arrière plan de l'Etude

En Côte d'Ivoire, la croissance moyenne de la production des produits alimentaires de base, des racines ou tubercule, du manioc et du riz entre 1976 et 1995 a été estimée à 1,8%, 2,8% et 4,6%, respectivement. En comparaison avec la croissance estimée de la population de 4%, la production des produits alimentaires de base ne peut pas satisfaire les besoins, à l'exception du riz. Récemment, la consommation du riz augmente rapidement particulièrement dans le secteur urbain. Le riz importé représentait 50% des produits domestiques totaux et 5% de la valeur totale des importations en 1990. Dans ces circonstances, le Gouvernement de Côte d'Ivoire (GOCI) a fait d'efforts d'améliorer la situation d'autosuffisance du riz par le Plan Directeur du Développement Agricole (1992-2015) et le Plan de Relance de la Riziculture (1996-2005). Dans la zone de l'Etude, un projet de riziculture irriguée d'un périmètre de 350 ha a avait été réalisé par le pompage de l'eau d'irrigation depuis la rivière San-Pédro par l'ARSO/SODERIZ en 1972. La riziculture irriguée a commencé avec 200 paysans migrants grâce aux subventions du gouvernement. Cette activité a été interrompue en raison du gel des subventions et des difficultés de fonctionnement de la pompe, causées par les coûts élevés de fonctionnement et de réparation.

C'est dans ce contexte que le Gouvernement de Côte d'Ivoire (GOCI) a fait appel au Gouvernement du Japon (GOJ) pour bénéficier de la coopération technique afin de formuler un schéma directeur de développement rural intégré de la plaine du San-Pédro et de mener les études de faisabilité de ou des zone(s) prioritaire(s) du projet, en mai 1996. Par conséquent, l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA), agence officielle responsable de l'exécution des programmes de coopération technique du GOJ, a détaché une équipe pour la réalisation de l'étude entre Février 1998 et Mars 1999.

1.2 Objectifs de l'Etude

Les objectifs de l'Etude sont:

- Elaborer un schéma directeur de développement rural intégré de la plaine de San-Pédro, en mettant l'accent sur le développement de la riziculture et l'amélioration des infrastructures rurales;
- Mener l'étude de faisabilité de la (des) zone(s) prioritaire(s) sélectionnées par l'étude du schéma directeur; et
- Assurer pendant le cours de l'Etude le transfert de technologie auprès des homologues de la Côte d'Ivoire.

La zone de l'Etude se trouve dans le Département de San-Pédro de la Région du Bas Sassandra, et couvre approximativement 10.000ha sur la plaine de San-Pédro le long de la rivière San-Pédro, allant du barrage San-Pédro jusqu'à la ville de San-Pédro, la capitale de la région du Bas-Sassandra.

2 CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1 Brève description de la République de Côte d'Ivoire

La République de Côte d'Ivoire est située dans la partie centrale du littoral ouest africain face au Golfe de Guinée. Les terres agricoles représentent seulement 11,6% de la superficie totale des terres, qui est de 322.500 km². La population a été estimée à 14,23 millions de personnes en 1995 avec 5,2 millions de personnes actives, soit 36,4% du total. Il y a quatre grands groupes ethniques, à savoir 1) le groupe Akan, 2) le groupe Krou 3) le groupe Voltaic et 4) le groupe Mandé. La Côte d'Ivoire est divisée en 16 Régions, qui sont subdivisées en Départements, eux-mêmes subdivisés en Sous-préfectures. Le septième plan de développement économique à moyen terme a été lancé en 1984 avec un accent mis sur la stabilisation de l'économie nationale par l'introduction de mesures de restructuration. Depuis lors des taux annuels positifs de croissance réelle du PIB ont été observés et en 1997 le PIB par habitant était estimé à 434.000 F.CFA.

En agriculture, les cultures pérennes commerciales principales de Côte d'Ivoire sont le cacao (31 % du total des terres cultivées, 1.800.000 ha), le café (24 %) et l'huile de palme (3 %). Les cultures vivrières principales sont le maïs (12 %), le riz (10 %), l'igname (5 %), la manioc (4 %), le tarot (4 %), la banane plantain (2 %), l'arachide (2 %) et le sorgho/millet (1 %). Le reste est constitué des cultures industrielles de coton (0.4 %) et de canne à sucre (0.3 %). Dans les 73.000 ha de terres irriguées, la riziculture occupe 40 %. Le taux d'autosuffisance en riz est d'environ 58 % avec une production domestique de 455.650 tonnes. Afin d'être autosuffisant en riz, le Gouvernement a mis en place le plan décennal appelé le Plan de Relance de la Riziculture, avec un objectif de taux de croissance de 9 %.

Dans le réseau de commercialisation des produits alimentaires, les intermédiaires jouent un rôle important. Cependant, les paysans ont récemment essayé de rendre la situation plus favorable en s'organisant sous forme de Groupement Informel (GI) ou de Groupements à Vocation Coopérative (GVC) avec l'aide des institutions du gouvernement. De plus, l'Office d'Aide pour la Commercialisation des Produits Vivriers (OCPV) a été établi pour accroître l'efficacité du système de marché des cultures alimentaires, en soutenant les transactions commerciales entre les producteurs, grossistes, transporteurs, détaillants et consommateurs.

Le développement technologique agricole est assuré par huit (8) instituts: IDEFOR, (Institut des Forêts), IDESSA (Institut des Savanes), CIRT (Centre ivoirien de la recherche technologique), CIRES, I2T, LANADA, SODEXAN et WARDA (Association ouest africaine de développement de la riziculture). L'aide à la vulgarisation technologique est administrée par l'ANADER, l'Agence National d'Appui au Développement Rural.

Il y a environ 169 forêts classées en Côte d'Ivoire. La conservation, la gestion des espèces et de la biodiversité sont partagées par la Direction de l'environnement et la Direction de la protection de la nature. En Côte d'Ivoire, environ 4.500 tonnes et 6.000 tonnes de pesticides étaient utilisés en 1995 et 1996, respectivement, dont 63% sous forme d'insecticides. A côté de la gestion intégrée des prédateurs, l'approche par la gestion biologique des prédateurs a été appliquée à travers plusieurs projets en Côte d'Ivoire. Le Code de l'environnement stipule que les projets qui sont établis dans des zones sensibles doivent faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) et que le rapport d'EIE doit être soumis au Ministère en charge de

l'environnement pour l'autorisation du projet.

2.2 Brève Description de la Région

La Région du Bas-Sassandra, qui appartient à la zone ayant fait l'objet de l'Etude, est la Région Sud-Ouest rebaptisée, comprend quatre Départements: Sassandra, Soubré, San-Pédro et Tabou. Le Département San-Pédro est constitué de deux sous-préfectures, celle de Grand Béréby et celle de San-Pédro. La population totale de la Région était de 1,4 million de personnes en 1988. Le Produit régional brut de la Région San-Pédro en 1996 était de 139,6 milliards F.CFA. La taille moyenne d'un ménage paysan dans la région est de 6,4 membres dont 3,9 personnes actives. Le Produit régional brut de la Région San-Pédro est estimé à 840.000 F.CFA, soit deux fois la moyenne nationale.

La superficie totale des terres de la Région est de 26.417 km², dont 24% en terres cultivées, 22% en forêt classée, 10% pour le Parc National de Taï, 1% pour le lac Buyo et 43% pour d'autres usages. La taille moyenne de la ferme agricole est de 6,9 ha. Les cultures alimentaires principales dans les Départements Sassandra et Soubré sont le riz (production de 45.000 tonnes en 1992), le maïs (52.250 tonnes), l'igname (70 tonnes), le manioc (10 tonnes). 81 % des tenures exploitent quatre cultures de rendement: le cacao, le café, l'huile de palme et le palmier cocotier.

3 LA ZONE DE L'ETUDE

3.1 Géographie

La zone de l'Etude est située sur la rive gauche de la rivière San-Pédro et comprend dix villages. La population totale de la zone de l'Etude était de 12.800 personnes en 1997. Le taux annuel moyen de croissance démographique de la Municipalité de San-Pédro est de 7,6%. Cette zone peut être divisée en deux catégories topographiques: la zone collinaire avec de petits vallons et la zone des terres basses ou bas-fonds. Trois plaines d'environ 1.200 ha ont été identifiées pour la zone de l'Etude.

3.2 Les conditions naturelles

La zone de l'Etude appartient à la zone climatique de la forêt tropicale humide. Les précipitations annuelles sont de 1.379 mm, avec deux saisons des pluies, à savoir d'Avril à Juillet (62% du total) et d'Octobre à Novembre (18%). La température mensuelle moyenne est environ de 26,4°C tout au long de l'année. La rivière San-Pédro a une longueur d'environ 150 km et traverse la zone de l'Etude. Son bassin versant est de 3.340 km². La capacité du barrage à multi-objectifs de San-Pédro est de 56,97 millions de mètres cubes. Le débit annuel spécifique de la rivière est évalué à 0,010m³/s/km² et 0,011m³/s/km² à Fahé et à la station de pompage SODECI, respectivement. Les débits maximums enregistrés sont de 252 m³/s à Fahé et 443 m³/s à la station municipale de pompage d'eau. L'écoulement annuel superficiel de 1.143 millions de mètres cubes semble suffisant pour satisfaire la demande en approvisionnement d'eau municipale et agricole sur la base des moyennes mensuelles. La capacité du barrage de réservoir de 24,96 millions de mètres cubes au niveau de crête du déversoir de barrage est considéré comme suffisant pour approvisionner la demande en eau municipale et agricole même pendant la saison sèche. L'ensablement de l'embouchure de la rivière et les inondations qui en résultent sont fréquents entre Décembre et Mars à l'aval San-Pédro. L'eau de la rivière San-Pédro est

légèrement acide et contient diverses bactéries et des ions ferreux, mais elle est de qualité acceptable pour l'approvisionnement en eau des ménages et de l'irrigation.

La végétation naturelle de la zone de l'Étude est classée dans la catégorie de la forêt tropicale humide de bas-fonds. Il y a dans la zone de l'Étude 300 ha de forêt naturelle, 155 ha de surface herbeuse et 600 ha de zones marécageuses littorales. Les sols de la zone de l'Étude peuvent être divisés principalement en 1) les sols ferrallitiques des collines, 2) les sols colluviaux hydromorphes des bas-fonds au pied des collines, et 3) les sols alluviaux de la plaine de San-Pédro et ses affluents.

3.3 Les conditions sociales

La zone de l'Étude a une structure sociale diversifiée caractérisée par son caractère multiethnique (Kroumen, Bakoué, Wané, Baoulé, Gouro, Yacouba, Diola, Sénoufo, Lobi, Mossi, Songhai, Dogon) et la pluralité des religions (chrétiens, musulmans, animistes). Actuellement la population immigrante de la zone de l'Étude (du Burkina Faso, du Mali, de la Guinée) est largement plus importante que la population indigène, et en particulier les Burkinabé qui sont plus nombreux que les Ivoiriens proprement dits.

Dans la zone de l'Étude, ce sont les écoles publiques primaires, les branches des écoles privées, et les écoles coraniques qui apportent l'éducation des enfants. Comme la zone n'a pas d'école secondaire, les enfants doivent aller à San-Pédro, Sassandra ou une autre ville pour suivre les cours du secondaire. Le problème scolaire le plus sérieux est le manque d'enseignants désignés par le gouvernement, par rapport au nombre de classes.

La situation très opaque qui entoure les droits fonciers traditionnels et modernes a été une cause du retard de développement agricole des zones rurales. Ces problèmes de droit de la terre sont caractérisés par l'entrée de nouveaux exploitants, l'accroissement de la pression démographique en même temps que la perte des forêts naturelles ; ils donnent naissance à des conflits entre les chefs de terre des différents groupes ethniques ou entre les populations indigènes et les nouveaux exploitants.

La longueur totale des routes rurales principales de la zone de l'Étude est de 29km. L'électrification rurale a été achevée pour le village de Fahé seulement. Il n'y a pas de système de distribution d'eau dans la zone de l'Étude en dehors de la ville de San-Pédro.

3.4 Agriculture

(1) La production agricole

La surface cultivée totale de la zone de l'Étude est de 5.458 ha. Le nombre de ménages agricoles est estimé à 912. La surface exploitée en moyenne par ménage agricole est de 6,0 ha, allant de 0,3 ha au minimum à 48 ha au maximum. Les cultures principales sont le cacao (47,2% du total de la surface cultivée), le café (19,7%), le riz (14,4%), le maïs (7,1%) et le manioc (4,1%). Pendant les années récentes, les zones cultivées en hévéa et en café sont en extension. Le rendement moyen des cultures principales reste faible et s'établissait à environ 1.178 kg/ha pour le riz de bas-fond, 866 kg/ha pour le maïs, 2.314 kg/ha pour le manioc, 343 kg/ha pour le cacao et 447 kg /ha pour le café en 1997. Le volume des récoltes de cacao est faible comparativement

aux autres régions, et 35% des paysans qui en font la culture dans la zone de l'Étude accusent un déficit.

Le type d'agriculture dominante est un mélange de cultures des bas-fonds, des plateaux, et des cultures arbustives, qui représentait 67,1 % de la surface totale et était pratiquée par 48,7 % des paysans. Le type simple de culture des bas-fonds, de plateau ou de culture arbustive ne compte que pour 11,1 % de la surface cultivée. Environ 75% des besoins de main d'œuvre sont consacrés à la préparation des sols, le semis, et la récolte. Parmi les cultures, le coût de production est le plus élevé pour le riz de bas-fond (F.CFA 163.661/ha), suivi par le riz de plateau (F.CFA 157.869/ha), les légumes (F.CFA 137.295/ha), le maïs (F.CFA 99.829/ha), le cacao (F.CFA 67.377/ha) et le café (F.CFA 48.454/ha).

(2) L'élevage et la pisciculture

Dans la zone de l'Étude, l'élevage des poulets est la forme d'élevage la plus courante, qui concerne 60 % des paysans. Les moutons, chèvres, et cochons sont élevés par 8 %, 8 % et 5 % des paysans, respectivement. À côté de la production commerciale des tilapias et carpes, une pisciculture de petite échelle est présente dans trois campements des villages de Petit Pedro, Konan Kro, Pont Bascule et Zilé Kro.

(3) L'agro-industrie et la commercialisation des produits agricoles

Dans la zone de l'Étude, il y avait une rizerie d'une capacité de stockage de 10,000 tonnes mais elle n'est plus utilisée en raison du manque de moyens modernes de transport et en partie à cause des coûts d'exploitation. Un marché hebdomadaire est organisé le vendredi à Petit Pedro et le dimanche à Blaou et Cpt. Colonel, où des activités de commercialisation des produits ont lieu à petite échelle. Mais dans l'ensemble, le volume de la production agricole étant bas, le taux d'activité y est faible.

(4) L'appui à l'agriculture

Les nouvelles technologies et variétés culturales développées par les institutions / organisations sont passées aux bureaux locaux de l'ANADER après des tests d'adaptabilité. Puis les technologies sont diffusées aux paysans par les vulgarisateurs. À présent, neuf vulgarisateurs et un superviseur sont assignés dans la zone de San-Pédro où se trouve la zone d'étude. Chaque vulgarisateur s'occupe de 274 paysans en moyenne. Le problème le plus urgent et le plus important dans les activités de vulgarisation est celui de l'insuffisance de budget pour rendre visite aux paysans.

Pour le développement des infrastructures sociales rurales comme les bâtiments d'écoles, les routes rurales et les équipements de production agricole, le Fond pour la Réhabilitation de L'Aire Rurale (FRAR) a été alloué dans le budget national de développement. D'autre part, pour les paysans individuels et les OPA, seulement deux coopératives de crédit et d'épargne sont disponibles à l'échelle nationale.

(5) Organisation des paysans

Dans la zone de l'Étude, il y a 24 Groupements à Vocation Coopérative (GVC) officiellement reconnus, dont 18 pour la commercialisation des cultures arbustives et 6 pour la production et la

commercialisation des cultures vivrières. Les problèmes communs aux deux types de GVC sont (1) la gestion inéquitable des fonds par les comités administratifs des GVC à cause de l'insuffisance de la capacité du personnel à gérer les finances, et (2) la lenteur de la procédure de paiement en raison du manque de fonds en liquide dans les caisses des GVC. En plus de ces deux facteurs, un autre problème est d'organiser la société des nouveaux exploitants à cause de la diversité ethnique et des disparités économiques. Il y a d'autres Organisations Professionnelles Agricoles (les OPA) comme les divers groupes de contact et transfert de technologie, les comités de l'eau pour la gestion des puits d'eau potable, les organisations de jeunes paysans et d'autres organisations pour maintenir les écoles primaires et les services religieux.

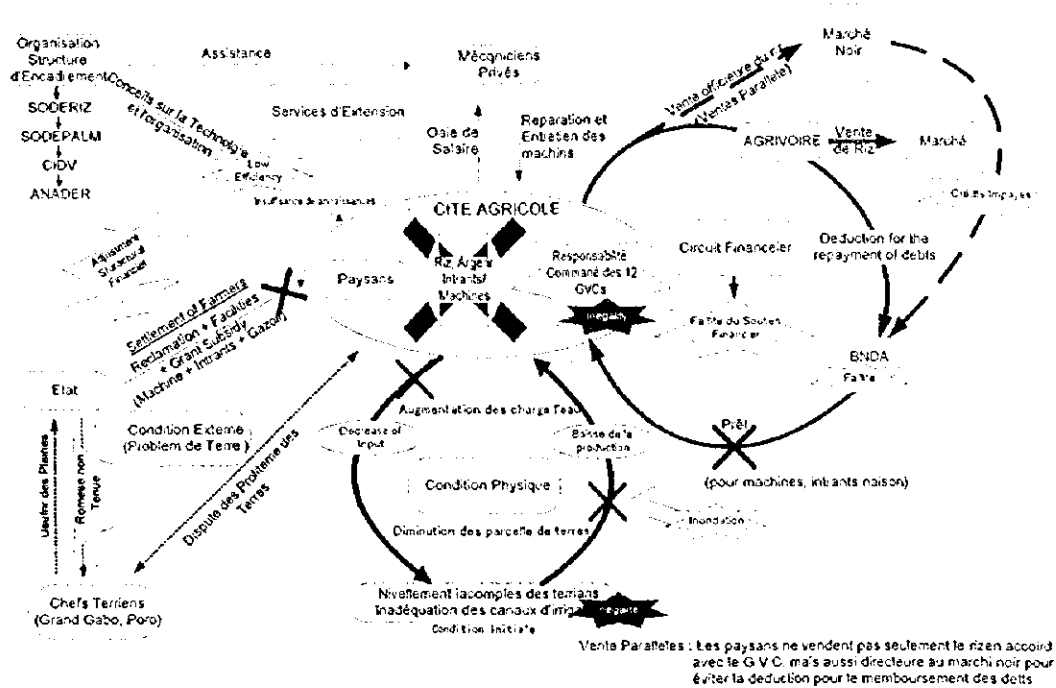
3.5 L'irrigation et le drainage

(1) La zone de projet rizicole de San-Pédro

Le projet rizicole a été lancé dans les années 1970 pour 650 ha de rizières avec 200 paysans. Cette superficie avait diminué à 330 ha après 13 ans. La zone de riziculture est divisée en quatre blocs irrigués par quatre canaux principaux avec une longueur totale de canaux de 20,5 km et de 9,5 km pour les canaux principaux et secondaires, respectivement. La zone du projet est protégée par des digues de protection contre les inondations du San-Pédro et du Gonou. Il y a de nombreux drains de drainage dans cette zone, avec des pentes très douces sans aucune digue aménagée. Les caniveaux de drainage déjà installés ont une faible capacité. Par conséquent, cette zone étendue joue le rôle d'un bassin de rétention, et les canaux de drainage occupent une bonne partie des terres cultivables.

Dans la zone du projet, 13 GVC ont été établies l'une après l'autre avec l'extension de la zone du projet et l'exploitation et l'entretien du système d'irrigation ont été mis en place par ces GVC. Même pendant la période initiale, il y avait beaucoup de troubles et conflits au sujet de l'eau parmi les paysans, et qui n'ont pu être résolus par les organisations paysannes. Durant la période d'exploitation du projet, l'exploitation et l'entretien de la pompe et d'autres activités agricoles ont été menées à bien par l'organisation gouvernementale, ce qui a donné peu d'occasions aux paysans de développer leur propre savoir-faire technique.

Les raisons de l'échec du projet rizicole de San-Pédro peuvent être classées selon les aspects techniques et sociaux. Les déficiences en ingénierie sont: 1) l'insuffisance d'eau d'irrigation; 2) le mauvais nivellement du sol des lots de parcelles; 3) la faiblesse du drainage en raison d'un plan de drainage inapproprié. Les facteurs sociaux limitants ont été: 1) l'absence d'antécédent permettant d'acquérir de l'expérience; 2) la diversité des participants; 3) le jeune âge des participants; 4) l'intervention et la dépendance du gouvernement, et 5) les problèmes fonciers. Les effets corollaires sur l'échec du projet sont résumés comme le montre la figure ci-dessous.



ECHÉC DU PROJET DE SAN PEDRO

(2) Les zones d'irrigation à petite échelle

Au cours de la même période que celle du projet rizicole de San-Pédro, les zones suivantes d'irrigation à petite échelle ont également été développées: 1) Zone de projet de riziculture de Grand Gabo - 10 ha 2) Zone de projet de riziculture de rive droite - 10 ha, 3) Zone de l'étang de l'ARSO à Cpt. Bernard; et 4) la vallée du Lycée Professionnel au nord. A cause de l'inefficacité de la pompe et des difficultés d'extension de la terre cultivable, l'exploitation de ces zones a été arrêtée ou bien a été réalisée en dessous du potentiel attendu.

(3) Conditions de drainage

Le volume annuel écoulé est estimé à plus de 200m³/sec dans la zone de l'Étude. Plusieurs étangs saisonniers se trouvent le long du San-Pédro dans sa partie sud pendant la saison humide. Les caniveaux de drainage sous la route sont construits en utilisant des tubes d'acier corrodés. Certains sont détériorés et partiellement effondrés tandis que les zones en amont de ces tubes deviennent marécageuses.

3.6 La société rurale et l'économie des ménages

(1) La société rurale

Dans la zone de l'Étude, la plupart des villages sont composés de plusieurs groupes ethniques et chacun d'eux a sa propre zone de résidence. Les membres clés du village sont le Chef de village, le Secrétaire, le Chef de la terre, les Doyens, le Chef de la communauté ethnique, et les chefs religieux. En plus, les membres des comités villageois et les représentants des autres groupes officiels peuvent aussi être considérés comme des notables du village. Les villages de la zone de l'Étude peuvent être classés selon le type 1 ou le type 2. Dans le type 1, ce sont les villages (Cpt. Bernard, Blahou, Grand Gabo, Fahe) où un chef de terre avec son groupe descendant et des groupes ethniques immigrants forment une majorité numérique en coexistence. Dans le village de type 2 (Cité Agricole, Pont Bascule, Petit Pédro, Scaf), il n'y a que des groupes ethniques

immigrants et en principe pas de relation du type superviseur - subordonné entre eux.

La taille moyenne de la famille est de 8,6 personnes, dont 3,6 personnes actives. Les villageois font le meilleur usage possible de la communication orale au sein des communautés ethniques ou religieuses, couvrant tout le village. Mais l'information ne passe pas facilement entre les différentes communautés ethniques à cause de la barrière du langage et du manque de volonté de communiquer avec les gens de l'autre ethnie.

De manière générale, la production arbutive est considérée comme du domaine des hommes, et les femmes concentrent leurs efforts sur la production des cultures vivrières comme le riz, le maïs, le manioc, l'igname, et les légumes. Les maraichages d'aubergines, de gombo, de maïs et de tomates sont également l'œuvre des femmes.

(2) L'économie du ménage agricole

La production agricole constitue la principale source de revenu pour plus que 70% des ménages. Les sources de revenu annuel moyen d'un ménage sont l'agriculture en incluant l'élevage et la pêche, environ 990.000 F.CFA, et les activités non agricoles, environ 302.000 F.CFA. La plupart des ménages des villages ont une seconde source de revenu autre que l'agriculture, qui représente de 17% à 100% de leur revenu total.

(3) Les problèmes du village identifiés par les paysans, et les solutions proposées

Outre les problèmes identifiés par les paysans, il y a également, en plus du manque de moyens de transport et d'approvisionnement en électricité, les problèmes d'eau pour l'alimentation, de santé et d'éducation des enfants. Sont indiqués ci-après les problèmes liés à l'agriculture et les mesures prises par les paysans.

		Problèmes	Mesures prises ou proposées par les fermiers
Cultures arbutives	Production	Dommmages causés par les insectes (termites)	Contrôle par les insecticides
		Dégradation de la qualité des sols.	Application de fertilisants
		Soin insuffisant apporté aux plantations	Emploi des contractants
	Marketing	La qualité des sols de la région ne se prête pas à la culture du cacao	Remplacement du cacao par le café ou l'hévéa
		Faiblesse du prix officiel des produits	?
		Le faible prix d'achat des produits est imposé par les intermédiaires	Organisation des GVC
Cultures vivrières		La mauvaise qualité des produits est liée à la sécheresse	Construction de lieux appropriés de séchage
		Les GVC sont mal organisées	Division des GVC d'après les groupes ethniques
		Difficultés de transport ou collecte des produits	1. location de camions / 2. Fusion des GVC pour obtenir des crédits
		Impossible de contrôler l'eau (en excès ou en manque)	Choix d'un emplacement plus approprié
		Manque des moyens de labourage	Location de machines (tracteur)
Maraichages		Baisse ou mauvaise répartition des précipitations	Changement de place des cultures Abandon des cultures
		Dommmages causés par les insectes, les espèces nuisibles	Contrôle par pesticides ou surveillance
		Mauvaises herbes	Contrôle par herbicides ou semis manuel
		Dommmages causés par les insectes, les animaux, les escargots	Contrôle par pesticides
		Augmentation continue des loyers (pour les femmes des nouveaux exploitants)	1. Bail groupé, 2. Bail de terres à l'écart du village
Maraichages		Manque d'eau en saison sèche	Creusement de puits près des parcelles
		Inondation des bas-fonds en saison pluvieuse	Culture de plateau pendant la saison des pluies
		Difficulté d'accès au marché (pour les femmes qui vivent dans les villages à l'écart des routes principales)	Transport des produits sur la tête jusqu'à la route principale
		Faible prix des produits imposé par les acheteurs	1 Acquisition de clients fixes, 2 Essai de production pendant la saison sèche

3.7 Les conditions environnementales

(1) Ressources environnementales

Les habitats naturels de la zone de l'Étude peuvent être caractérisés comme une composition de forêts marécageuses de bas-fonds, de forêt de colline et de la rivière San-Pédro avec sa rive gauche. Dans la zone de l'Étude, les principales espèces qui sont chassées pour la consommation locale sont l'aulacode, l'écureuil, le hérisson, le rat, les escargots, les céphalophes, les varans, les grenouilles, les écrevisses, le porc-épic, le python, le crocodile, et plusieurs espèces communes d'oiseaux. La pêche peut être nettement divisée en deux types d'activités, celle inorganisée de subsistance, et celle organisée commerciale faite par des pêcheurs expérimentés dans la rivière San-Pédro et le réservoir de barrage. Il pourrait y avoir 31 espèces de poissons dans la rivière, mais certaines d'entre elles ont proliféré pendant que d'autres ont atteint des niveaux d'extinction. Des espèces comme le *Tilapia Nilotis*, *Labeo*, *Eutropius Mentalis*, tous les *Mormyrops*, *Synodontis Occidentalis* et *Auchenoglanis Occidentalis* ne sont plus présentes dans la rivière. La population des écrevisses a considérablement diminuée. Les tortues, qui étaient en nombre important il y a 10 ans dans la rivière San-Pédro ne sont plus observables actuellement.

Le bois de chauffe est généralement extrait des collines boisées qui subsistent encore, mais la collecte se déplace de plus en plus vers les plantations d'hévéa par exemple, à cause de la déforestation. Les villageois sont conscients de la déplétion rapide des ressources de bois de chauffe, mais sont incapables de la stopper. Plusieurs plantes sont collectées autour des villages pour la cuisine et pour des traitements médicaux. Les autres fonctions d'approvisionnement des plantes sont la production de la boisson *bangui* à partir des palmiers, les feuilles de *papo* à partir des palmier raphia dans les bas-fonds, pour les toitures des maisons, les matériaux de bois pour la maison. Les éléments hérités des habitats naturels d'origine sont des grands arbres isolés, les collines boisées partiellement préservées et quelques forêts marécageuses, qui restent dans la zone de l'Étude. Les espèces qui sont encore observées dans la forêt de Rapides Grah comme le buffle, le chimpanzé et l'éléphant étaient également communes dans la zone de l'Étude il y a 10 ans. Les crocodiles occupent encore les forêts marécageuses. Il semble qu'ils soient peu nombreux et migrent entre le San-Pédro et la forêt selon les saisons. Des animaux partiellement protégés et certainement présents dans la zone de l'Étude incluent le python, le pangolin, et certainement certaines espèces de singes.

(2) Les maladies environnementales

Les maladies liées à l'eau, notamment les diarrhées, le paludisme, la bilharziose, et le ver de Guinée, sont assez largement représentées dans la zone de l'Étude. Plus de 17.000 cas de paludisme ont été reportés en 1996/97, dont la zone de San-Pédro représente 57 % des cas. Durant la même période, plus de 3000 cas de diarrhée ont été rapportés avec 50 % des cas à San-Pédro seulement. Le contrôle du paludisme a reçu la priorité nationale à travers le programme national de lutte contre le paludisme. Les principales mesures de prévention sont la chimioprophylaxie, la lutte contre les vecteurs, et les activités d'information / éducation. Les ressources humaines de l'Antenne régionale d'hygiène publique de San-Pédro sont constituées de neuf personnes au total, dont seulement un technicien pour tout le District, et aucune infrastructure de laboratoire.

4 SCHEMA DIRECTEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL INTEGRE

4.1 Potentiel de développement et contraintes au développement

Le revenu annuel par famille dans la zone de l'Etude est d'environ 90% par rapport à celui de la préfecture de San-Pédro, et plus de la moitié de ce revenu provient d'activités extérieures à l'agriculture. Comme nous l'avons vu au Chapitre 3, les paysans se consacrent parfois à l'agriculture au risque de leur vie, et se contentent d'un bas niveau de vie. Il est toutefois possible d'élever ce niveau de vie des paysans en investissant dans la mise en place d'infrastructures agricoles, tout en tenant compte des particularités sociales locales.

(1) Les potentiels de développement

Du point de vue du développement de l'agriculture, il apparaît qu'une surface nette irrigable de 965 ha a un potentiel de développement agricole: Fahé (300 ha), Cpt. Colonel (90 ha) et la zone de projet rizicole de San-Pédro (575 ha). La demande en eau d'irrigation estimée pour ces trois emplacements est de 38,7 millions de mètres cubes. Sur le débit annuel de 527,2 millions de mètres cubes, 11 millions de mètres cubes vont à l'alimentation municipale et 4,5 millions de mètres cubes sont perdus par évaporation. Le bilan hydrologique est ainsi évalué à 483,0 millions de mètres cubes. Bien qu'il y ait suffisamment d'eau pour l'irrigation sur une base mensuelle, des débits très faibles peuvent apparaître sur une base journalière. Par conséquent, il est important de préparer des règles appropriées de répartition de l'eau parmi les usagers afin de faire face aux cas d'urgence.

Concernant le potentiel de développement social, les communautés traditionnelles existantes peuvent poser les fondements d'unités modernes officielles. Les femmes de la zone de l'Etude semblent montrer plus de potentiel à s'organiser et former des associations que les hommes, à cause de leur expérience des contraintes contre lesquelles elles ne peuvent faire face individuellement.

(2) Les contraintes au développement

Les facteurs suivants ont été identifiés comme des contraintes dans l'achèvement du développement agricole et rural de la zone de l'Etude.

- 1) En tant que facteurs de contrainte physiques : des précipitations irrégulières et leur résultante, à savoir les inondations de saison humide et les sécheresses de saison sèche.
- 2) En tant que facteurs de contrainte agricoles et agro-économiques : la culture traditionnelle itinérante; la culture arbustive commerciale intensive, dont en particulier celle du cacao à cause du caractère inadéquat du sol et du pattern des précipitations; le sous-développement de l'agriculture irriguée moderne; le manque d'équipements et de machines agricoles; la faible accessibilité au marché agricole; et l'absence de crédit agricole.
- 3) En tant que facteurs de contrainte de développement social et de développement des ressources humaines : la diversité ethnique, la fréquence des conflits terriens, la faiblesse de gestion des organisations paysannes, des services de vulgarisation qui sont inappropriés, l'insuffisance d'accessibilité aux équipements sociaux de base, le faible accès à l'information et l'état d'esprit d'assistés.

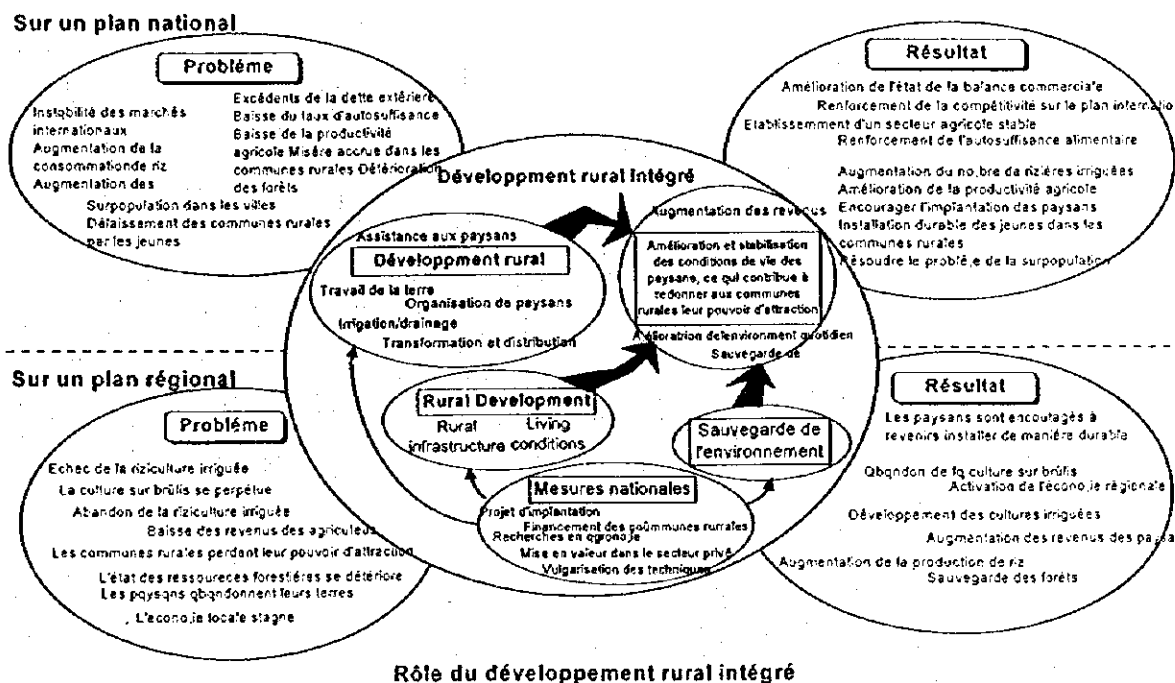
4.2 Les objectifs du plan de développement rural intégré

Les objectifs du plan de développement rural intégré, basés sur le potentiel de développement et sur les facteurs de contrainte au développement de la zone d'étude, consistent en la mise en place d'infrastructures pour les villages ruraux et pour l'industrie agricole, ceci de façon centrée sur l'agriculture irriguée. En entraînant une hausse de production agricole, ceci mènera à une amélioration du niveau de vie des paysans de la région. Finalement, ceci peut contribuer à la revitalisation de l'économie régionale et au développement économique national.

4.3 Les concepts de base et les composantes du développement rural intégré

(1) Les concepts de base

La stratégie du développement agricole est établie afin d'accroître le revenu agricole par l'usage effectif des terres, l'accroissement des rendements, et l'introduction de cultures prometteuses. Pour réaliser cette stratégie, il faut renforcer l'organisation des fermiers, les techniques d'appui à l'agriculture, et le système du marketing. Le développement agricole proposé doit être formulé pour les 3 zones suivantes: 1) Les pentes et hauteurs des collines, 2) Les vallons des zones collinaires appelées "bas-fonds", et 3) La plaine alluviale en rive gauche du San-Pédro. Du point de vue social, le concept de développement doit être conforme aux principes suivants: aider les membres pour sortir des difficultés présentes, faire le meilleur usage possible des groupes paysans déjà existants et promettre à leurs membres l'équité, les bénéfices et le pouvoir. Le concept du développement rural intégré qui est proposé pour la zone de l'Étude est illustré dans la figure suivante.



L'année cible du schéma directeur proposé pour le développement rural intégré de la plaine de San-Pédro est fixée en deux étapes: l'année 2005 pour le moyen terme, et l'année 2015 pour le long terme. Le processus suivant doit être adopté: 1) Les paysans / villageois sont la cible pour améliorer leur niveau de vie à travers le développement agricole et social, 2) Les paysans /

villageois doivent être impliqués dans le schéma de développement à partir du stade de planification et partager la responsabilité de la réalisation du schéma directeur, 3) Après le renforcement des paysans / villageois, on attend d'eux qu'ils maintiennent le développement durable par leur propre intervention.

(2) Les composantes du Schéma Directeur

Les composantes du Schéma Directeur de développement rural intégré de la plaine de San-Pédro sont résumées dans le tableau ci-dessous:

Secteur	Projet/Programme	Activités
Organisations de paysans (OPA)	Formulation des OPA	Formuler des OPA basées sur des groupes dont les membres appartiennent à une même région
	Amélioration de la gestion des OPA	Maintenir l'indépendance de la section comptable
Développement agricole	Développement de la riziculture de bas-fond	Mécaniser la culture à double récolte de riz et la culture irriguée des légumes
	Développement de l'agriculture de plateau	Introduire la culture du dolique pour le maintien de la fertilité des sols et une production durable
	Tree Crop Development	Passer du cacao au café
Système d'appui à l'agriculture	Amélioration de l'appui aux paysans	Améliorer le niveau technique des bureaux de vulgarisation par le biais des activités de la ferme de démonstration et de formation
	Amélioration de l'après-récolte, valeur ajoutée	Installation des cours de séchage, des équipements de décorticage et de stockage du riz par les OPA pour la valeur ajoutée
	Amélioration du Marketing	Améliorer l'accès à l'information agricole
	Amélioration de l'accès au Crédit agricole via les OPA	Améliorer l'accès aux moyens de crédit / prêts (et fond agricole du projet)
Développement de l'irrigation et du drainage	Réhabilitation de la zone du projet rizicole de San-Pédro (Cité Agricole)	Options pour la source d'eau d'irrigation: réhabilitation de la pompe et exploitation en utilisant l'électricité; barrage à Cpt.Colonel; Grand Canal du barrage de San-Pédro
	Développement de l'irrigation à Fahé & Cpt. Colonel	Irrigation par gravité avec le Grand Canal depuis le barrage de San-Pédro (ou pompage pour la zone de Cpt. Colonel)
Infrastructure rurale	Amélioration des routes rurales	Amélioration des routes rurales principales par les paysans avec du matériel fourni par le Gouvernement
	Amélioration de l'approvisionnement en eau rural	Projet en phase de démarrage d'approvisionnement en eau rural de la BAD
Développement social	Formulation et renforcement des groupes de femmes	Amélioration de la situation économique des femmes à travers la production groupée de légumes, etc.
	Formulation d'équipements scolaires et diversification de leurs activités	Etablir les équipements scolaires pour la production des matériels de cantine et pour l'achat des équipements et moyens éducatifs
	Etablissement de clubs de jeunes paysans	Etablir les moyens éducatifs supervisés par les parents et des volontaires pour l'éducation
	Amélioration de l'accès aux équipements ruraux	Améliorer l'accès aux équipements éducatifs et médicaux par les modes de transport et les équipements
Conservation de l'environnement	Protection des ressources naturelles	Conservation des habitats forestiers
	Achèvement des synergies environnementales	Equilibre entre la protection de la forêt classée de Rapides Grah et le développement, coopération entre les organisations et institutions impliquées
	Usage approprié des produits phytosanitaires	Améliorer le système de contrôle des pesticides, sensibilisation des paysans, amélioration de la transmission d'information, établissement de la gestion intégrée des prédateurs
	Contrôle des maladies liées à l'eau	Eradication du paludisme, sensibilisation des populations
	Gestion intégrée des ressources en eau	Amélioration du fonctionnement du Haut commissariat à l'Hydraulique, établissement de systèmes de coopération avec le bureau de Projet et la SODEFOR

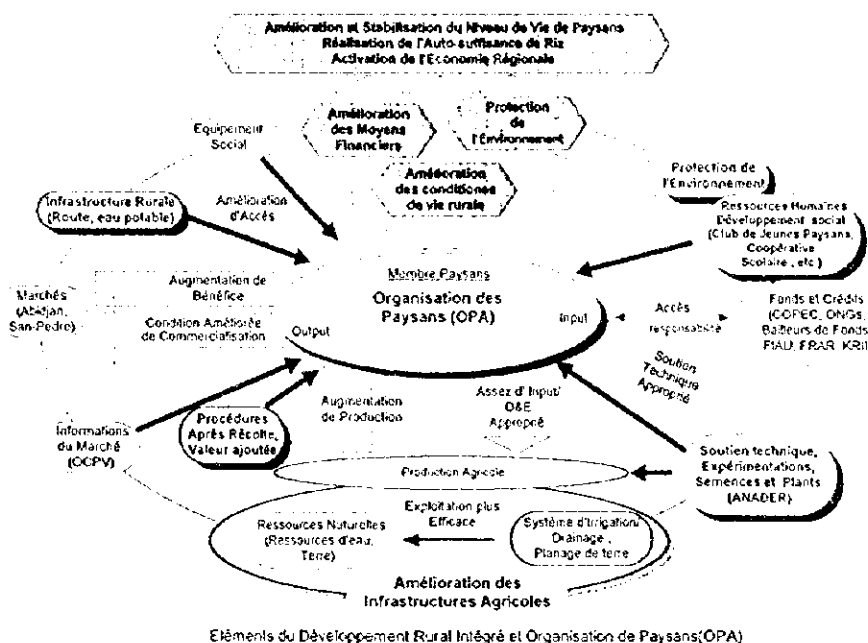
4.4 Formulation du Schéma Directeur

(1) Formulation et renforcement des OPA/COOP

L'organisation des paysans est l'action de base du développement rural proposé comme le montre la figure ci-dessous. Dans la zone de l'Etude, l'établissement d'une organisation transversale aux différentes ethnies a été jugée difficile. Premièrement, en guise de contre-mesure, la formation d'une unité COOP devra être basée sur des groupes dont les membres appartiennent à une même région ou en commun la culture ou les coutumes; puis graduellement

une union des COOP sera établie au niveau du village. Au stade initial, l'étendue des tâches devra être la plus réduite possible de telle sorte que même les membres non initiés puissent comprendre le sens de leur travail, avec des activités qui seront essentiellement limitées au transport et à la vente des produits.

Jusqu'à maintenant, dans un nombre considérable de Groupements à Vocation Coopérative (GVC), une mauvaise gestion et des transactions d'argent liquide effectuées de manière obscure avaient invité la méfiance entre les membres. Afin de résoudre ce problème, l'étendue des travaux des positions respectives doit être bien définie et la section comptable doit être indépendante de l'administration générale. La formation des comptables doit être sous la supervision et sous l'initiative de l'ANADER.



(2) Les programmes de développement agricole des bas-fonds

Il est proposé d'introduire un programme de riziculture à double récolte dans les 1.326 ha de terrains potentiels de développement de l'irrigation. Cependant, afin de sécuriser un meilleur revenu agricole, et pour un usage plus efficace de l'eau d'irrigation, les programmes de riziculture à double récolte combinés avec la culture des légumes sont également proposés. Pour réaliser avec succès les programmes agricoles proposés, les mesures d'amélioration des infrastructures agricoles suivantes sont requises: 1) Stabilisation de l'eau d'irrigation, 2) Développement des canaux de drainage, et 3) Planage des sols.

Deux types de programmes de riziculture à double récolte, à savoir la culture par repiquage et la culture par semis direct, sont proposés, en considérant la pratique actuelle de culture du riz. Les points saillants du programme sont: 1) Des variétés de courte durée de croissance - WITA 7, WITA 8, WITA 9 et B-189, 2) Deux calendriers de culture pour le repiquage et le semis direct, 3) La préparation mécanisée des terres avec un motoculteur, 4) L'amélioration de la méthode de culture pour le repiquage et le semis direct, 5) L'accroissement du revenu annuel net moyen au niveau de 773.960/ha F.CFA.

Deux types de programmes de culture du riz et des légumes, à savoir un programme riz et tomate et un programme riz et laitue sont proposés. Afin d'améliorer le programme de riziculture à double récolte, les activités suivantes sont requises: 1) Des associations d'utilisateurs de l'eau et de planteurs pour l'achat groupé des intrants et matériels nécessaires et l'expédition

groupée des produits, 2) Un système de marketing stable avec des prix raisonnables, et 3) Un système d'appui technologique à l'agriculture.

La surface cultivée minimale requise est estimée à 1,5 ha, sur la base du revenu annuel attendu et du revenu potentiel possible à partir de la double récolte de riz. La production annuelle visée de riz, la surface cultivée, et le nombre de fermes dans la zone proposée sont 1) Fahé: 3.000 tonnes pour 300 ha avec 200 paysans, 2) Cpt. Colonel: 900 tonnes pour 90 ha avec 60 paysans, et 3) zone rizicole de San-Pedro: 5.750 tonnes pour 575 ha avec 383 paysans.

(3) Les programmes de développement agricole de plateau

Pour accroître le niveau de revenu net, les programmes de culture sont combinés avec le riz de plateau, le maïs, et les variétés tolérantes aux sécheresses, comme le dolique ou l'arachide en saison sèche, qui sont proposés. On propose également la méthode de production vivrière en allée, dans laquelle le maïs ou le riz de plateau sont cultivés en allées formées par des haies d'arbres ou broussailles d'espèces légumineuses plantées en courbes de niveau.

La résultante attendue est une croissance de revenu. Pour le riz de plateau, F.CFA 293.425/ha, le maïs, F.CFA 193.400/ha, et le dolique F.CFA 147.500. Le revenu net est bien plus élevé que celui actuel. En plus, le dolique et l'arachide peuvent contribuer à maintenir la fertilité des sols par fixation de l'azote et prévention de l'érosion des sols par l'effet de couverture.

(4) Le programme de développement de la culture arbustive

L'objectif du programme de développement de la culture arbustive est d'améliorer la gestion agricole du cacao, actuellement déficitaire. Là où la gestion agricole du cacao est déficitaire, le changement de culture du cacao vers le café est proposé en trois phases. Au total, ce sont 2.577 ha de terres qui sont concernés et à transférer vers la culture de café, impliquant 618 paysans.

(5) Le programme d'amélioration du système d'appui à l'agriculture

Le présent projet propose un système d'appui à la culture de plateau, à la riziculture irriguée et à la culture arbustive. Nous présentons plus bas le système d'appui à la riziculture irriguée. Nous proposons la démonstration du système intensif de culture de plateau, à savoir [riz de plateau]-[dolique/arachide]-[maïs]-[dolique/arachide], avec la culture en allée et l'application améliorée des fertilisants sur un lot de champs de 0,1 ha. Le système d'appui pour la culture arbustive comprend l'identification des exploitations de cacao à faible rendement (récolte inférieure à 270 kg/ha) et l'amélioration de la diffusion et approvisionnement des semences de café. Les besoins de semences de qualité pour réaliser le plan de développement sont estimés à 78.000 kg/an.

Afin d'améliorer le système post-récolte, il est proposé d'établir les équipements suivants dans la zone rizicole de San-Pédro: 1) Cours de séchage en béton: 2.000 m², 2) Stockage: 2.530 tonnes de riz, et 3) Décortiqueuse de riz: 2 unités avec une capacité de 1 tonne de riz à l'heure. Un plan d'amélioration du marketing doit aussi être établi sur la base des modes agricoles, des changements climatiques, et des fluctuations saisonnières de prix. La Caisse Rurale d'Épargne et de Prêt / Coopérative d'Épargne et de Crédit et plusieurs ONG doivent servir à distribuer des micro-crédits aux paysans.

(6) Les programmes de développement de l'irrigation et du drainage

1) Relance du projet rizicole de San-Pédro

Le système d'irrigation le plus favorable est celui par gravité du point de vue de la charge qui incombe aux paysans et de l'exploitation et de l'entretien technique des équipements, et du point de vue de la considération des causes d'échec du système de pompage des eaux d'irrigation adopté dans le cadre du projet rizicole de San-Pédro. Le plus petit investissement de réhabilitation de cette zone de projet peut être réalisé par la réparation des équipements existants de pompage sans causer d'effet dommageable à l'environnement. Une comparaison attentive a été faite en considération de l'exploitation durable des équipements. Trois alternatives ont été considérées; L'alternative 1: Réhabilitation de la pompe et son exploitation par l'électricité, Alternative 2: Barrage au sud de Cpt. Colonel, et Alternative 3 : Construction du Grand Canal depuis le barrage de San-Pédro.

En résultante de cette étude, il est apparu qu'en Alternative 1, comme le coût de projet avec 3.529 millions F.CFA (où le coût de réhabilitation de la pompe est de 140 millions F.CFA.) est le plus bas, le taux de retour sur investissement de 15,5 % est le plus élevé des trois alternatives. En Alternative 2, comme le coût de projet atteint 6.704 millions F.CFA; qui est le plus élevé, son taux de retour sur investissement de 10,0 % apparaît comme le plus bas. En outre, l'alternative 2 a encore la possibilité de causer des inondations dans la forêt classée pendant la période des hautes eaux. En Alternative 3, en dépit de la longue distance de transfert de l'eau, la construction n'est pas si complexe, d'où un coût de construction faible de 6.358 millions F.CFA. et un retour sur investissement de 11,3 %. Du point de vue de l'économie nationale pour la réalisation du projet, l'Alternative 1 peut être considérée comme la meilleure opportunité d'investissement. Les coûts pour l'exploitation et l'entretien par ha. en incluant le coût de remplacement pour chaque alternative ont également été calculés. Les coûts pour l'exploitation et l'entretien de l'alternative 1 se monteront à 209.910 F.CFA ou 2,1 fois ceux de l'Alternative 3 à 98.790 F.CFA. Dans le plan de développement de la riziculture irriguée prévu, l'Alternative 3 peut réduire le coût de production à 11,5% et augmenter le revenu net à 14,0%, par rapport à l'Alternative 1. Avec la possibilité d'une riziculture irriguée continue sans ajout de pression sur les conditions de vie des paysans, aussi bien que pour l'amélioration de leur niveau de vie, l'Alternative 3 est considérée comme la meilleure. L'Alternative 3 apparaît également la meilleure parce qu'il est facile d'agrandir les quelque 390 ha de terres de riziculture en amont; l'eau d'irrigation pour la zone sera prélevée au niveau de la prise d'eau existante dans le barrage de San-Pédro, avec un nouveau canal d'amenée (le Grand Canal) de 18,2 km de long pour le transfert de l'eau d'irrigation.

La réhabilitation des autres éléments comprend 1) Réhabilitation des équipements d'irrigation - revêtement du canal d'irrigation, reconstruction des équipements d'irrigation incluant les vannes et systèmes de vérification, amélioration des routes d'exploitation et entretien, et inspection, amélioration des canaux d'irrigation tertiaires, 2) Planage des sols - assurer la stagnation uniforme de l'eau dans les parcelles, confirmer la distribution équitable d'eau, découpage des lots de parcelles et bonne redistribution des terres, et 3) Amélioration du drainage - maximiser la surface cultivable, réarranger le système de drainage, bonne gestion du drainage, installation de bassins de rétention des eaux et augmentation des exutoires en ouvrages de croisement.

Il est estimé que 5,7 km du canal principal et 7,5 km de canaux secondaires doivent être revêtus de béton, et 20,1 km de canaux tertiaires doivent être réhabilités. 13,7 km de canaux de drainage au total doivent être modernisés / construits, 575 ha de terres agricoles doivent être planées, et 46,0 km de routes doivent être améliorées.

2) Développement de l'irrigation de la zone de Fahé

La zone d'irrigation de Fahé se trouve à l'aval du barrage de San-Pedro et a un potentiel brut de 430 ha. Les principaux ouvrages d'irrigation et de drainage de cette zone sont résumés comme étant 1) Les équipement d'irrigation: canaux primaires de 6 km (revêtement en béton), canaux secondaires de 6 km, canaux tertiaires de 18 km, 2) Planage des terres de 300 ha, 3) Les équipement de drainage: drains primaires de 7,5 km, drains secondaires de 12 km et 4) travaux de routes de 21 km.

3) Développement de l'irrigation de la zone de Cpt. Colonel

La zone d'irrigation de Cpt. Colonel se trouve à 1,5 km au sud du village Cpt. Colonel et occupe une plaine alluviale de 130 ha. Les ouvrages principaux pour le développement en riziculture irriguée sont: 1) Les équipement d'irrigation: canaux primaires de 1,8 km (revêtement en béton), canaux secondaires de 1,8 km, canaux tertiaires de 5,4 km, 2) Planage des terres de 90 ha, 3) Les équipement de drainage: drains primaires de 2,3 km, drains secondaires de 3,6 km et 4) travaux de routes de 6,3 km.

(7) Les infrastructures rurales

Un total de 20 km de routes environ dans la zone de l'Etude doit être l'objet d'une amélioration et d'entretien par les paysans / villageois avec l'assistance technique du gouvernement et l'apport de main d'œuvre constituée par les paysans / villageois eux-mêmes. Considérant l'échelle des villages de la zone de l'Etude, la nappe phréatique est la source d'eau potable la plus facilement accessible. Des puits de forage sont plus appropriés que des puits ouverts. Afin d'assurer de façon sûre une eau d'alimentation saine qui soit peu polluée par des eaux sales, il sera nécessaire de construire des puits de forage dans les villages où il n'y en a pas, c'est-à-dire dans neuf des quinze villages concernés.

(8) Le développement social

Les programmes suivants de développement social sont proposés en tant que plan de mise en place des infrastructures organisationnelles, éducationnelles et villageoises qui forment la base d'un développement agricole durable.

1) Renforcement des groupes de femmes

Le programme doit être réalisé selon les étapes suivantes: i) Acquisition des terres disponibles et des points permanents de captage d'eau et création d'un fond d'aide mutuelle, ii) Promotion de l'achat et usage collectif des intrants agricoles, iii) Promotion de la vente collective des produits, et iv) Introduction des équipements d'accueil et soin des enfants devraient être créés.

2) Etablissement d'un corpus scolaire et diversification de ses activités

Ce programme doit correspondre aux activités suivantes: i) Introduction d'activités agricoles de petite échelle, ii) Création d'une association entre le scolaire et les groupes de villageois, et iii)

Réalisation des repas scolaires à partir des produits et bénéfices générés par eux-mêmes et ceux qui appuient ces activités.

3) Etablissement des clubs de jeunes paysans

Les activités suivantes sont proposées dans le cadre de ce programme: i) Organisation des travaux collectifs des villageois et création d'un lieu de réunion à équiper avec un minimum de matériels; ii) Programmation de cours de lecture, écriture et calcul auprès des enfants et par des volontaires, et iii) Organisation de travaux agricoles pratiques pour les enfants avec l'ANADER ou l'assistance des parents.

4) Amélioration de l'accès aux équipements sociaux

Les mesures d'amélioration suivantes sont proposées: i) Amélioration de l'accès à l'éducation de base - acceptation d'écoles privées établies par les villageois eux-mêmes en tant qu'écoles publiques, amélioration des conditions des routes et des moyens de transport, et augmentation des capacités financières des familles, et ii) Amélioration de l'accès aux équipements médicaux - accès assuré aux dispensaires à Gabiadji et Blahou et aux équipements privés et publics à San-Pédro.

(9) Protection de l'environnement

Les actions décrites ci-dessous vont assurer que la réalisation du développement rural intégré qui est proposé ne portera pas préjudice au potentiel existant de ressources naturelles et ne va pas induire d'effets négatifs ou inacceptables.

1) La protection des ressources naturelles

Etablir un équilibre acceptable entre une agriculture intensifiée et la conservation des ressources de chasse et de pêche, assurer la conservation de certains habitats forestiers, et des habitats de rivières et des espèces fauniques associées, par le contrôle de la pêche et la conservation des ressources halieutiques.

2) Achèvement des synergies environnementales

Cela se fera en harmonisant la réalisation du projet avec la protection de la forêt classée de Rapides Grah, et en tirant parti de l'opportunité de cette synergie pour progresser vers une coordination institutionnelle de niveau de bassin versant pour la gestion intégrée de l'eau. Le projet contribuera au plan de réinstallation des paysans de la forêt classée de Rapides Grah ainsi qu'au plan de recouvrement de la forêt, que ce soit directement (relocalisation des paysans) ou indirectement (valeur de démonstration du projet).

3) Usage approprié des produits phytosanitaires

L'usage et le contrôle des pesticides devrait être concentré sur i) L'amélioration du système de contrôle de l'utilisation des pesticides, ii) Le développement de l'information et de la formation, et une meilleure prise de conscience des paysans sur les problèmes environnementaux liés à l'usage des pesticides, et améliorer la communication entre les institutions et les paysans, et iii) Planification d'une gestion intégrée des prédateurs en riziculture.

4) Le contrôle des maladies liées à l'eau

Les mesures de prévention et de contrôle des maladies liées à l'eau devront être intégrées dans

un plan d'amélioration de l'hygiène et des conditions sanitaires. En principe, les mesures suivantes devraient être constituées: i) Les mesures antipaludiques, ii) Étude de conservation environnementale, iii) Le lancement de campagnes de sensibilisation pour les paysans engagés dans les travaux d'irrigation, d'abord pour se protéger eux-mêmes, ensuite pour lutter contre les vecteurs de paludisme et de bilharziose, iv) Assister les paysans à développer des techniques anti-vectorielles, et v) Accroître les niveaux de prise de conscience et d'automédication pour les soins de santé, spécialement en vue des diagnostic et traitement précoces.

5) La gestion intégrée des ressources en eau

En dehors des responsabilités des agences gouvernementales, la réalisation concrète d'une approche plus intégrée est déterminée par le rôle des communautés et institutions dans le cadre du projet, par l'organisation des groupes de paysans en vue de trouver une répartition équitable des ressources, et par la coordination des actions entre le Bureau de projet et la SODEFOR comme étape préliminaire à l'établissement d'une approche de bassin versant.

4.5 Exécution du Schéma Directeur

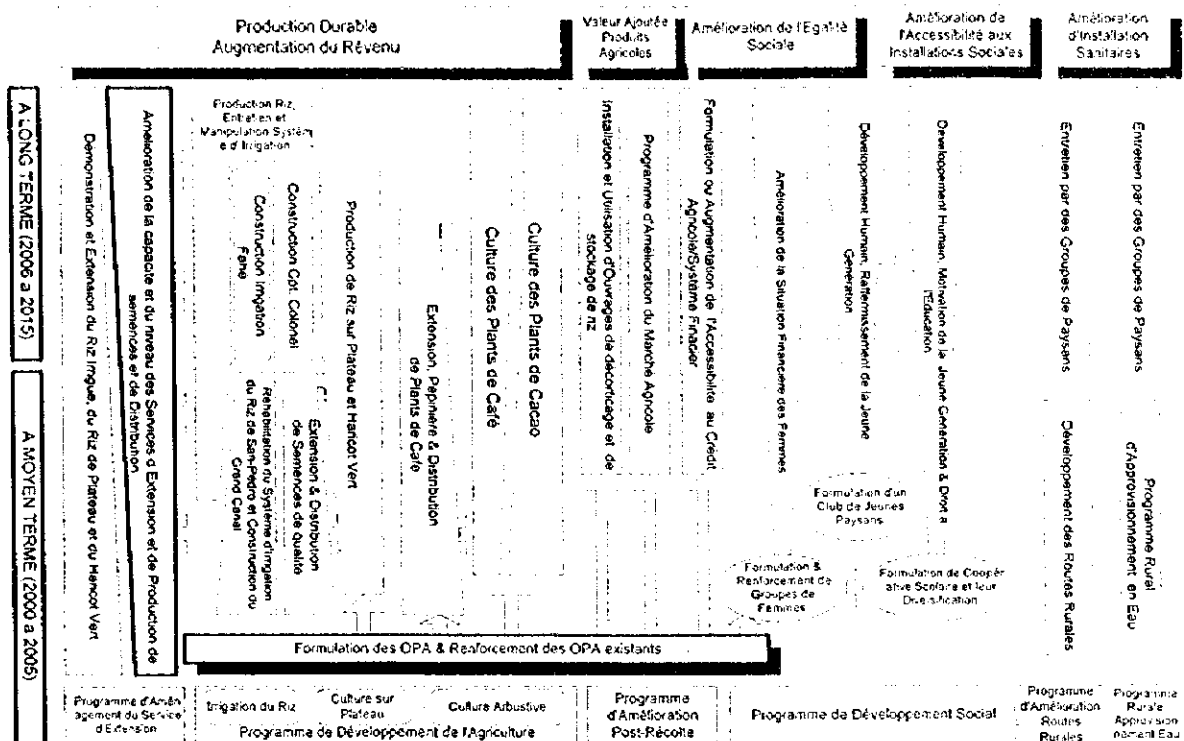
(1) Ordre de priorité des projets et programmes

Afin de déterminer le calendrier de réalisation du projet, l'ordre des priorités des projets et programmes doit être établi sur la base de critères comme (i) l'urgence, (ii) la réalisation, (iii) l'adaptabilité, (iv) les besoins des paysans, (v) la durabilité (vi) l'impact socio-économique, (vii) la valeur de modèle de démonstration, (viii) les bénéfices du projet, et (ix) les effets synergiques. L'ordre des priorités a été étudié en considérant les caractéristiques des trois zones suivantes: 1) La zone collinaire s'étendant à l'est de la zone de l'Etude, 2) La zone des vallons qui bordent les collines, et 3) La basse plaine le long du San-Pédro.

Le projet / programme de développement rizicole de la basse plaine est considéré comme ayant la plus haute priorité pour le développement rural intégré dans la zone de l'Etude. Comme base du développement agricole, l'établissement et le renforcement des organisations paysannes devraient être démarrés en même temps que le projet / programme de développement rizicole de la basse plaine. Il est considéré que l'avantage économique du riz produit domestiquement a été largement amélioré. Par conséquent, la priorité et la viabilité de la riziculture irriguée est considérée plus élevée que celles du projet rizicole manqué de San-Pédro, en raison de l'amélioration de la situation économique de la riziculture, de l'augmentation de la consommation de riz, et de l'amélioration des profits de la production de riz.

(2) Plan de réalisation

L'agence exécutive du Développement rural intégré de la zone de l'Etude doit être le MINAGRA. Au niveau du gouvernement central, la Commission de Coordination du Projet doit être créée pour la préparation du budget et la coordination politique entre les agences concernées. Le Bureau de Projet doit être établi à San-Pédro pour préparer la réalisation, la discussion et l'explication avec les paysans, et la réalisation des ouvrages de construction. Le Manager de Projet doit être responsable de l'exécution du projet et des discussions et négociations avec les paysans pour leur participation dans la réalisation du projet. De plus un comité régional de coordination doit être créé avec le Manager de Projet comme président et les représentants régionaux comme membres.



Concept d'Execution du Schema Directeur

Au stade initial de la réalisation du projet, le bureau de Projet doit expliquer le projet auprès des organisations et des paysans qui sont concernés pour obtenir leur compréhension et leur volonté de participer au Projet. Cela incluse: 1) L'obtention de l'agrément des paysans impliqués dans la réalisation du projet, 2) La sélection des paysans participants et l'établissement des organisations paysannes, 3) L'encouragement des paysans à participer dans les travaux de construction et les aider à monter un fond d'exploitation, et 4) Réaliser l'appui technique et la formation à la culture et la gestion de l'eau pour les paysans participants. Les concepts du calendrier de réalisation ensemble avec d'autres activités et le calendrier d'exécution sont illustrés dans la figure présentée ci-dessous.

Tous les projets / programmes doivent être opérés et suivis par les organisations de paysans ou villageois et avec la participation des paysans. Toutes les organisations paysannes (OPA) dans les zones d'irrigation doivent établir des organisations d'usagers d'eau pour l'exploitation et l'entretien des équipements d'irrigation et de drainage et doivent être responsables pour 1) la collecte de l'information sur les besoins en eau de la part de paysans et la décision du plan de distribution de l'eau et du plan d'approvisionnement en eau après ajustement des quantités d'eau et des périodes, 2) L'exploitation des équipements d'irrigation sur la base du plan d'approvisionnement en eau, 3) L'observation des conditions d'usage de l'eau avec une surveillance de terrain périodique, 4) L'inspection des pertes d'eau, des dommages aux installations, etc. et la mise en place d'un plan de réparation des installations, 5) la réparation des installations basée sur un plan des réparation, et 6) la décision de perception d'une charge pour l'eau, en considérant le fond requis pour les coûts d'exploitation et d'entretien et la capacité de paiement des paysans ainsi que la collecte de ces charges.

La démonstration de la pratique agricole et les essais doivent être basés sur les termes de contrats passés avec les paysans en utilisant les matériels et intrants fournis par l'ANADER. En se référant à la situation actuelle qualitative et quantitative de l'appui aux paysans, il apparaît qu'il est nécessaire de prévoir des experts étrangers en riziculture moderne afin d'appuyer le développement de la culture proposée.

(3) Estimation des coûts

Le coût du projet pour l'ensemble des composantes du projet du Schéma Directeur a été estimé sur la base des aspects suivants: dans le moyen terme, la zone rizicole de San-Pédro (575 ha) doit être développée par la construction du Grand Canal, de telle sorte que les zones potentielles d'irrigation restantes de Fahé (300 ha) et Cpt. Colonel (90 ha) devront être développées dans le long terme. Il en résulte que le coût total du projet (pour le développement de 965 ha en irrigation) a été estimé à 8.806 millions F.CFA et un coût annuel d'exploitation / entretien de 65 millions F.CFA.

4.6 Evaluation du Schéma Directeur

(1) Evaluation économique

dans l'évaluation, les hypothèses suivantes sont faites: La durée de vie du Projet est établie à 50 ans et le taux de dépréciation sociale à 6,25%. Le bénéfice marginal net dû à la réalisation du développement de l'irrigation des 965 ha a été estimé en partant de l'hypothèse que la valeur des cultures arbustives présentes est équivalente à la production de 50ha de riziculture à récolte unique. Dans la conversion des prix financiers en prix économiques, les conditions suivantes sont adoptées: 1) le prix économique du riz à la sortie de l'exploitation paysanne est fixé à 147 F.CFA par kg, et 2) Le facteur standard de conversion (SCF) est fixé à 0,87. En résultat, les indicateurs économiques sont le rapport coût au bénéfice économique $EB/C = 5,0$, le taux économique de retour sur investissement $EIRR = 13,0\%$ et la valeur économique nette actuelle $ENPV$ à 6,25% de taux de dépréciation sociale = 6,52 milliards F.CFA.

(2) Evaluation financière

Les résultats de l'évaluation financière sont le rapport coût au bénéfice financier $FB/C = 3,8$, le taux financier de retour sur investissement $FIRR = 9,7\%$ et la valeur financière nette actuelle $FNPV$ à 6,25% de taux de dépréciation sociale = 3,79 milliards F.CFA. Le revenu annuel net du paysan type avec 1,5 ha d'exploitation en riziculture à deux récoltes par an est estimé à environ 1,2 millions F.CFA, soit trois fois le revenu net actuel de 0,4 million F.CFA pour une récolte annuelle.

(3) Les effets synergiques

les effets synergiques de la réalisation du Schéma Directeur vont culminer dans l'amélioration globale de l'économie et la vie rurales de la zone de l'Etude. L'intensification de l'usage agricole dans la production rizicole irriguée va attirer plus de main d'oeuvre agricole dans la zone de l'Etude. Le niveau de l'économie nationale, le riz produit par les rizières irriguées, qui seront réhabilitées ou nouvellement créées par le plan, contribueront à la réalisation de l'objectif d'autosuffisance en cultures vivrières et l'autosuffisance économique en termes de réserves.

(4) Examen initial de l'environnement

L'examen initial des effets du Projet sur l'environnement montre que les impacts sur l'environnement naturel sont généralement limités, alors que les principaux problèmes sont plutôt du domaine de l'environnement social. Les points principaux à considérer pour l'approfondissement de l'étude des effets négatifs possibles du projet et des mesures nécessaires pour prendre en compte l'exigence de la qualité de l'environnement sont: 1) L'usage des produits phytosanitaires, 2) La dégradation des ressources de pêche et de chasse, 3) La conservation de la forêt marécageuse et certaines espèces de faune, 4) L'utilisation durable des ressources en eau, 5) La prévention des maladies liées à l'eau, et 6) La fixation des conditions d'installation des nouveaux arrivants. L'étude des conditions locales et l'examen des effets potentiels du projet sur l'environnement suggèrent qu'une étude ciblée d'évaluation environnementale est appropriée et qu'une étude d'impact globale (EIE) n'est pas nécessaire.

4.7 Sélection de la zone de projet prioritaire pour l'étude de faisabilité

A travers l'évaluation des projets prioritaires, le programme de développement rizicole de bas-fond a été sélectionné comme le plus effectif et le plus urgent à réaliser. Par conséquent, les zones de projet prioritaires du développement rizicole pour l'étude de faisabilité dans la zone de l'Etude sont considérées parmi: 1) La zone de projet rizicole de San-Pédro 2) La zone de Cpt. Colonel et 3) La zone de Fahé. A travers la comparaison de ces zones en fonctions de conditions données de réalisation du projet, le site de projet ayant la plus grande priorité pour l'étude de faisabilité a été sélectionné en conformité.

La zone de développement rizicole de San-Pédro a un IRR élevé de 15,0 % et la population bénéficiaire la plus élevée de 383 familles. Comme cette zone a été équipée d'installations d'irrigation, la réhabilitation de ces installations offrira des impacts positifs importants au projet. Par ailleurs, comme les paysans qui vivent actuellement dans cette zone ont une expérience de riziculture, une efficacité proportionnelle de l'appui technique en est attendue. De ces points de vue et à partir des conditions socio-économiques, la zone de projet de San-Pédro a été évaluée comme étant le site le plus favorable pour le projet prioritaire. Considérant le contexte ci-dessus, la zone de projet rizicole de San-Pédro a été sélectionnée comme la zone prioritaire pour les travaux de réhabilitation de zone de riziculture, et l'eau d'irrigation pour la zone sera prélevée au niveau de la prise d'eau existante du barrage de San-Pédro avec un nouveau canal d'amenée (le Grand Canal) de 18,2 km de long.

5 ETUDE DE FAISABILITE DU PROJET PRIORITAIRE

5.1 Les caractéristiques de la zone de Projet

(1) Les conditions naturelles

Le Projet, qui est la réhabilitation des travaux de réhabilitation de la zone de riziculture de San-Pédro, est situé dans la partie sud de la zone de l'Etude, couvrant une superficie irriguée nette de 575 ha en plaine alluviale. Il y a trois groupes d'habitats à l'intérieur et à proximité de la zone de Projet, en dehors des nombreuses maisons isolées. La végétation de la zone de Projet est classée comme forêt tropicale humide de bas-fond, et elle recouvrait autrefois la zone comme pour la forêt classée de Rapides Grah et surtout la forêt du Parc national de Taï, actuellement.

D'après les résultats de l'étude morphopédologique, le sol de la zone de Projet est classé comme UC-22 - bas-fond alluvial. Le sol est une argile limoneuse ou un limon sableux hydromorphes de grande épaisseur, à texture lourde. Sa valeur agricole est limitée à des cultures tolérant le détrempage du sol, ce qui veut dire que ce sol est bon pour la riziculture. D'un autre côté, le sol des zones collinaires est classé comme UC-27C (pente). Le sol de la zone est profond, rouge-jaune, sableux argileux ou ferrallitique altéré, et est adapté à des cultures pérennes et à l'agriculture traditionnelle. L'écoulement des zones de collines est orienté vers les zones d'irrigation à travers les canaux de drainage qui se trouvent à l'intérieur et en dehors de la zone de Projet, et cause des inondations pendant la saison des pluies. Le Gonou s'écoule le long du côté nord de la zone dans la direction du sud-est et draine les eaux d'écoulement de la zone collinaire au nord jusque près de Cpt. Bernard. Il y a cependant des écoulements venant du Gonou qui s'écoulent dans les zones d'irrigation.

(2) Les conditions sociales

La Cité Agricole, le seul village de la zone de Projet, présente des caractères uniques et très différents des autres villages de la zone de l'Etude, comme cela est montré ci-dessous.

Aspects	Caractéristiques
Chef de village	Elu par les villageois
Comité de village	Séparé de l'organisation de base qui appuie le parti dirigeant
Activité principale	Culture vivrière
Groupe ethnique majoritaire	Sénoufo, Yacouba
Acquisition de terre	Donnée aux paysans sélectionnés et / ou aux prétendants par le gouvernement ou GVC
Démarcation des habitations	Groupes ethniques mélangés dans la même zone
Habitat	Murs de ciment avec un toit de fer, subventionné par le gouvernement

La taille de la famille de la zone de Projet est précisée dans le tableau suivant:

Les caractéristiques de la famille	
Nombre total de membres par famille	7,3
Dont ceux qui vivent ensemble	6,3
Main d'œuvre potentielle: plus de 15 ans (hommes)	3,6 (2,0)
Nombre d'enfants par couple	5,3
Age moyen du chef de famille (les épouses)	44,7 (36,4)
Taux d'alphabétisation du chef de famille (épouses) (%)	55,9 (27,5)

La production de riz pluvial est la source principale de revenu pour 30% des ménages dans la zone de Projet. Pour 17% des ménages, le jardinage en saison sèche est la principale source de revenu. La production de maïs et les travaux agricoles contractuels constituent également des sources importantes de revenu. Plus de la moitié des paysans ont leurs propres plantations de culture arbustive, avec une surface moyenne de 3,2ha.

Dans la zone de Projet, il y a cinq GVC auxquelles a été confiée la tâche de gestion des terres par le gouvernement. Une fois le système d'irrigation interrompu, les paysans dans la zone de Projet ont commencé d'eux même à louer les terres qui se prêtaient à la riziculture pluviale entre eux ou vis à vis de personnes extérieures. En raison de la coexistence des droits d'usage traditionnels et des droits légaux, des conflits fonciers se sont produits parmi les paysans de la Cité Agricole et les Kroumen ou autres qui ont acheté des terres aux Kroumen, ce qui a engendré de fréquents problèmes comme des attitudes agressives et un cas de litige.

(3) Agriculture

Dans la zone de projet, 62% de la surface totale cultivée est classée comme culture de bas-fond, suivi par les cultures de plateaux (20,0 %) et celles arbustives (17,6 %). La taille moyenne de l'exploitation par paysan est de 6,7 ha dans la zone de Projet, légèrement plus que dans la zone de l'Etude. La culture principale dans la zone de Projet était celle du riz de bas-fond représentant 36,7 % du total cultivé, suivi par le maïs (22,6 %), le manioc (16,3 %) et les cultures arbustives comme le café (13,6 %) et le cacao (5,1 %) en 1998. La récolte moyenne des cultures principales est de 1.118 kg/ha pour le riz de bas-fond, 701 kg/ha pour le maïs, 4.222 kg/ha pour le manioc, 494 kg/ha pour le café et 250 kg/ha pour le cacao.

Dans la zone de Projet, le type de culture le plus populaire est le mélange Bas-fond + Plateau + Culture arbustive, qui représente 59,4 % de la surface cultivée totale, et 43,0 % du nombre total des paysans, suivi par la combinaison Bas-fond + Plateau, représentant 22% de la surface, et 31,0% des paysans, la culture de Bas-fond représentant 17,4% de la surface cultivée, et 23,0% des paysans, et la combinaison Bas-fond + Culture arbustive 2,9 % de la surface, et 3,0% des paysans. Le revenu net est de 110.542 F.CFA, avec 43.084 F.CFA /ha. Le coût de production est le plus élevé pour les légumes (350.743 F.CFA /ha), suivi par le riz pluvial de bas-fond (174.180 F.CFA /ha).

Pour les cultures annuelles, environ 80% de la main d'œuvre totale exigée sont alloués à la préparation des sols, le semis, et la récolte, qui sont les exigences minimales indispensables pour la culture. Le reste est alloué à l'arrachage des mauvaises herbes, l'application des fertilisants et des produits pesticides, à l'exception du contrôle des oiseaux pour le riz. Dans la culture de riz de bas-fond, la main d'œuvre totale nécessaire inclut le contrôle des oiseaux nuisibles et est estimé à 217 hommes-jours/ha.

Plus des trois quarts des paysans pratiquent le semis direct à la volée, pendant que les autres suivent la méthode du semis de colline. Les machines et outils agricoles courants utilisés pour la riziculture sont le motoculteur, le trait animal, le pulvérisateur manuel, et la pompe à moteur. Mais la plupart des motoculteurs et des pulvérisateurs ne sont pas utilisables actuellement. Dans la plupart des rizières, le semis est fait de Mars à Juin avec un pic en mai, et la récolte est faite quatre mois plus tard, commençant en Août et jusqu'à Septembre. Les variétés à croissance courte que sont BUAKE-189, WITA-9 et SC-1 sont les variétés les plus utilisées. Le taux moyen de semis est de 71 kg/ha pour la culture en semis direct (dont le taux de germination est faible), et 45 kg/ha pour la culture par repiquage. Environ la moitié des paysans qui font le repiquage adoptent les pépinières de plateau et les autres préfèrent la pépinière en submersion, avec une période en pépinière allant de 14 à 30 jours.

(4) Agro-industrie et Marketing

Il n'y a ni agro-industrie ni activité commerciale spécifique. Pendant la saison sèche, quelques nouveaux exploitants cultivent des légumes le long des drains dans la zone, et vendent les produits dans les marchés locaux situés à proximité.

(5) L'organisation des paysans

En 1992, 12 GVC dans la zone de projet rizicole de San-Pédro ont été unifiées en quatre GVC

sur la base des blocs d'irrigation. Par la suite, ces quatre GVC ont formé une union dans leur effort d'accroître le fond d'exploitation de la pompe, mais en vain. Bien qu'il n'y ait pas eu d'opération conjointe de marketing depuis l'arrêt de l'exploitation de la pompe, les membres entreprennent la riziculture pluviale avec leur propre calendrier de culture, en utilisant des tracteurs en propriété commune. La première organisation paysanne féminine qui a été officiellement reconnue est la GVC-FCA qui fut fondée à la Cité Agricole en 1995.

(6) L'analyse des problèmes des paysans et leurs intentions de développement

Tous les paysans ont attribué l'échec du projet précédent essentiellement au "déficit d'eau dans les parcelles". Ils ont mentionné d'autres facteurs comme la disparition des organisations, le manque de discipline des paysans, et la faiblesse des rendements en second lieu. Les paysans ont cité les facteurs suivants comme étant des causes de déficit en eau: 1) Pas de réparation immédiate de la pompe, 2) Coût élevé de l'exploitation de nouvelles pompes, 3) Les détériorations des canaux d'irrigation et la perte d'eau qui en est résultée, et 4) L'imperfection du planage du sol et de l'aménagement. Les paysans ont également souligné que l'insuffisance de communication entre les paysans, leurs GVC, et les organisations de supervision, ainsi que des affaires obscures débouchant sur des troubles et à l'échec du projet.

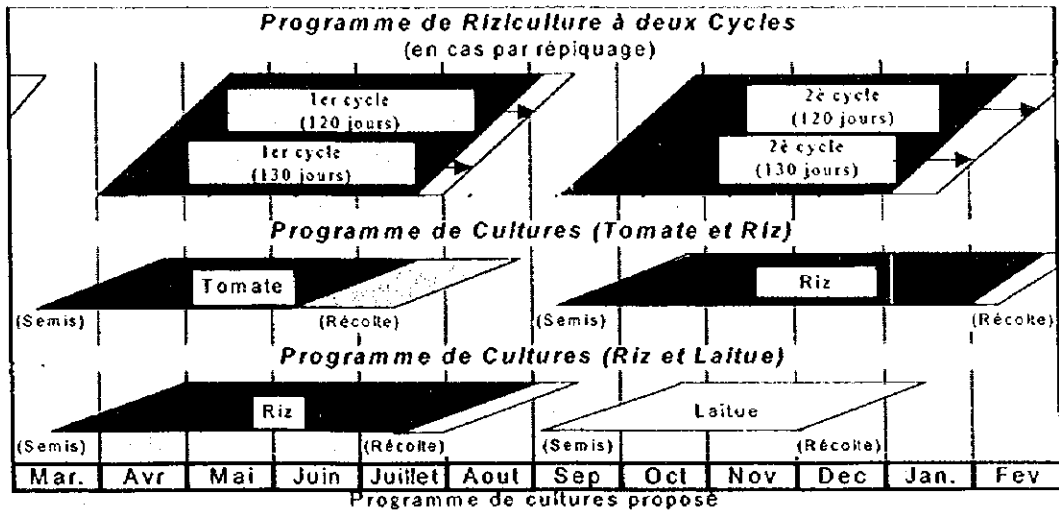
Les paysans de la zone de Projet sont ceux qui vivent dans cette zone ou bien qui y ont des activités agricoles, et ont l'intention de prendre part dans le projet à venir. La plupart des paysans ont dit que la surface de 1,5 ha par ménage était la taille appropriée pour l'exploitation. Cependant, certains d'entre eux se sont plaints que 1,5ha ne serait pas assez pour soutenir la famille. Concernant la diversification des cultures, la moitié des paysans ont commencé des plantations arbustives et environ 70% des autres ont l'intention de commencer de telles plantations. De plus, plus de 70% d'entre eux ont l'intention d'introduire des cultures de légumes dans leur exploitation et 50% pensent à la pisciculture ou l'élevage. Pour ce qui est de la formation, 80% des paysans expérimentés espèrent être formés encore une fois pour la riziculture. 30% et 25 % d'entre eux désirent être formés à la culture des légumes et à l'élevage, respectivement.

Tous les paysans de la zone du projet ont exprimé leur désir d'avoir une formation sur la coopérative basée sur le nouveau système. De plus, les paysans espèrent établir un système de contrôle du travail fait par les administrateurs et les comptables. A la Cité Agricole, à peu près 20 % des ménages sont composés de vieilles personnes sans génération jeune, ou bien ont des chefs de famille ou épouse invalides ou malades, et sont anxieux de ne pouvoir participer au projet futur. Ils ont aussi souligné que le gouvernement doit reconnaître officiellement les droits de propriété et/ ou d'exploitation des terres. Le revenu annuel désirable par ménage paysan est estimé à 1.285.300 F.CFA, et à 230.400 F.CFA par membre du ménage. Dans la zone de Projet, tous les ménages à l'exception d'un seul, qu'ils soient expérimentés ou non, ont l'intention de participer au Projet. Cependant, environ 40% n'ont pas la force de travail. D'après l'enquête des ménages, le nombre de paysans qui ont l'intention de participer au Projet est estimé à 136 dans la zone de Projet, 314 dans la zone de l'Etude, et 117 parmi les paysans échantillonnés dans la forêt classée de Rapide Grah, pour un total de 567 paysans.

5.2 Le développement agricole

(1) Le calendrier agricole proposé et le rendement attendu

Le calendrier agricole proposé, présenté dans la figure ci-dessous, est déterminé à partir des aspects suivants: 1) Eviter les récoltes en période de pluie; 2) Fixation de la période d'échelonnement des travaux à 45 jours, pour qu'ils soient effectués par la force ouvrière des familles de paysans faisant partie de la région; et 3) Introduction de variétés à haut rendement et tolérantes au virus RYMV.



L'objectif de rendement du riz est fixé à 5,500 kg/ha pour la culture par repiquage, et à 4,500 kg/ha pour la culture en semis direct. Les points essentiels pour accomplir les rendements fixés sont un approvisionnement assuré en eau d'irrigation, une préparation complète des sols (planage, mise en eau) et le contrôle des mauvaises herbes. Pour la réalisation du plan de riziculture, des considérations particulières sont données aux points suivants: 1) La quantité d'azote à appliquer est de 66 kg/ha; 2) Des mesures de contrôle intégré des mauvaises herbes sont introduites; 3) Des méthodes de contrôle biologiques contre le virus RYMV sont utilisées; 4) Des mesures préventives de contrôle des maladies du riz et des espèces nuisibles sont utilisées pour des raisons économiques.

En outre, afin d'accroître le revenu agricole, la culture combinée de riz et de légumes est proposée. Pour le riz, en tenant compte du niveau de conscience des paysans, le rendement visé est fixé à 5.000 kg/ha pour une moyenne de riziculture basée à la fois sur le repiquage et sur le semis direct, et 20.000 kg/ha pour la tomate et la laitue ensemble. Dans le plan de riziculture à double récolte, le riz est cultivé deux fois par an. La production de riz (sur 1,5 ha) est estimée à 10.000 kg/an par paysan, ce qui équivaut à 13 fois le niveau actuel de production. Le revenu net est estimé à 1.161.000 F.CFA /paysan. Dans le cas de la culture: riz + légumes, la culture de la tomate doit être introduite dans une surface de 0,1 ha de la première culture, résultant en un revenu net total de 2.426.000 F.CFA /an. Si la laitue est introduite, le revenu net par paysan est estimé à 1.264.000 F.CFA /an.

(2) Besoin de main d'oeuvre, l'agriculture mécanisée et échelle appropriée de l'exploitation par famille

Dans le cadre des besoins en main d'oeuvre nécessaires pour la riziculture proposée, la plus grande part est générée par les travaux de repiquage et de récolte: 40 personnes-jours/ha pendant le repiquage et 50 personnes-jours /ha pendant la récolte, incluant le battage des grains. Pour compléter ces travaux agricoles dans la journée, environ 5 fois la force de travail de la famille est nécessaire. Cependant, le manque de main d'oeuvre pour ces travaux peut être résolu par un usage mutuel de la main d'oeuvre familiale dans la zone de Projet à condition d'échelonner les travaux sur 45 jours. Le nombre de motoculteurs requis pour la zone de Projet (575 ha) est d'environ 60 unités de 14 CV avec une unité par 10ha. Il est essentiel pour la culture mécanisée d'avoir un bon entretien des machines, la formation des utilisateurs. Le coût du motoculteur (14 CV) est de 3.000.000 F.CAF par unité en prix KR-II en 1998. Il est donc nécessaire de préparer les montants d'un fonds de 180.000.000 F.CAF pour l'achat de 60 unités de motoculteurs.

Le niveau approprié des exploitations est fixée à 1,5 ha par ménage paysan sur la base du revenu net obtenu de la double culture du riz, ce qui équivaut à un salaire annuel moyen (F.CFA 1.200.000) de Côte d'Ivoire.

(3) Investissement dans l'exploitation agricole

Avec une tenure de 1,5ha et deux récoltes par an, le revenu moyen annuel agricole pour la majorité des ménages atteindra 1,6 millions F.CFA en prix 1998 par la vente du riz aux coopératives au prix de 157 F.CFA /kg. Après le paiement de la dette annuelle pour le prêt immobilier, 234.000 F.CFA et en déduisant 10% mis en épargne, le revenu disponible passe à 1,4 millions F.CFA. En assumant une autosuffisance pour la plupart des aliments de base, le revenu disponible est 28 % supérieur à celui moyen des résidents de la ville de San-Pédro. L'exploitation / entretien des canaux requièrent une main d'oeuvre salariée, qui sera prélevée parmi les membres de la famille.

5.3 Développement de l'irrigation et du drainage

(1) Le plan d'irrigation

La méthode d'irrigation proposée pour les 575 ha irrigables est l'immersion en eau entre les diguettes. L'approvisionnement en eau d'irrigation est réalisé 24 heures par jour continuellement à la demande. La zone d'irrigation est divisée en quatre blocs basés sur l'alignement du canal et la distribution de l'eau qui est faite en rotation de 10 jours. La taille de la parcelle est fixée à 30 m x 100 m (0,3 ha), considérant la surface minimale nécessaire pour le planage du sol et la diversification des cultures. En principe, une parcelle est l'unité d'irrigation couverte en une journée. Comme les paysans sont pourvus individuellement de 1,5ha de champs, un bloc est divisé en 20 parcelles et il peut être irrigué en 5 jours. Le besoin estimé d'eau pour la culture varie de 3,2mm/jour en Août à 4,4mm/jour en Mars. Les pertes par infiltration sont évaluées à 5mm/jour, prenant en considération les types de sol et les conditions topographiques de la zone de Projet. Le besoin en eau pour l'immersion avant le semis est fixé à 150mm. Les précipitations mensuelles efficaces estimées varient de 137,3 mm en Mai et 14,5 mm en Janvier. Une immersion sous une lame d'eau permanente de 75 mm pendant la période

de croissance est considérée, et une efficacité d'irrigation de 65% est assumée. Il en résulte, en tenant compte du calendrier de culture, que le besoin en eau d'irrigation est fixé à 1,62 lit/sec/ha.

(2) Le plan de drainage

Les conditions de drainage de la zone de Projet sont généralement caractérisées par la propension à l'inondation et la faiblesse de capacité du drainage en raison de la faible élévation du terrain. Considérant la situation présente, le système de drainage qui est proposé doit inclure: 1) Des digues de protection contre les inondations doivent être établies sur le côté nord de la zone de Projet pour prévenir l'intrusion des hautes eaux et celles de l'écoulement, 2) Afin de faciliter les effets de drainage par gravité en temps normal et pour prévenir l'intrusion d'eaux stagnantes, des clapets doivent être installés au niveau des exutoires de drainage, 3) Les canaux de drainage existants doivent être améliorés par dragage, alignement et élargissement, et 4) Il faut réduire la charge de drainage à l'aval du système de drainage, spécialement dans la partie sud de la zone, et dans la zone d'extension nord. L'unité de drainage requis pour les zones de rizières et pour les autres zones est proposée comme étant de 7,75 l/sec/ha et 33,53 l/sec/ha, respectivement.

(3) Le captage du barrage San-Pédro et le Grand Canal

Les deux vieilles vannes de captage à manipulation manuelle qui existent au barrage, avec des dimensions de 1,6 x 1,3 m, doivent être réinstallées et remplacées par de nouvelles. Les conduites doivent être étendues à partir des amorces de conduits existants. De l'autre côté de la route, les vannes en forme de papillon avec une chambre doivent être installées pour le contrôle du débit de captage d'eau. Les éléments de mesure du débit comme les canaux Pershall doivent être installés au point de départ du Grand Canal. Si on considère les aspects d'exploitation et d'entretien, le Grand canal de 18,2km doit être avec un revêtement en béton. La route d'inspection pour l'exploitation et l'entretien du canal d'irrigation doit être construite le long du canal. La capacité nécessaire du canal pour chaque section est estimée de la manière suivante: 1) du captage à l'amont au point principal de dérivation pour la zone de Fahé - 1,56 m³/sec, 2) Du point principal de dérivation pour la zone de Fahé au point principal de dérivation pour la zone Cpt. Colonel - 1,08 m³/sec et 3) De Cpt. Colonel à la zone de Projet rizicole de San-Pédro - 0,93 m³/sec. Au total, 8 siphons, 13 passages en croisement de route / canal, et 16 conduits de drainage doivent être installés.

(4) Les installations d'irrigation et de drainage

La surface nette irriguée de 575 ha sera divisée en 4 périmètres. Le périmètre nord - 64 ha, Le périmètre central - 194 ha, Le périmètre est - 227 ha, Le périmètre ouest - 89 ha. La longueur totale des canaux est de 5,7km pour les canaux primaires, 7,5km pour les canaux secondaires, et 20,1km pour les canaux tertiaires. Il est prévu que la plupart des canaux primaires et secondaires seront alignés le long de la route du canal existant. Les canaux primaires et secondaires sont avec revêtement de béton et le canal tertiaire est en terre. La capacité du canal doit être de 1,62 lit/sec/ha. La plupart des ouvrages existants comme les partiteurs avec des vannes en acier, les ouvrages de contrôle, les déversoirs, les buses en béton installées sous les routes, et les ponts qui enjambent le canal le long des voies rurales doivent être remplacés. Les routes d'exploitation et d'entretien des canaux primaires et secondaires sont prévues comme des routes revêtues de gravier.

Le réseau actuel complexe de drainage doit être simplifié par la construction de nouveaux canaux de drainage, ou l'amélioration des drains existants pour rendre le drainage effectif. La longueur des canaux de drainage proposés sont: 1) Les canaux principaux de drainage – 3,4 km, 2) Les canaux secondaires de drainage – 10,3 km, et 3) Les canaux latéraux de drainage – 20,1 km. Les caniveaux de drainage– 14 unités à réaliser. Afin de prévenir l'intrusion des eaux d'inondation, en plus de la réparation et de la surélévation des digues existantes, il est proposé d'installer des digues supplémentaires de 670m de longueur, spécialement le long du Gonou. Dix vannes de déversement (2 à portillons et 8 à clapets) sont aussi recommandées.

(5) La préparation des terrains

Si on considère la préparation des terrains par motoculteur et une surface d'exploitation moyenne par paysan, la surface standard du périmètre tertiaire est fixée à 15ha. Avec l'application de l'agriculture mécanisée, le lot standard de rizières devrait être de 0,3 ha (100m x 30m). Le planage doit être exécuté après une étude topographique dans chaque lot afin d'éviter la croissance inégale des plants de riz. La précision du planage des parcelles est fixée à ± 7 cm, considérant des facteurs comme le contrôle des mauvaises herbes et la profondeur de la lame d'eau. L'irrigation tertiaire planifiée et les canaux de drainage et les structures liées dans un hectare de surface de la zone de commande sont le canal d'irrigation - 35m, le canal de drainage– 35 m.

(6) Le plan d'exploitation et d'entretien

Toutes les organisations de paysans (COOP) dans la zone de commande du Grand canal doivent créer une Association des usagers de l'eau (WUE) pour l'exploitation et l'entretien de l'irrigation et du drainage. En considérant l'extension de la zone d'irrigation à Fahé et à Cpt. Colonel, l'exploitation et l'entretien du Grand canal doivent être réalisés par les exploitants et/ou la main d'oeuvre employée sous le contrôle des comités d'irrigation et d'entretien. Les équipements doivent être achetés et le personnel subordonné doit être engagé. L'exploitation et l'entretien de l'irrigation et du drainage du système d'irrigation consiste en: 1) Gestion de l'eau, 2) Entretien du matériel, et 3) Administration avec les responsabilités suivantes: a) Collecte de l'information sur les besoins en eau des paysans et décision du plan de distribution de l'eau et du plan d'approvisionnement après ajustement des quantités d'eau et des périodes, b) Opération des équipements d'irrigation sur la base du plan d'approvisionnement en eau, c) Observation des conditions d'usage de l'eau par un contrôle périodique, d) Inspection des pertes d'eau, des dommages, et plan de réparation des équipements, e) réparation sur la base du plan de réparation, et f) Fixation des charge d'eau en considération des coûts nécessaires pour l'exploitation et l'entretien et des capacités de paiement des paysans.

5.4 Plan d'appui à l'agriculture

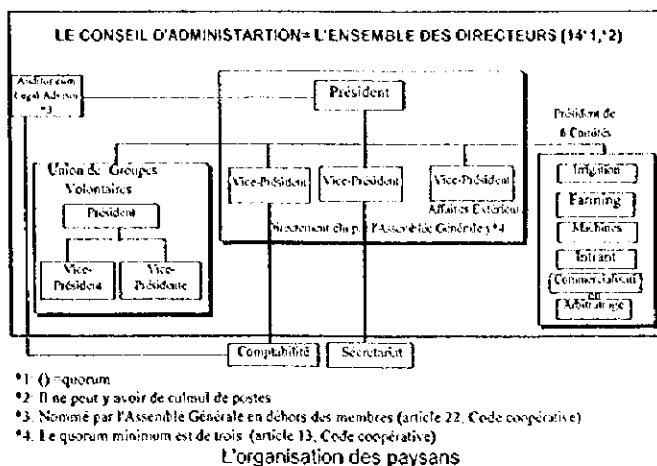
(1) Appui à l'exploitation agricole

Les équipements agricoles suivants avec les pièces de rechange et les approvisionnements doivent être acquis par le KR-II et ANADER: 1) Motoculteurs (14 CV): 60 unités et les pièces détachées, 2) Pulvérisateurs: 366 unités, 3) Fertilisants: NPK (10:20:20): 120 tonnes, Urée : 60 tonnes, 4) Herbicides: 5.750 litres., 5) Semences: WITA 7: 9,6 tonnes, WITA 8: 9,6 tonnes, et WITA 9: 9,6 tonnes.

Le plan de formation consistera en : 1) Formation des conseillers agricoles (vulgarisateurs) au Centre de Formation à la Mécanisation Agricole (CFMAG), 2) Formation des paysans opérateurs de machines agricoles au CFMAG et 3) Formation des paysans de la zone de Projet. L'ANADER doit prendre la responsabilité de l'appui technique agricole auprès des paysans. Avant la mise en vigueur du Projet, un fond d'exploitation agricole de 260,31 millions F.CFA doit être établi. A travers la démonstration des situations de culture à haut rendement, et de meilleures pratiques de gestion agricole, comme la préparation des sols et le contrôle des mauvaises herbes, par l'établissement de parcelles de démonstration, des technologies appropriées doivent être transférées aux paysans avec l'appui effectif d'experts étrangers en riziculture et le staff d'ANADER.

(2) L'organisation des paysans

En tenant compte des 383 ménages attendus pour le Projet, la taille favorable de l'organisation pour négocier pour un prêt avec une tierce partie ou pour être le garant des membres correspond à une simple COOP couvrant l'ensemble de la zone de Projet et incluant chaque participant du Projet comme membre. L'organisation COOP qui est proposée dans la zone de Projet est illustrée dans la figure.



L'ensemble de la COOP doit consister en quatre unités fonctionnelles de base, qui sont formées de 60 à 90 exploitants des parcelles irriguées. Six comités sont proposés afin de s'occuper des affaires relatives à l'irrigation, la riziculture, les machines agricoles, les intrants agricoles, le marketing et les arbitrages. Chaque comité élit un président qui le représente dans le conseil d'administration et s'occupe des affaires placées sous sa juridiction après approbation à l'assemblée générale. De plus, à travers les activités des groupes volontaires, on peut espérer qu'il y aura une amélioration des aménités de la vie de village et un adoucissement des tensions d'une société multiethnique.

Le conseil d'administration (COA) consiste en représentants de quatre blocs, les exécutifs, le président des six comités, les représentants des groupes volontaires et l'auditeur - conseiller juridique. Les fonctions, devoirs, et pouvoirs correspondants du conseil sont clairement définis comme le prescrit la loi sur les coopératives. Les affaires les plus importantes du Comité préparatoire du fond COOP (PCFC), outre les préparatifs de mise en place, incluent l'établissement d'une Association des usagers de l'eau (WUA) du Grand Canal de concert avec les autres parties intéressées qui se trouvent le long du canal. L'Association des usagers de l'eau donnera le fondement légal pour définir les droits et devoirs des parties concernées, et négociera les modes de collaboration et de partage des coûts pour l'exploitation et l'entretien du Grand Canal.

(3) Le financement de l'exploitation

On considère que les travaux de construction du Projet vont induire l'emploi d'environ 83.000 travailleurs non qualifiés pendant une période de deux ans. Un salaire net journalier de 2.850 F.CFA est estimé pour ces travaux. Si le travailleur épargne les deux tiers de son salaire journalier, l'épargne cumulée se monte 300.000 F.CFA après 158 jours de travail, ce qui servira de capital agricole pour le futur. La COOP doit agir en garant de ses membres qui veulent obtenir un prêt pour leurs investissements de base dans le cadre de leur nouvelle vie à la Cité Agricole. La part principale du fond de base initial de la COOP sera constituée des contributions de ses membres. Tous les ménages de nouveaux exploitants sélectionnés devront recevoir des terrains viabilisés de 600 m² de la part du GOCI. Si une maison coûte 3 millions F.CFA, une avance de 300.000 F.CFA sera faite au départ, puis un amortissement de 180.000 F.CFA et le paiement des intérêts de 54.000 F.CFA. De plus, un ménage sur sept devra être équipé d'un motoculteur. La majorité aura besoin de fonds pour leur achat. Le PNR, qui aura géré la procédure de distribution des lots, devrait être l'instrument des négociations pour ces prêts. En rendant le service de labourage auprès de six exploitations satellites, le propriétaire du motoculteur peut prétendre à un revenu de 1,08 million F.CFA par an. Au stade initial du Projet, les intrants agricoles devront être achetés à crédit ou en utilisant un prêt à faible intérêt. La majeure partie des intrants peuvent être achetés dans le cadre du programme KR-II.

(4) Fabrication et circulation de la production agricole

L'agro-industrie dans le domaine de la riziculture comprend le décorticage du riz et le polissage. Ces deux activités dans le contexte du marché local sont à portée de petites entreprises, et toute initiative privée est bienvenue. La COOP qui est proposée devra se préoccuper au stade initial de vendre le riz récolté, avant d'envisager les moyens d'y apporter de la valeur ajoutée. Comme la vente la plus commode est celle du riz en gros, la stratégie probable est d'approcher les grands acheteurs sur la base de contrats établis grossièrement pour des quantités de riz les plus importantes possibles. Il est préférable d'arranger au préalable ces contrats en évaluant la qualité des grains directement sur la rizière à maturité des plants. En attendant, les petits opérateurs locaux de minoterie peuvent bien satisfaire la demande pour le battage et le polissage à usage domestique.

(5) Le plan de formation

La formation des paysans est essentiellement une pratique de terrain, et la formation des opérateurs et des conseillers agricoles se fait à travers des cours et la pratique prodigués par le CFMAG. La formation des paysans / nouveaux exploitants - 383 personnes, doit être réalisée sur un terrain servant de mini-projet de 30 ha. La formation consiste en une pratique de terrain et de brefs exposés sur le site. Les principales pratiques de formation sont: 1) Préparation des semences de qualité, 2) Etablissement des pépinières, 3) Croissance des jeunes plants, 4) Préparation des sols, 5) Repiquage, 6) Application des fertilisants 7) Contrôle des mauvaises herbes, des maladies et des espèces nuisibles, 8) Gestion de l'eau des rizières, et 9) Récolte, battage, séchage des grains. Les exposés principaux devront couvrir: 1) Connaissance du calendrier de la riziculture à double récolte, 2) Usage mutuel de la main d'œuvre agricole, 3) Système d'irrigation dans la zone de Projet, et 4) Explication scientifique de chaque pratique agricole. Avant cette formation des paysans / nouveaux exploitants, deux conseillers agricoles formés au CFMAG devront être sélectionnés et spécialement formés sur les aspects théoriques

et pratiques de la riziculture irriguée mécanisée. La démonstration devra être faite pour la riziculture à double récolte et la culture des légumes sur des parcelles des paysans de 0,3ha. Les activités de démonstration pour la culture des légumes doivent être menées avec attention et avec l'appui technique du CNRA.

Si on considère la période limitée de cette formation, le minimum requis pour réparer la pompe existante doit être réalisé. Les canaux d'irrigation et les équipements liés doivent être construits pour l'irrigation de 30ha d'exploitation avec la réhabilitation des canaux d'irrigation existants et environ 2 km de canaux d'irrigation tertiaires à construire nouvellement. Un planage parfait du sol doit être réalisé pour chaque lot d'exploitation de 0,3ha avec la même précision que s'il s'agissait du projet en grandeur nature. Les routes et canaux de drainage doivent également être construits afin d'aboutir à une situation compatible avec la culture en grandeur nature qui sera faite dans le cadre du Projet. On propose que la démonstration de l'exploitation après cette formation soit conduite dans les terres des paysans sur 30ha et dans la zone de Projet pour: 1) La riziculture à double récolte par repiquage, 2) La riziculture à double récolte par semis direct, et 3) La riziculture à double récolte en combinaison avec les légumes comme la tomate et la laitue.

5.5 Le plan d'installation des paysans

(1) Sélection des exploitants

Un total de 291 paysans en plus des 92 qui exploitent actuellement les bas-fonds seront les exploitants bénéficiaires du Projet installés dans la zone de Projet. Dans la procédure de sélection des exploitants, la première priorité sera donnée aux paysans qui détiennent actuellement des bas-fonds dans la zone de Projet, et la seconde priorité reviendra à ceux dont la famille a plus de trois membres actifs en agriculture. Des préférences seront aussi allouées aux groupes composés de trois jeunes hommes/femmes pour la riziculture de cette zone. Chaque campagne, les exploitants seront évalués en fonction du rendement, le seuil, de 4 t/ha en moyenne sera retenu. En dessous de ce seuil, l'exploitant est sanctionné ou exclus.

(2) Aménagement d'une nouvelle zone résidentielle

Sur la base d'une surface résidentielle moyenne de 1.300 m² par maison au Campus II de la Cité Agricole, en incluant les installations communautaires comme l'école, cette nouvelle zone résidentielle de 35ha dans la zone de collines peut absorber les 291 ménages, et avec les résidents présents, un total de 383 ménages peuvent vivre dans la zone de Projet. Les nouveaux établissements consisteront en quatre villages avec les propositions suivantes: Etablissement 1 - 20,4 ha dans le secteur nord avec 162 ménages, Etablissement 2 - 2,6 ha dans le secteur est avec 26 ménages, Etablissement 3 - 4,0 ha dans le secteur ouest avec 40 ménages, et Etablissement 4 - 8,0 ha dans le secteur sud avec 63 ménages.

Les points importants à considérer pour l'aménagement de ces sites sont: 1) Les lots résidentiels seront distribués aux villageois par tirage sans égard à la nationalité, le groupe ethnique et au village d'origine, 2) La transmission des informations officielles devrait être systématisée à la fois dans la zone et entre les zones, 3) Les événements qui peuvent impliquer tous les villageois doivent être exécutés par les villages en coopération avec le bureau de Projet au début, et 4) Les grands arbres doivent être sauvegardés comme des sites de récréation pour la communauté, laissés intacts au moment de la préparation des sites. Les routes et l'approvisionnement en eau

de la communauté par quatre puits de forage et le centre de la communauté doivent être fournis comme des infrastructures rurales.

5.6 Le développement social

(1) Le programme d'appui à la riziculture pour les femmes

Dans ce programme, le travail des femmes doit être organisé afin d'établir un système de gain de revenu par le travail. L'organisation des femmes dans la communauté rurale doit être entreprise en accord avec les étapes suivantes: 1) La formation de groupes de travail de femmes dans chaque bloc d'irrigation et la création de sources de revenu par contrat de travail agricole, 2) La promotion de la cogestion des champs de plateau par les groupes de travail et la diversification des sources de revenu des femmes, et 3) La réalisation de la cogestion des parcelles irriguées.

(2) Programme d'assistance à la cantine scolaire

Afin d'alléger la charge qui pèse sur les mères de famille qui doivent rentrer à la maison pour préparer le déjeuner des enfants scolarisés et doivent arrêter leurs travaux agricoles pour cette raison, des repas doivent être servis à l'école grâce à l'assistance du Programme de Travail pour la Nourriture (WFP). Les quatre actions suivantes seront entreprises graduellement pour compléter l'autogestion: 1) L'établissement d'un système de gestion autonome dans le cadre du PTA (consolidation du comité existant), 2) Compléter l'approvisionnement de riz à un prix modeste par la coopérative (environ 9 tonnes/an), 3) Approvisionnement de produits moins chers pour le repas (par la culture des légumes dans les champs de plateau par les groupes de femmes et l'association des élèves, ou dans les champs irrigués par la coopérative et les paysans contractants), et 4) Approvisionnement en sources de protéines (par l'élevage de volailles et / ou la pisciculture par les PTA, les groupes de femmes et l'association des élèves).

(3) Le programme d'appui aux activités des élèves

Ce programme propose les plans suivants comme des activités extrascolaires afin d'améliorer la connaissance des enfants et leur savoir en agriculture, puis de revitaliser l'association des élèves: 1) Encadrement technique pour la plantation du riz, 2) Etablissement des jardins d'élèves, et 3) Formation de groupes d'enfants pour les plants de riz.

(4) Programme d'amélioration des infrastructures d'éducation

Une nouvelle école de six classes sera ouverte dans la nouvelle zone de résidence. La construction des équipements scolaires doit être requise auprès du Fond Régional d'Aménagement des Villes (FRAV) par le comité de village à travers la municipalité de San-Pédro. L'entretien et la gestion des équipements de la nouvelle école sont à la charge du PTA comme pour l'école existante.

(5) Programme de réhabilitation clinique

Les anciennes installations du dispensaire qui existent encore à Campus II doivent être rénovées. Des maisons seront construites pour les infirmières. 27,5% des coûts requis doivent être investis par les villageois.

5.7 Plan d'exécution

(1) L'organisation d'exécution

Comme le Projet est la composante des projets / programmes proposés dans le Schéma Directeur, le Projet doit être réalisé selon les mêmes organisation et procédures. L'agence d'exécution du Projet sera le Ministère de l'agriculture et des ressources animales (MINAGRA). Le comité de gestion du Projet au niveau de gouvernement central et le bureau de Projet à San-Pédro doivent être établis. Le bureau de Projet de San-Pédro doit gérer l'exécution des composantes du Projet suivantes: 1) Préparer la construction de Grand canal et la réhabilitation des installations d'irrigation et de drainage, 2) Instaurer la discussion sur le foncier dans la zone de Projet, 3) Sélectionner les nouveaux arrivants, 4) Assister la formulation de l'organisation de paysans, 5) Garantir le crédit du fonds agricole initial, 6) Coordonner les usages de l'eau du barrage de San-Pédro, 7) Gérer l'appel d'offre pour la construction et l'exécution des travaux du contractant, et 8) Exploitation et entretien du Projet

(2) Le calendrier d'exécution

Le Projet devra être exécuté par la participation de paysans. Le facteur le plus important pour le succès de l'exécution du Projet est l'animation des paysans participants, ce qui inclue les aspects suivants: 1) Obtenir l'agrément des paysans impliqués dans le Projet, 2) Sélectionner les paysans participants et établir les organisations paysannes, 3) Obtenir la participation des paysans engagés dans les travaux de construction et les aider à constituer le fonds agricole, 4) Organiser l'appui technique et la formation des paysans ainsi que la gestion de l'eau pour les paysans qui participent. La période de construction du système de drainage et d'irrigation du Projet est considérée sur 2 ans. Au stade initial de la construction, la ferme de formation / démonstration doit être construite afin de démarrer la formation des paysans immédiatement. La participation d'experts étrangers pour le développement d'une riziculture moderne est indispensable pour le succès du Projet en termes d'introduction de la riziculture moderne et des techniques d'exploitation / entretien auprès des paysans. Dans ce cas, les experts étrangers doivent encadrer les paysans avec un esprit de leadership.

5.8 Le coût du Projet

A partir des hypothèses précédentes et de méthodes courantes de calcul, le coût total du Projet a été estimé à 6.765 millions F.CFA avec la ventilation suivante: 1) Equipement d'irrigation et drainage – 4.817 millions F.CFA, 2) Les équipements post-récoltes – 159 millions F.CFA, 3) Aménagement de la zone d'habitat - 61 millions F.CFA, 4) Approvisionnement en eau rural -- 25 millions F.CFA, 5) Equipements communautaires 60,5 millions -- F.CFA, 6) Détail du design et du contrôle – 512 millions F.CFA, 7) Administration de Projet et services d'appui -- 516 millions F.CFA et 8) Contingence physique – 615 millions F.CFA. Le coût annuel pour l'exploitation / entretien des équipements d'irrigation et de drainage du Projet est estimé à 70,817 millions F.CFA.

5.9 L'évaluation du Projet

(1) L'importance du Projet

Les caractéristiques du Projet peuvent être résumées de la manière suivante: 1) Utilisation maximale des capacités de potentiel en eau du barrage de San-Pédro, 2) Reconstitution des

rizières abandonnées, 3) Transfert technologique au bénéfice des exploitants, 4) Développement de la production de riz, 5) Formation de capital en utilisant des quotas de main d'œuvre non qualifiée requis pendant la période de construction, 6) Maintien d'un équilibre écologique de l'environnement actuel, 7) Contribution à l'amélioration de la forêt classée sur la rive droite du San-Pédro, 8) Ouverture d'une nouvelle route utilisant le droit de passage du Grand canal proposé, etc.

En outre, les effets synergiques suivants sont attendus de l'exécution du Projet: 1) L'accroissement de la production domestique de riz va contribuer à réduire la quantité de riz importé, et diminuer les échanges avec l'étranger, 2) Le revenu de la production de riz aura un effet de stabilisation contre les vicissitudes de l'économie basée sur la production de cacao et de café, 3) L'intensification de la production de riz par irrigation va attirer des opérateurs saisonniers vers la zone, 4) La production de riz va attirer quelques rizeries de petite échelle, des mécaniciens, et probablement des transporteurs vers la zone, et 5) La création d'une société agricole multiethnique harmonieuse.

(2) Evaluation économique et financière

L'évaluation économique est faite en partant de l'hypothèse que la période de construction est de 2 ans, la vie du Projet de 50 ans, le taux de dépréciation sociale de 6,25 % et le facteur standard de conversion de 0,87. Les taux de change sont fixés à 1,00 F.CFA = 0,20¥, et 120,35¥ = 1,00 US\$, au 30 Avril 1999.

Les résultats de l'évaluation économique sont $EB/C=3,7$, $EIRR=10,4\%$, $ENPV= 3.15$ millions F.CFA. L'analyse de sensibilité a été faite pour trois alternatives, à savoir 1) Accroissement des coût de 10 %, 2) Baisse des bénéfices de 10%, et 3) Combinaison des cas 1) et 2). Ils donnent 9,3%, 9,2% et 8,3%, respectivement.

Les résultats de l'évaluation financière sont $FB/C=2,8$, $FIRR=7,4$, $FNPV= 1.040$ millions F.CFA. L'analyse de sensibilité a été faite pour trois alternatives, à savoir 1) Accroissement des coût de 10 %, 2) Baisse des bénéfices de 10%, et 3) Combinaison des cas 1) et 2). Ils donnent 6,6%, 6,5% et 5,7%, respectivement.

Les résultats de l'évaluation économique et financière permettent d'estimer que la réalisation du Projet est faisable.

(3) Evaluation environnementale

Le passage en revue complet des effets du Projet sur l'environnement naturel et leur acceptabilité a été réalisé. De même les effets sur l'environnement social ont été revus. Cet examen montre que les effets dans le domaine de la vie sociale sont principalement localisés dans la zone de la Cité Agricole. Cette contrainte est acceptable dans le contexte de la politique de développement, et il n'y a pas de mesure spécifique à prendre. Dans le domaine de la santé et de l'hygiène, l'acceptabilité du Projet est fortement déterminée par l'adoption de mesures de base préventives. L'acceptabilité environnementale du Projet à trois échelles d'approche a été analysée en incluant les résultats de l'examen de la durabilité, montrant que le Projet a incontestablement un bon niveau d'acceptabilité du point de vue de l'environnement.

6. Recommandations

Le Projet prioritaire a été sélectionné parmi les projets/programmes du Schéma directeur de la zone de l'étude. Ce projet sera réalisé à titre de pionnier et de modèle pour l'exécution du Schéma directeur de manière à accélérer l'exécution des autres projets/programmes proposés. Les points suivants devront être assurés pour l'exécution du projet.

- 1) L'approche participative sera étendue aux étapes de préparation et d'exécution du projet sur la base des activités réalisées pendant l'étude.
- 2) Les litiges concernant les terrains seront réglés avec les propriétaires fonciers traditionnels de la zone du projet et la question de la propriété foncière des anciens exploitants sera réglée avant la construction et l'implantation de nouveaux exploitants.
- 3) La formation des animateurs pour la culture du riz irrigué commencera avant la formation à la culture des paysans dans les centres de formation existants ou l'introduction d'experts étrangers de la culture du riz et de l'irrigation.
- 4) Le comité technique chargé de l'utilisation de l'eau du barrage, sous tutelle du Haut Commissariat à l'Hydraulique, devra formuler la réglementation sur l'exploitation de l'eau du barrage de San-Pédro.

