

transformé. De le cas de la vente du riz blanc transformé par la coopérative, le revenu monétaire des exploitations augmenterait encore de plus de 60 %, ce qui contribuera sensiblement à l'amélioration du niveau de vie des ménages paysans

En ce qui concerne la production animale cependant, l'estimation du bénéfice est trop difficile. Quoi qu'il en soit, il est reconnu que la rentabilité de l'élevage et de la pisciculture peut être faible en début d'introduction, et que l'objectif serait un développement à long terme.

5-6 Systèmes d'encadrement agricole

5-6-1 Objectif

En ce qui concerne la vulgarisation, le périmètre de M'Bahiakro est suivi par un seul agent d'encadrement. Dans de telles conditions, il est difficile de couvrir, non seulement les problèmes techniques tels que l'irrigation, la production et l'organisation, mais aussi les problèmes relatifs à la main d'oeuvre et au crédit. Les quatre zones de développement (Yanmon, Eholié, Dienzou, Atofou) bénéficient, à peine, des prestations des services de vulgarisation

En ce qui concerne le crédit agricole, les paysans n'ont pas accès à ce genre de facilité. Les paysans du périmètre de M'Bahiakro, par exemple, n'ont pu bénéficier, cette année, de la vente à crédit des intrants. Sous de telles contraintes, il va s'en dire que ces paysans ne pourront pas supporter, pendant longtemps, les charges qu'appellent la gestion de leur plantation.

Le Plan d'assistance agricole a pour objectif d'établir les mesures d'encadrement et d'appui nécessaires pour appliquer la gestion agricole prévue dans la zone concernée.

5-6-2 Contenu du Plan d'assistance agricole

(1) Services d'encadrement

Des méthodes agricoles modernes seront mises en place dans la région concernée et la culture irriguée devant être expérimentée pour la première fois dans les zones de Dienzou, Yanmon, Eholié et Atofou, il sera indispensable de fournir des services d'encadrement globaux et efficaces.

Comme indiqué au paragraphe 4-6 du Chapitre 4, des unités d'encadrement et d'appui composées de cinq spécialistes (culture, irrigation, organisation, distribution et animation rurale) seront établies afin d'encourager les exploitants des différentes zones de la région. Ces unités d'appui s'entretiendront avec les exploitants afin d'élaborer un plan global d'assistance sur la base duquel chacun des spécialistes des unités travaillera en étroite relation avec les exploitants par le biais d'un système de formation et de visite.

Outre ces spécialistes, un expert en pisciculture pourra se joindre aux membres de l'unité, si nécessaire.

Il serait souhaitable que ces unités d'appui, au nombre de trois, soient établies dans chaque préfecture en relation avec les bureaux de l'ANADER qui jouent un rôle prédominant au niveau des activités d'encadrement, à savoir une unité dans la zone aménagée de M'Bahiakro, une unité dans la préfecture de Dimbokro incluant les zones de Dienzou et de Yanmon, ainsi qu'une unité dans la préfecture de Bongouanou incluant les zones d'Eholié et Atofou.

Tableau 5-6-1 Emplacement des unités d'encadrement et d'appui

Préfecture	Nombre d'unités	Zones concernées
M'Bahiakro	1 unité	Zone aménagée de M'Bahiakro
Dimbokro	1 unité	Zones à aménager de Yanmon et Dienzou
Bongouanou	1 unité	Zones à aménager d'Eholié et Atofou
Total	3 unités	5 zones à aménager

(2) **Système de fourniture des intrants**

Le système de fourniture des intrants étant d'une importance vitale pour le succès de l'exploitation agricole, nous proposons que le comité de gestion des intrants agricoles des GVC, placé sous la tutelle du bureau du Projet, se charge de la vente à crédit et de la fourniture des engrais, des produits phytosanitaires et des carburants aux exploitants agricoles. Par conséquent, les GVC seront responsables du stockage et de la distribution des intrants au cours des campagnes agricoles et de la récupération des recettes après les récoltes. Le financement sera assuré, comme indiqué au paragraphe 6 du Chapitre 4, par un fonds de projet.

(a) Organisation

Les GVC emprunteront les espèces nécessaires à l'achat des intrants au fonds du projet. Elles distribueront, sous leur propre responsabilité, les intrants aux exploitants et récupéreront les fonds après les récoltes.

(b) Crédits nécessaires

Les montants nécessaires au crédit pour l'achat des intrants requis pour la riziculture et les cultures maraîchères dans chacune des zones à aménager, calculés sur la base des prix en octobre 1994, sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 5-6-2 Montants nécessaires au crédit des intrants (annuels)

Zone aménagée	Superficie de riziculture (ha)	Superficie de culture maraîchère	Crédit nécessaire (1.000 F CFA)
1. M'Bahiakro	530	78	130.952
2. Dienzou	105	16	22.999
3. Yanmon	77	11	16.731
4. Eholié	124	18	26.776
5. Atofou	224	33	48.856
Total	1,061	156	246.314

(3) Utilisation des machines agricoles

Le Plan de Développement Agricole prévoit la fourniture de motoculteurs, de batteuses et de décortiqueurs. Les unions de GVC assureront, par l'intermédiaire de chacun des GVC, des services de location de ces machines agricoles aux exploitants. Les espèces nécessaires à l'achat de ces machines seront assurées par le fonds du projet.

(a) Organisation

Les unions de GVC emprunteront les espèces nécessaires à l'achat des machines agricoles au fonds du projet. Ils récupéreront les tarifs de location

qui serviront à rembourser le fonds et à constituer une épargne pour l'achat futur de nouvelles machines.

Les tarifs de location ont été étudiés dans le Tableau E-2-15 en Annexe d'où il ressort que les tarifs souhaitables pour un motoculteur seraient de 30.000 F CFA, et de 10.000 F CFA pour un décortiqueur.

(b) Crédits nécessaires

Les montants nécessaires au crédit pour l'achat des machines agricoles, calculés sur la base des prix en octobre 1994, sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 5-6-3 Montants nécessaires au crédit des machines agricoles de chaque regroupement de coopératives (annuels)

Regroupements de coopératives	Motoculteurs		Batteuses		Décortiqueurs		Camions		Total
	Nom bre	Montant 1.000CFA	Nom bre	Montant 1.000CFA	Nom bre	Montant 1.000CFA	Nom bre	Montant 1.000CFA	Montant 1.000CFA
Direction centrale des GVC de M'Bahiakro	31	58.900	16	19.200	1	22.320	1	26.700	127.120
Coopérative Entente de Dimbokro	11	20.900	5	6.000	1	13.080	1	26.700	66.680
Union de GVC de M'Balto	20	38.000	11	13.200	1	13.080	1	26.700	90.980
Total	62	117.000	32	38.400	3	48.480	3	80.100	284.780

(4) Formation

Les exploitants doivent recevoir une formation et des directives dans divers domaines avant de pouvoir se consacrer à un nouveau type d'agriculture. Dans le cadre du présent projet, la formation technique ordinaire sera assurée par le biais des unités d'encadrement et d'assistance alors que la formation en matière d'utilisation et de réparation des machines agricoles sera confiée au Centre de Formation à la Mécanisation Agricole de Grand-Lahou de l'ANADER.

(a) Formation assurée par les unités d'encadrement

Les unités d'encadrement procéderont principalement à une formation sur la gestion des GVC et sur l'entretien des installations d'irrigation. Des spécialistes de l'ANADER assureront une formation sur le tas aux personnels des GVC pour ce qui est du travail administratif.

Par ailleurs, l'entretien des installations d'irrigation sera effectué conformément au manuel rédigé à cet effet et complété par une formation sur le tas donnée par les spécialistes des unités d'assistance afin que les exploitants puissent se charger eux-mêmes du fonctionnement et de l'entretien de ces installations.

(b) Formation assurée par le Centre de Formation à la Mécanisation Agricole de Grand-Lahou

Le Centre de Formation à la Mécanisation Agricole de Grand-Lahou, qui appartient à l'ANADER, assurera la formation nécessaire sur l'utilisation et les réparations des machines agricoles dont la fourniture est prévue telles que motoculteurs, batteuses et décortiqueurs.

Les motoculteurs et les batteuses appartiendront aux unions de GVC qui les prêteront aux GVC. Par conséquent, il faudra prévoir au minimum deux stagiaires, l'un appartenant aux GVC et l'autre à l'union de GVC, par machine. Par ailleurs, deux stagiaires devront être sélectionnés par les unions de GVC, directement chargées du décortiquage du riz, pour les décortiqueurs. Le personnel et le budget minimum suivants devront être assurés pour procéder à la formation sur les machines agricoles dans le Centre de Grand-Lahou.

Tableau 5-6-4 Plan de formation sur les machines agricoles

Zone	Contenu	Personnel	Budget FCFA
M'Bahiakro	Utilisation/réparation	17 personnes	1.890.000
Dimbokro	Utilisation/réparation	7 personnes	840.000
Bongouaou	Utilisation/réparation	7 personnes	840.000
Total		31 personnes	3.570.000

5-7 Organisation des paysans

5-7-1 Objectif

(1) Périmètre de M'Bahiakro

Le périmètre de M'Bahiakro est divisé en sept (7) plaines organisées en GVC et Groupes Informels de 304 paysans . Ces 304 paysans sont organisés comme suit : La plaine 1 en un groupe informel de 40 paysans, la plaine 2,3 et 4 en GVC de 128 adhérents, les autres plaines sont constituées de Groupes Informels dont 52 paysans pour la plaine 5, 42 pour la plaine 5 Extention et 42 pour la plaine Diaby (voir Tableau 5-7-1). La grande majorité de ces paysans vit dans la dite ville avec une partie venant des villages avoisinants comme Okoukro, Ndolekro, Akirifoukro, Abokro, Gbangbo Kouassikro et Dangou.

Tableau 5-7-1 Situation des groupements de paysans dans le périmètre de M'Bahiakro

Groupe	Nombre d'adhérents	G.V.C./G.I.	Zone de développement
Plaine 1	40	G.I	60
Plaine 2	64	GVC*	60
Plaine 3	44		45
Plaine 4	20		52
Plaine 5	52	GI	55
Plaine 5 Ext	42	GI	50
Plaine Diaby	42	GI	75
Total	304		397

Remarque *: Ce GVC est composé des plaines 2, 3, 4.

Source: Bureau de l'ANADER à M'Bahiakro

Bien que théoriquement organisés, ces groupes exercent de façon individuelle. Cette désorganisation est occasionnée par un manque de crédit et d'eau. Il s'avère donc nécessaire de réorganiser les paysans et réhabiliter les périmètres afin de permettre une bonne utilisation de l'eau .

(2) 4 Nouvelles zones de développement (Dienzou, Yanmon, Eholié, Atofou)

On constate que l'association des paysans en GVC de café et de cacao tend à stagner dû à la baisse de production et le désintéressement des agriculteurs à l'exploitation de ces produits. La désorganisation des GVC entraîne un déséquilibre au sein des paysans. Dans le village de Kouakro (zone d'Atofou), la réorganisation d'un GVC est en cours et rentre dans le cadre de la mise en place de l'union des GVC de la sous-Préfecture de M'Balto . Ce qui est dit plus haut implique que les cultures visées par l'union des GVC ne seraient plus uniquement que le café et cacao mais incluront aussi des cultures de rente comme le paddy et les légumes.

Concernant les femmes dans la zone de l'étude, leur engagement dans la culture de l'arachide et le maraîchage constitue une activité très notable. Comme exemple, un groupe de femmes de Fronobo s'est engagé dans le maraîchage.

Le présent plan de développement des organisations agricoles a pour but d'établir les organisations agricoles nécessaires et de planifier leurs activités dans les régions indiquées ci-dessus.

5-7-2 Concept de base de développement des paysans

(1) M'Bahiakro

(a) Création d'un bureau central des GVC

Les sept (7) nouveaux GVC, fruits des GVC de chaque plaine, s'organisent pour la création d'un bureau centrale avec à sa tête un conseil d'administration qui sera composé de présidents de chaque GVC. Ce bureau central va coordonner les actions des différents GVC et s'occupera (voir Fig. 5-7-1):

- du contrôle et de la distribution des intrants
- du contrôle et la distribution des machines et des pièces détachées
- du transport des produits agricoles
- de l'entretien des installations du barrage et des canaux principaux.
- du décorticage du riz

(b) Réorganisation des GVC

Les quatre (4) Groupes Informels actuels et le GVC (constitué de trois groupes) seront réorganisés en sept (7) GVC correspondant à 7 groupes de paysans.

Chaque GVC aura quatre (4) tâches principales comme mentionné au Chapitre 3. Chacun des ces GVC serait économiquement autonome.

(2) Les zones prioritaires de développement de Dienzou, Atofou, Eholié et Yanmon

(a) Création d'une union de GVC et réorganisation de la coopérative "Entente"

i) réorganisation de la coopérative "Entente" de Dimbokro

La coopérative "Entente" de Dimbokro sera réorganisée pour promouvoir la commercialisation par :

- la promotion de l'activité de décorticage du riz
- l'amélioration de la capacité de commercialisation
- e recrutement d'un spécialiste en commercialisation

ii) recréation de l'union de GVC de M'Batto

Une union de GVC existait déjà à M'Batto, mais elle a cessé ses activités depuis 1992. Étant donné que la remise en place de cette union a débuté et était toujours en cours en Septembre 1994, la JICA compte apporter son appui à ces G.V.C, dans le cadre du concept de base du projet. Cet appui se manifestera à travers la promotion des activités de commercialisation, comme cela a été proposé pour la coopérative "Entente" de Dimbokro.

(b) Réorganisation des G.V.C

Un G.V.C de base (membre individuel de l'union) sera mis sur pied au niveau de chaque zone prioritaire de développement. Ces G.V.C seront composés de paysans venant de trois à quatre villages situés dans les périphéries de la zone de développement et seront suivis par des agents de l'ANADER. Ces G.V.C auront les mêmes tâches, comme mentionné dans le

Chapitre 3, et seront dirigés, chacun, par un président assisté de quatre comités:

- un comité d'approvisionnement en intrants
- un comité de gestion de l'aménagement
- un comité de gestion du matériel
- un comité de commercialisation

(c) Activités des femmes dans le développement agricole

Pour promouvoir le rôle des femmes dans le développement agricole, il est proposé que des groupements de femmes participent aux activités agricoles depuis la production jusqu'à la commercialisation des légumes. Des animatrices rurales joueront un rôle clé dans la promotion de ces activités.

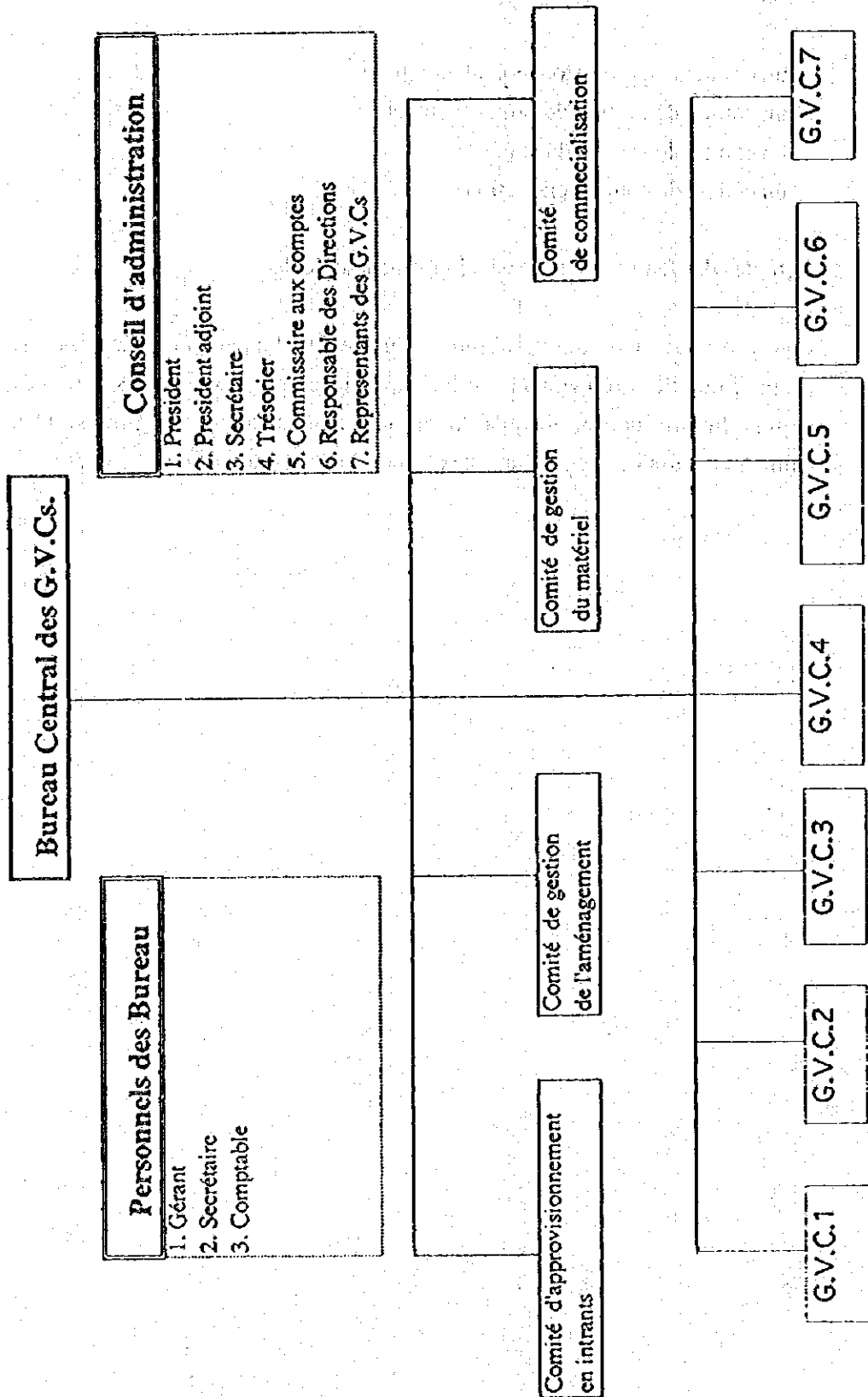


Figure 5-7-1 Organisation Proposé du Bureau Central des G.V.Cs. à M'Bahiakro Pèrimètre

5-8 Commercialisation et transformation des produits agricoles

5-8-1 Objectif

Selon l'enquête économique des exploitations, la plupart des paysans produisent l'igname et la manioc comme aliments de base. Les cultures pérennes telles que le café et le cacao ne sont plus dominantes dans la zone de l'étude comme autrefois. Au plan commercial, la culture de l'arachide ou des légumes constitue une source de revenus pour les paysans. En outre, la commercialisation du riz paddy et des légumes tend à occuper une place importante.

Concernant les contraintes à la commercialisation du riz paddy et des légumes, les paysans ont évoqué le manque de moyens de transport et la fluctuation des prix. Pour résoudre ces problèmes, la collecte des informations sur le marché et la réduction du coût de transport seront réalisés à travers la mise en place de groupements.

La vente des produits agricoles étant actuellement effectuée à très petite échelle, elle ne produit que des résultats médiocres. Toutefois, la mise en place du plan de développement agricole permet d'espérer la production de quantités plus importantes qui, expédiées collectivement, verront augmenter le volume des ventes. Le présent plan de distribution et de traitement des produits agricoles a pour objectif de renforcer le secteur de la distribution des organisations agricoles afin de promouvoir les ventes collectives.

5-8-2 Contenu du plan

Pour stimuler la commercialisation et la transformation des produits agricoles, il est proposé: a) le renforcement des unions de GVC au niveau du département; b) le renforcement des GVC au niveau du site du projet.

(1) Renforcement des unions de GVC au niveau préfectoral

(a) Développement des activités de décortiquage

L'ensemble des opérations agricoles, de la récolte au traitement des produits étant assuré par les organisations agricoles, les produits peuvent être vendus avec une valeur ajoutée et apporter ainsi des bénéfices aux exploitants. Les activités de décortiquage devront être effectuées sous le contrôle des unions de GVC afin d'assurer des quantités suffisantes. Les GVC au niveau des trois

préfectures procéderont au décortiquage du riz dans le cadre de l'organisation prévue dans les zones prioritaires de chaque préfecture.

Tableau 5-8-1 Zone visée par le décortiquage

Regroupements de coopératives	Zone de collecte
Bureau central des GVC de M'Bahiakro	Zone aménagée de M'Bahiakro
Coopérative Entente de Dimbokro	Zone aménagée de Yannon et Dienzou
Union de GVC de M'Batto	Zone aménagée de Eholie et Atofou

i. Quantités de riz décortiqué prévues

20% du paddy produit dans chacune des zones aménagés sera utilisé pour la consommation personnelle et pour les semis, les 80% restants étant décortiqués par la suite. Le calcul de la production de riz blanc est effectué en supposant que le rendement en riz décortiqué est de 65%. Des quantités annuelles de 5.300 tonnes de riz brut étant prévues dans l'ensemble de la région du projet d'après le plan de production agricole, dont 80% destinées au décortiquage, le rendement en riz décortiqué sera de 2.756 tonnes par an, sur la base de la supposition précédente. Les quantités de riz décortiqué prévues seront donc de 2.120 tonnes pour le Centre GVC de M'Bahiakro, de 728 tonnes pour la coopérative de Dimbokro et de 1.392 tonnes pour le regroupement GVC de M'Batto.

Tableau 5-8-2 Quantités prévues de riz décortiqué

Regroupement de coopératives	Quantités de riz décortiqué prévues (t)			Production de riz blanc (t)		
	Saison des pluies	Saison sèche	Sous-total	Saison des pluies	Saison sèche	Sous-total
Bureau central des GVC de M'Bahiakro	1.248	872	2.120	811	567	1.378
Coopérative entente de Dimbokro	428	300	728	278	195	473
Union GVC de M'Batto	820	572	1.392	533	372	905
Total	2.496	1.744	4.240	1.622	1.134	2.756

ii. Capacité des décortiqueurs

D'après l'étude de deux types de décortiqueurs, l'une d'une capacité de 0,5 tonne/h et l'autre de 1,0 tonne/h, sur la base des quantités de riz prévues dans la région concernée, on constate que la décortiqueur de 0,5 tonne est suffisante pour un travail continu sur toute l'année dans les zones de Dimbokro et M'Batto. Toutefois, pour la zone de M'Bahiakro, une décortiqueur de même capacité pourrait être employée à condition d'être utilisée 16 heures par jour et, afin de réduire le temps de travail et de permettre des ventes plus profitables, il serait nécessaire de prévoir une décortiqueur d'une capacité de 1,0 tonne/heure.

Tableau 5-8-3 Nombre de jours nécessaires au décortiquage

Regroupement de coopératives	Capacité 0,5 t/h		Capacité 1,0 t/h	
	8 h de service/j	16 h de service/j	8 h de service/j	16 h de service/j
Bureau central des GVC de M'Bahiakro	530 jours	265 jours	265 jours	132 jours
Coopérative Entente de Dimbokro	182 jours	91 jours	91 jours	46 jours
Union GVC de M'Batto	348 jours	174 jours	174 jours	87 jours

Par conséquent, les décortiqueurs seront installées dans les différentes zones conformément au tableau suivant, selon un horaire de service journalier de 16 heures.

Tableau 5-8-4 Emplacement des décortiqueurs

Regroupement de coopératives	Quantité	Capacité	Capacité journalière
Bureau central des GVC de M'Bahiakro	1	1.0 t/h	16 t/j
Coopérative Entente de Dimbokro	1	0.5 t/h	8 t/j
Union GVC de M'Batto	1	0.5 t/h	8 t/j
Total	3	2.0 t/h	32 t/j

iii. Organisation

L'organisation du décortiquage sera confiée au comité de distribution et de vente des unions de GVC. Ces unions procéderont au décortiquage aussi bien pour les GVC membres que pour les GVC non membres du regroupement mais accorderont la priorité aux membres.

iv. Exploitation et entretien

Les unions de GVC collecteront les tarifs d'utilisation des décortiqueurs qu'ils attribueront au remboursement de l'emprunt et aux frais d'entretien et d'amortissement. Etant donné les différences de quantités par zone, le coût du décortiquage par kilo sera compris entre 8 et 12 F CFA. Ce coût sera compris entre 11 et 16 F CFA en y ajoutant les frais de remboursement.

Tableau 5-8-5 Coût de décortiquage et frais de remboursement

Regroupement de coopératives	Coût de décortiquage (F CFA/kg)	Frais de remboursement (F CFA/kg)	Total
Bureau central des GVC de M'Bahiakro	6.14	2.33	8.47
Coopérative Entente de Dimbokro	8.71	3.80	12.51
Union GVC de M'Batto	6.72	2.24	8.96

Le prix actuel du décortiquage effectué par des entreprises privées est d'environ 25 F CFA le kilo (de riz blanc) et il serait par conséquent souhaitable de fixer le prix du décortiquage dans une fourchette de 15 à 25 F CFA pour les membres des unions.

(b) Entrepôts

Il sera nécessaire de prévoir des entrepôts afin d'y ranger le riz brut collecté par les GVC avant de le décortiquer. Un entrepôt d'une capacité de 2000 tonnes de riz brut sera construit près de la ville de M'Bahiakro dans la zone aménagée du même nom, alors que les entrepôts existants de la coopérative de Dimbokro et de l'union de GVC de M'Batto seront utilisés dans ce but.

Cet entrepôt à construire pour pouvoir abriter 2.000 tonnes de riz devra être conforme aux spécifications suivantes.

Capacité: Une tonne de paddy nécessitant $1,6 \text{ m}^3$, le volume total sera donc de $1,6 \text{ m}^3 \times 2.000 \text{ tonnes} = 3.200 \text{ m}^3$. Pour une hauteur accumulée de 5,0

m et une perte d'espace de 10%, l'entrepôt devra avoir une superficie de 700 m².

- **Décortiquage:** Un espace de 80 m² sera prévu pour l'efficacité des opérations.
- **Bureau:** Un espace de 20 m² sera prévu pour le bureau.

La superficie totale nécessaire sera donc de 800 m².

(c) Moyens de transport

Afin de procéder de manière efficace à l'expédition des champs des zones à aménager ou des entrepôts des GVC vers les unions de GVC, de réduire les coûts du transport, et de fusionner la production et le décortiquage du riz, les unions de GVC devront s'assurer des moyens de collecte et transport et un camion de 6 tonnes sera fourni à chacun des trois regroupements de GVC.

i. Organisation

Le camion sera géré par chacun des GVC, le comité de distribution et de vente étant chargé de son plan de transport et de préparation. Ce comité de distribution effectuera les collectes après entretiens avec les GVC et récupèrera à ce moment-là les tarifs d'utilisation du camion.

ii. Entretien

Les unions de GVC seront chargées de récupérer les tarifs d'utilisation du camion qui inclueront les frais de remboursement du crédit, les frais d'entretien et les frais d'amortissement. Une étude comparative des frais de transport par zone a été effectuée comme l'indique le Tableau 5-8-6. Cette étude montre que ces frais varient, selon les quantités transportées et les distances parcourues, entre 3,02 F CFA et 8,95 F CFA par kilo, même en supposant le transport de la totalité des intrants et des produits dans chacune des zones. Toutefois, ces prix n'incluent pas le bénéfice des unions de GVC. L'étude des prix du transport a tenu compte des éléments suivants:

- Camion acheté avec un crédit de sept ans.
- Transport limité aux produits des zones à aménager.
- Transport limité sur les parcours entre les GVC et les unions
- Les frais de remboursement, d'entretien et d'amortissement étant inclus dans les tarifs d'utilisation du camion, ces tarifs pourront être diminués de la part à rembourser à partir de la huitième année.

(2) Renforcement des GCV

(a) Séchage du paddy

D'après le plan et les périodes de culture, peu de dégâts provoqués par la pluie seront à prévoir après les récoltes. Par conséquent, le séchage du riz non décortiqué sera effectué en utilisant l'énergie naturelle de l'air et du soleil. Afin d'effectuer de manière efficace le battage et le séchage du riz après les récoltes, 62 aires de battage en béton d'une superficie de 60 m² seront construites à raison d'une aire pour 10 hectares.

Tableau 5-8-6 Etude comparative des prix du transport

Cas (pourcentage de transport)		100%	80%	60%	50%
1. Zone de M'Bahiakro 3/ Prix du camion					
Prix du camion	(1.000 CFA)	26.700			
1-1 Quantités transportées	(t)	4.539	3.631	2.723	2.270
1-2 Coût de transport	(CFA/kg)	2,04	2,45	3,15	3,70
1-3 Remboursement	(CFA/kg)	0,67	0,84	1,12	1,34
1-4 Tarifs d'utilisation	(CFA/kg)	2,71	3,29	4,27	5,04
2. Zone de Dimbokro					
Prix du camion	(1.000 CFA)	26.700			
2-1 Quantités transportées	(t)	1.564	1.251	938	782
2-2 Coût de transport	(CFA/kg)	6,11	7,32	9,33	10,94
2-3 Remboursement	(CFA/kg)	1,94	2,43	3,24	3,88
2-4 Tarifs d'utilisation	(CFA/kg)	8,05	9,75	12,57	14,82
3. Zone de M'Batto					
Prix du camion	(1.000 CFA)	26.700			
3-1 Quantités transportées	(t)	2.980	2.384	1.788	1.490
3-2 Coût de transport	(CFA/kg)	4,26	4,89	5,95	6,79
3-3 Remboursement	(CFA/kg)	1,02	1,27	1,70	2,04
3-4 Tarifs d'utilisation	(CFA/kg)	5,28	6,16	7,65	8,83

Remarques:

- (1) Les quantités de transport incluent la production de riz et de légumes ainsi que les intrants.
- (2) Le prix du camion est un prix hors taxes en octobre 1994.
- (3) Le remboursement correspond à un emprunt de sept ans, avec des intérêts de 7,5%. Ce chiffre a été obtenu en divisant le montant de remboursement annuel du principal par les quantités transportées.
- (4) Voir Tableau B-4-6 pour le détail.

Tableau 5-8-7 Nombre d'aires de séchage requises

Zone aménagée	Superficie de riziculture (ha)	Nombre d'aires de séchage
1. M'Bahiakro	312	31
2. Yanmon	45	5
3. Dienzou	62	6
4. Eholie	73	7
5. Atofou	132	13
Total	624	62

(b) Construction d'entrepôts villageois

Un entrepôt sera construit dans chaque village central de chacune des régions à aménager afin de conserver provisoirement le riz et les légumes récoltés et de rechercher l'efficacité des expéditions. Les produits entreposés provisoirement seront expédiés par la suite aux unions ou aux marchés. Les activités des GVC prendront de l'ampleur au fur et à mesure de l'accroissement de la production, et il sera nécessaire de prévoir un espace polyvalent, servant à la fois de bureau pour le GVC et de salle de collecte dans cet entrepôt. L'entrepôt existant de M'Bahiakro sera utilisé à cette fin et par conséquent un nouvel entrepôt sera construit dans chacune des quatre autres zones à aménager.

Cet entrepôt à construire pour pouvoir abriter 200 tonnes de riz non décortiqué devra être conforme aux spécifications suivantes.

- Capacité: Une tonne de paddy nécessitant 1,6 m³, le volume total sera donc de 1,6 m³ x 200 tonnes = 320 m³. Pour une hauteur accumulée de 4,0 m et une perte d'espace de 10%, l'entrepôt devra avoir une superficie d'environ 90 m².

- Bureau: Un espace de 15 m² sera prévu pour le bureau.

La superficie totale nécessaire sera donc de 105 m².

5-9 Conception provisoire des principales installations

5-9-1 Zone de M'Bahiakro

(1) Petit barrage

1) Objectifs de la construction du barrage

Comme indiqué au paragraphe 4-9 du Chapitre 4, la construction d'un petit barrage sur le lit mineur du N'Zi permettra non seulement de stocker les eaux abondantes de la saison des pluies afin de les utiliser lors de la saison sèche pour obtenir des récoltes de riz biannuelles mais également de faciliter la gestion de l'eau en élevant le niveau de la rivière et en réduisant les contraintes des pompes.

2) Emplacement du barrage

Un petit barrage sera réalisé près de la plaine 5.

3) Débit de crues d'étude

Le débit de crues d'étude pour le petit barrage a été fixé à 470 m³/seconde, à savoir le débit de crues probables sur 10 ans. Par ailleurs, le niveau d'eau d'étude dans la partie aval du barrage sera de 120,4 m, ce qui correspond au niveau de l'eau lorsque le débit de crues d'étude s'écoule dans le barrage en situation de dégonflement.

4) Capacité de retenue et structure du barrage

Sur la base du calcul du bilan hydrique effectué sur 20 ans, 1973-1992, la capacité totale de retenue prévue pour le barrage est de 2.760.000 m³, un volume qui devra satisfaire la demande en eau de l'année quinquennale sèche (quatrième année la plus sèche de la série 1973-1992).

Comme indiqué au paragraphe 4-9 du Chapitre 4, un barrage en caoutchouc dont la crête a été relevée par un barrage en béton sera utilisé. Les barrages en caoutchouc sont des barrages gonflables qui peuvent être ajustés par injection

d'air et se gonflent automatiquement en cas d'écoulement supérieur à la profondeur maximum de décharge.

5) Caractéristiques du barrage

1) Hauteur (gonflé):	5,0 m	EL.118 m
(hauteur du barrage en béton:	2,0 m)	EL.115 m
(hauteur du barrage en caoutchouc:	3,0 m)	
2) Longueur: 33,25 m x 2 portées		
3) Largeur du radier en aval:	22,0 m	
4) Epaisseur maximum du radier:	2,5 m	
5) Epaisseur minimum du radier:	0,5 m	
6) Largeur du raccourci horizontal en amont:	5,0 m	
7) Largeur de protection du lit aval:	14,0 m	

6) Profondeur d'eau lorsque le barrage est dégonflé

La partie gonflable du barrage sera équipée de déflecteurs qui permettent de réduire les vibrations. Par conséquent, la profondeur maximum de décharge immédiatement avant le dégonflage du barrage sera égale à la moitié de la hauteur du barrage en caoutchouc, à savoir 1,5 mètres. Le débit sera alors de 250 m³/seconde. Par conséquent, le barrage se dégonflera automatiquement en cas d'écoulement supérieur à la valeur sus-dite.

7) Source d'alimentation

La soufflante permettant de gonfler le barrage sera entraînée par un moteur alimenté par le transformateur de la deuxième station de pompage.

(2) Installations de prise d'eau

Etant donné que les champs sont situés à quelques mètres en hauteur par rapport au niveau du N'Zi et que cette rivière est en pente douce de 1/6.500, l'irrigation par gravité nécessite des canaux d'amenée sur une distance importante et entraîne des frais de construction élevés, conjugués à un entretien et une gestion difficiles à réaliser. Pour ce faire, la prise d'eau sera effectuée au moyen d'électropompes

submersibles, comme indiqué au paragraphe 4-9 du Chapitre 4. Les capacités des pompes sont indiquées ci-après.

Station de pompage de la première zone d'irrigation: 9,87 m³/min. x 300 mm x 55 kW x 20 m x 380 V x 50 Hz x 2 pompes

Station de pompage de la deuxième zone d'irrigation: 8,04 m³/min. x 300 mm x 45 kW x 20 m x 380 V x 50 Hz x 2 pompes

(3) Répartition des canaux d'irrigation et de drainage

- 1) Canaux d'irrigation Ils consisteront en canaux de distribution avec revêtement en béton et en petits canaux en terre dans les champs. Par ailleurs, les canaux existants revêtus de béton sont en bon état et pourront être utilisés.
- 2) Canaux de drainage Ils consisteront en petits canaux servant à l'évacuation des eaux à l'intérieur des champs et en canaux collecteurs par plaines qui servent également à bloquer l'entrée des eaux venant de l'arrière de la zone.

(4) Aménagement des champs

La superficie actuelle moyenne des terres cultivées est comprise entre 20 et 25 ares. Toutefois, la surface des terrains est inégale, avec des irrégularités de hauteur allant de 10 à 20 cm (défaut de planage), limitant la croissance uniforme du riz et par la suite les rendements. Par ailleurs, il n'existe qu'une route principale sans qu'aucun chemin à l'intérieur des champs ne soit prévu. Ceci va affecter le déplacement des produits. Ce qui précède rend indispensable le planage des champs et la construction des chemins permettant l'accès aux cultures. La route principale sera revêtue de latérite et sa largeur sera portée à 5 mètres. Les chemins à l'intérieur des champs auront une largeur totale de 4 mètres et seront remblayés en terre. Les travaux d'aménagement des petits canaux d'irrigation et de drainage seront effectués simultanément aux travaux d'aménagement des champs. Les parcelles cultivables seront en moyenne de 30 m x 100 m, à savoir 30 ares, en tenant compte de l'utilisation des motoculteurs et de l'envergure actuelle des parcelles.

(5) Principales installations

Les principales installations d'irrigation et de drainage de la zone de M'Bahiakro seront les suivantes.

1. Petit barrage:	1
2. Station de pompage:	2
3. Conduite d'envoi:	3000 m pour la première zone d'irrigation, 2240 m pour la deuxième zone
4. Canaux d'alimentation:	645 m
5. Canaux de distribution:	13155 m (6775 m)
6. Petits canaux d'irrigation:	24100 m (955 m)
7. Canaux d'irrigation par bloc:	15015 m
8. Petits canaux de drainage:	21990 m
9. Chemins ruraux principaux dans zone individuelle:	13760m

Les chiffres entre parenthèses indiquent les installations existantes.

5-9-2 Zones de Dienzou, Yanmon, Eholié et Atofou (zones irriguées par barrage sur affluent)

(1) Barrages

1) Conception des barrages

La conception des barrages a été déterminée selon les orientations suivantes en tenant compte des résultats de l'étude géologique et de l'étude de reconnaissance en site. Du fait de la structure des sols ne facilitant pas la construction de barrages élevés, le terrain de fondation, sur chacun des sites, sera en terre et il sera possible de construire un barrage d'une profondeur de 10 mètres environ. Un barrage en terre est plus indiqué qu'un barrage en béton, dans le cas où le terrain de fondation est en terre. Les barrages en terre peuvent se classer en deux catégories: barrages en terre simple et barrages en enrochement. Toutefois, étant donné que les matériaux d'enrochement ne sont disponibles qu'à une distance de 50 km à 100 km du site, les frais de

construction de ce type de barrage seraient très élevés. Par conséquent, un barrage en terre sera édifié compte tenu du fait que la plupart des matériaux sont disponibles à proximité du site. Par ailleurs, la zone imperméable devra être aussi large que possible afin de minimiser les pertes d'eau du barrage et de ses fondations et de procurer à l'ouvrage la résistance nécessaire contre les destructions provoquées par infiltration. En outre, le talus en amont sera protégé par un perré en latérite afin de permettre au barrage de mieux résister aux vagues. L'excavation de la fondation sera au minimum d'un mètre et la tranchée de parafouille sera creusée à 4 m à partir du sol de fondation. La largeur de cette tranchée, qui pourra retenir le même niveau d'eau que la cote de retenue normale, sera de 4 m.

2) Débit de la charge déversante de l'évacuateur

Les équations utilisées pour déterminer le débit de la charge déversante du projet sont les suivantes: équation de Gumbel Chow, équation de Rziha, équation de Mononobe et équation rationnelle. Les calculs effectués avec une majoration de 20% donnent les résultats suivants.

Débit de la charge déversante

Barrage	Récurrence (année)		
	1000	200	10
Dienzou	116 m ³ /s	98 m ³ /s	91 m ³ /s
Yanmon	69 m ³ /s	58 m ³ /s	54 m ³ /s
Eholie	114 m ³ /s	97 m ³ /s	89 m ³ /s
Atofou	148 m ³ /s	125 m ³ /s	116 m ³ /s

3) Hauteur de la charge déversante

La hauteur de la charge déversante doit atteindre 1,0 m avant de pouvoir se déverser dans l'évacuateur.

4) Largeur du déversoir

La largeur du déversoir sera la suivante pour une durée de récurrence de 100 ans lorsque la charge sur le déversoir est de 1,0 m.

Largeur du déversoir

Dienzou	Yanmon	Eholie	Atofou
43,5 m	26,0 m	42,5 m	55,5 m

Par ailleurs, la hauteur de la charge déversante dans le cas d'une crue millénaire et pour les largeurs de déversoir ci-dessus est la suivante.

Hauteur de charge déversante d'une crue millénaire

Dienzou	Yanmon	Eholie	Atofou
1,17 m	1,17 m	1,17 m	1,17 m

5) Hauteur des vagues

Afin de déterminer la hauteur des vagues créées par le vent à la surface d'un réservoir, il faut tenir compte de la relation entre la vitesse du vent et le fetch et également entre la réflexion et la hauteur de l'onde ruisselante, qui sont fonction de la forme structurelle de la digue. Cette hauteur des vagues a été calculée à partir de la méthode S.M.B. et de la méthode Saville. La vitesse du vent a été estimée à 20 m/s.

Hauteur des vagues (hw)

Barrages	Fetch	Penté du perré	P.S.P.
Dienzou	2,2 km	0,45 m	1,45 m
Yanmon	2,6 km	0,50 m	1,50 m
Eholie	3,0 km	0,60 m	1,70 m
Atofou	3,6 km	0,70 m	1,80 m

P.S.P: Pente superficielle plane

Il en résulte donc que la valeur de la hauteur des vagues sur la pente du perré sera prise en compte.

6) Hauteur du barrage

La hauteur du barrage a été déterminée sur la base des calculs suivants:

$$H_c = H_f + h + h_w + 1 \text{ (lorsque } h_w \geq 1)$$

$$H_c = H_f + h + 2 \text{ (lorsque } h_w < 1)$$

H_c : cote de la crête du barrage (m)

H_f : cote de déversement (m)

h : hauteur de la charge déversante de l'évacuateur

h_w : hauteur des vagues créées par le vent à la surface du réservoir

Hauteur des différents barrages

unité: m

Barrage	H_f	h	h_w	FB*	H_c
Dienzou	98,0	1,0	0,45	2,0	101,0
Yanmon	125,0	1,0	0,50	2,0	128,0
Eholie	105,0	1,0	0,60	2,0	108,0
Atofou	101,2	1,0	0,70	2,0	104,2

*: FB signifie la revanche

7) Caractéristiques des barrages et des retenues d'eau

La capacité effective de retenue prévue correspond au volume maximum d'eau stockable calculé sur la base du bilan hydrique effectué sur 20 ans, 1973-1992, considérant l'écoulement très instable des rivières.

Les caractéristiques des barrages peuvent se résumer de la manière suivante.

Barrage	Dienzou	Yannon	Eholie	Atofou
Rôle	Barrage principal	Barrage principal	Barrage principal	Barrage principal
Cote du lit de la rivière (m)	91,4	116,4	96,7	91,5
Cote des fondations du barrage (m)	87,3	112,4	92,5	87,4
Cote de déversement (m)	98,0	125,0	105,0	101,2
Cote de la crête du barrage (m)	101,0	128,0	108,0	104,2
Cote du barrage (m)	13,7	15,6	15,5	16,8
Volume du barrage (10 ³ m ³)	124,8	138,8	227,8	267,9
Largeur du déversoir (m)	43,5	26,0	42,5	55,5
Longueur de crête (m)	740	640	990	950

Les caractéristiques des retenues d'eau peuvent être résumées de la manière suivante.

Barrage	Dienzou	Yanmon	Eholie	Atofou
Rôle	Barrage principal	Barrage principal	Barrage principal	Barrage principal
Capacité utile de retenue (MCM)	2.422	2.514	4.620	8.460
Volume d'eau morte (MCM)	0,348	0,156	0,260	0,440
Volume total d'eau de retenue (MCM)	2.770	2.670	4.880	8.900
Cote de niveau d'eau d'étude maximum (m)	99	126	106	102
Débit de charge déversante (m ³ /sec.)	91	54	89	116
Superficie du bassin (km ²)	87	39	65	110
Superficie totale d'irrigation (ha)	78	56	91	165

8) Ouvrages de prise

La prise d'eau à partir du réservoir sera effectuée au moyen d'un puits de fond enterré en dessous de la digue dans le sol de fondation. La hauteur de la crête des différents puits de fond sera supérieure d'un mètre au lit de la rivière. Par ailleurs, un bassin d'amortissement sera construit à la sortie du puits de fond afin de réduire la puissance de déversement dans le conduit principal.

Hauteur de la crête des différents pertuis de fond

Barrage	Ht lit de rivière	H crête du pertuis
Dienzou	93 m	94 m
Yannon	118 m	119 m
Eholie	97 m	98 m
Atofou	93,5 m	94,5 m

9) Ouvrages de dérivation provisoire

La construction d'ouvrages de dérivation provisoire sera nécessaire pour permettre de dériver le cours du fleuve vers un autre site pendant la période de construction. Ces ouvrages comprendront un batardeau en galerie et des chenaux à écoulement libre servant de drains. Afin de déterminer l'envergure des ouvrages de dérivation temporaire, le débit de projet devra se baser sur les données de débit à récurrence décennale.

10) Traitement pour éviter la percolation au niveau de la fondation

Une étude topographique et géologique est actuellement en cours et ce traitement sera déterminé en fonction des résultats obtenus. Toutefois, au cas où la fondation est construite sur un sol de terre, une tranchée d'étanchéité sera réalisée alors que dans le cas d'une construction sur socle rocheux, on procédera à un traitement par injection.

(2) Ouvrages d'irrigation et de drainage

1) Système d'irrigation

Un système d'irrigation par gravité sera adopté. L'eau prise à partir du barrage passera par un canal de distribution revêtu de béton et sera distribuée dans chacun des petits canaux d'irrigation avant d'aller irriguer les différentes parcelles. Les petits canaux d'irrigation seront en principe réalisés à des intervalles de 200 mètres, intervalles identiques à ceux des chemins à l'intérieur des champs, et seront situés le long d'un des bords de ces chemins. Des tuyaux en PVC traversant les chemins et reliant les canaux entre eux permettront d'irriguer les champs des deux côtés.

2) Système de drainage

Système de drainage interne

Les eaux évacuées à partir de chaque champ pénétreront dans les petits canaux de drainage et seront évacuées à l'extérieur par gravité ou en passant par le cours d'eau réaménagé.

Système de drainage externe

A l'exception de la zone du Eholié, il n'existe pas sur les autres sites d'affluents résiduels assez grands pouvant irriguer les périmètres. Dans la zone du Eholié, coule un affluent résiduel, nommé Ninglinwa, dont le bassin est assez large et qui permettra d'évacuer les eaux.

3) Canaux d'irrigation

Les canaux principaux seront bétonnés tandis que les petits canaux seront en terre. Par ailleurs, des chemins latérités seront prévus le long des canaux de distribution pour procéder à l'entretien.

4) Aménagement des champs

La superficie standard d'une parcelle de terres destinées aux rizières sera de $100 \text{ m} \times 20 \text{ m} = 20 \text{ ares}$. Par ailleurs, 20% des terres irriguées seront prévus pour la culture en champ.

5) Pistes

Les pistes incluent les voies d'accès du village au champ et les chemins à l'intérieur des champs. Les voies d'accès doivent être latérisées. Les chemins à l'intérieur des champs, situés le long des canaux de distribution et destinés à l'entretien seront latérisés alors que les autres chemins seront remblayés en terre.

6) Aménagement du lit du fleuve

Dans chacun des sites, les fleuves présentent en aval de nombreux méandres. Leurs cours est extrêmement étroit et envahi par les herbes. Pendant les périodes de crue, les bordures élevées du lit majeur des rivières, de même que les exploitations environnantes, sont inondées malgré la vitesse relativement faible de l'écoulement. Le reprofilage du lit de la rivière sera entrepris simultanément au développement des champs. Les coupes seront déterminées sur la base des données du débit de projet à récurrence décennal et en tenant compte des aléas de stockage de l'eau dans les réservoirs.

7) Etangs piscicoles

Les parcelles de terrain situées à proximité du cours d'eau réaménagé serviront d'étangs piscicoles en excavant une partie des rizières. Les étangs, alimentés par les canaux de distribution, auront des dimensions standard de 20 m x 15 m = 300 m². L'excavation d'une rizière de 20 ares permettra de réaliser 6 étangs de pisciculture pour chacune des zones.

(3) Principales installations

Les principales installations d'irrigation et de drainage dans les zones irriguées par barrages sur affluents sont les suivantes.

Barrage	Dienzou	Yanmon	Eholie	Atofou
Canaux de distribution (m)	5030	4010	4525	8420
Petits canaux d'irrigation (m)	4365	3285	5640	9700
Cours d'eau aménagé (m)	4475	4250	2560	4500
Petits canaux de drainage (m)	3440	3250	5700	9570
Chemins ruraux dans les zones individuelles (m)	1670	285	1910	800

(4) Matériaux de construction (matériaux pour barrage et agrégats)

1) Matériaux imperméables pour le barrage

Selon les ingénieurs ivoiriens, la latérite altérée, plutôt que le limon ou la glaise, est le matériau utilisé en Côte d'Ivoire pour constituer le noyau des barrages en terre. Etant donné la faible hauteur des barrages du projet, des matériaux au faible taux de perméabilité pourront être utilisés même si leur indice de compression est élevé. Par conséquent, les matériaux pour la constitution du noyau pourront être récupérés à proximité des sites des barrages.

2) Matériaux du perré

- Perré en latérite dure

En Côte d'Ivoire, la latérite dure est souvent utilisée comme matériau pour le perré des petits barrages. De ce fait, la latérite dure sera également utilisée pour le présent projet. Selon les mêmes ingénieurs, la latérite se trouve dans les zones de savane sur la rive droite du N'Zi et est difficilement trouvable sur la rive gauche de cette rivière. Le transport de ce matériau devra donc être effectué sur de longues distances.

3) Matériaux de filtrage

- Matériaux grossiers

Le gravier quartzeux des terrasses sera utilisé car il est disponible, si l'on s'en tient aux résultats de l'étude de reconnaissance, dans les villages de Yerakro, de la préfecture de M'Bahiakro, de Soh-N'guèssankro et d'Ebimolossou de la préfecture de Dimbokro et le village d'Akobakabo de la préfecture de Bongouanou.

- Matériaux fins

Le sable des terrasses de la rivière N'Zi, disponible dans les villages de Koffi-yaokro, dans la préfecture de M'Bahiakro, de Taniakro et de Ebimolossou dans la préfecture de Dimbokro, de Fronobo de la préfecture de Bongouanou sera utilisé.

4) Aggrégats du béton

- Aggrégats grossiers

Le gravier quartzeux collecté dans les terrasses mentionnées ci-dessus sera trié et lavé pour être utilisé comme aggrégat pour le béton ordinaire. Par ailleurs, pour les ouvrages importants tels que les pertuis de fonds servant de prise d'eau, les petits barrages en béton du N'Zi et la partie supérieure du radier, des aggrégats de granit pulvérisés du village de Boli seront utilisés.

- Aggrégats fins

Le sable de bonne qualité que l'on trouve sur les terrasses du N'Zi sera utilisé. Sa disponibilité est identique à celle du sable utilisé comme matériau filtrant.

5) Disponibilité des matériaux dans les différents villages

- Village de Yerakro

Présence d'une couche d'1 à 1,5 m d'épaisseur de gravier quartzeux pour matériau de construction en petites quantités utilisé dans la ville de M'Bahiakro. Granulométrie maximum de 40 à 30 mm.

- Village de Soh-N'guessankro

Situé à 300 m à l'est de la route nationale. Matériau utilisé comme aggrégat de béton pour la construction d'un pont et comme matériau de revêtement de la route nationale à proximité de la ville de Bocanda. Le socle en béton de la fondation du crible à tambour est encore dans le site. Le gravier quartzeux est accumulé en strate de 1,5 à 2 m d'épaisseur. Sa granulométrie maximum est de 40 à 30 mm. La couche de terre à la surface est peu profonde.

- Village de Ebimolossou

La carrière de sable est située à gauche de la route de la forêt classée de Samuan. La strate de sable, d'une épaisseur comprise entre 1 et 1,5 m, est

recouverte d'une couche de terre de 2 m. Le sable a des grains fins et bien séparés. Du limon ou de la latérite se trouvent sous la couche de sable. Une grande superficie doit être creusée pour recueillir les quantités nécessaires. Du gravier quartzeux servant d'agrégat grossier se trouve également à droite de la route sur une épaisseur de 1 à 1,4 mètres. Une couche de limon se trouve sous cette couche de gravier. La carrière de sable se trouve à 5 km de la route nationale et le parcours comporte deux ponts en bois qui ne pourront pas supporter le poids des matériaux. Ces ponts devront par conséquent être remplacés lors du transport en grandes quantités. La possibilité de récupération du sable de la rivière N'Zi a également été évoquée mais le haut niveau d'eau de la rivière a empêché la vérification de cette affirmation.

- **Village d'Akobakabo**

Une couche de gravier quartzeux de 1 à 1,3 m d'épaisseur se trouve sur des schistes altérés sur la pente excavée le long de la route nationale. Ce gravier est utilisé pour le béton et comme matériau de filtrage. A proximité de la carrière de gravier quartzeux et à la partie supérieure de la couche de schistes altérés se trouve une couche de graviers de moins de 15 mm en schistes argileux ou en limon. Ces graviers sont trop altérés et ne conviennent ni à la fabrication du béton ni comme matériau filtrant. Ils sont néanmoins parfois utilisés localement comme agrégats pour le béton.

- **Village de Tanikro**

Le sable est situé à 200 m de la route nationale et est recouvert d'une couche de terre très épaisse. Ce sable est utilisé en petites quantités actuellement.

- **Village de Fronobo**

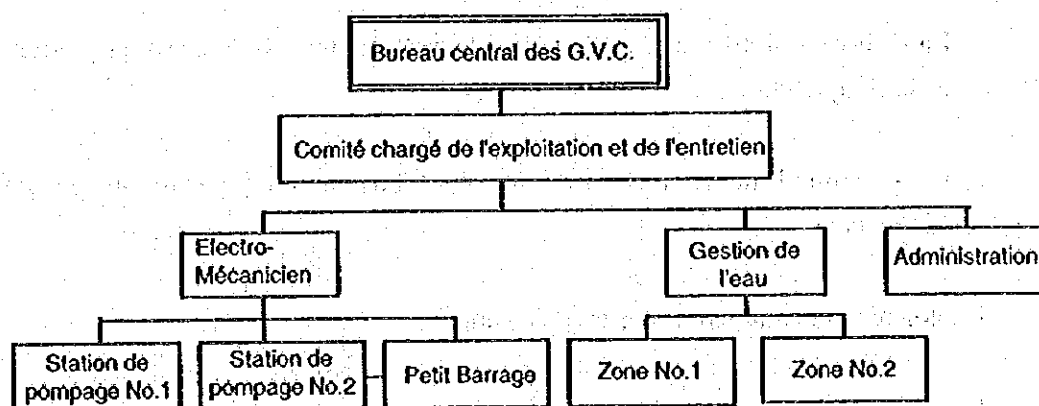
Une carrière de sable est située à environ 1,2 km à l'ouest de la route nationale. Tout d'abord utilisé pour la construction de la route nationale, il est aujourd'hui employé pour les travaux publics de la préfecture de Bongouanou. Le sable est recouvert d'une couche de terre de surface de 1 m d'épaisseur. La couche de sable elle-même n'a que 0,5 à 1 m et elle a été creusée sur une très vaste superficie. Par conséquent, il sera nécessaire d'effectuer une étude pour connaître les quantités restantes.

5-10 Exploitation et entretien des installations

5-10-1 Zone de M'Bahiakro

Une organisation assurant l'exploitation et l'entretien des installations du projet doit être créée au niveau de la Bureau central des G.V.C. pour la bonne gestion des travaux d'irrigation et de drainage. L'organigramme d'une telle organisation est proposé ci-dessous:

Organigramme de l'organisation chargée de l'exploitation et de l'entretien des installations dans la zone de M'Bahiakro



On peut noter l'existence de sections, notamment, une section mécanique, une section de gestion de l'eau et une section administrative pour s'acquitter des différentes tâches dévolues à l'organisation.

(1) Rôle de l'organisation

- Le Chef

Le Chef est responsable de la gestion de l'organisation

- L'Electro-mécanicien

Le mécanicien est responsable de l'exploitation et de l'entretien des stations de pompes No 1, No 2 et du petit barrage. Les stations de pompage sont opérées par deux (2) opérateurs, un pour chaque station; l'un deux, celui de la station de

pompage No 2, opère aussi le barrage à cause de la proximité de cette station au barrage.

- La gestion de l'eau

La section de la gestion de l'eau est responsable de la distribution optimum de l'eau d'irrigation. La zone No 1 qui comprend les plaines No 1, 2 et 3, est servie par la station de pompage No 1. La zone No 2 qui comprend les plaines No 4, 5, 5 extension et Diaby est servie par la station de pompage No 2.

- L'administration

La section administrative est responsable de l'administration, de l'organisation et de la comptabilité

Le personnel mentionné ci-dessus peut être nommé parmi les paysans bénéficiaires

(2) Exploitation et entretien des pistes de champ.

Le désherbage des pistes de champ doit être assuré à tour de rôle par les paysans bénéficiaires qui doivent aussi s'occuper des réparations nécessitées par l'action de la pluie sur la couche de base des pistes. Ces réparations se font par l'épandage de couches de latérite aux endroits affectés.

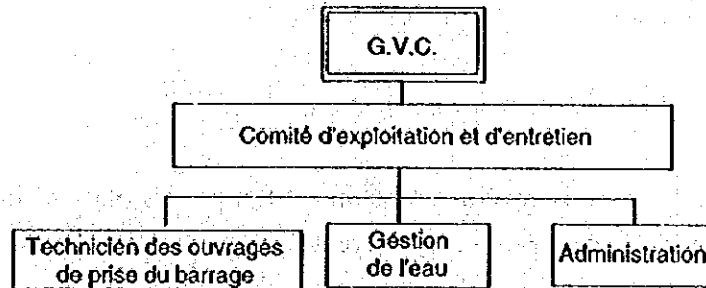
(3) Exploitation et entretien des canaux d'irrigation et de drainage.

Le désherbage des canaux revêtus en béton est fait par les paysans bénéficiaires avant chaque période d'irrigation. Ils doivent également désherber et dévaser les canaux en terre. Toutes ces opérations peuvent se faire à tour de rôle.

5-10-2 Les zones de Dienzou, Yanmon, Eholié et Atoufou

Une organisation assurant l'exploitation et l'entretien des installations du projet doit être créée au niveau de chaque GVC pour la bonne gestion du barrage et des installations d'irrigation et de drainage.

**Organigramme de l'organisation chargée de l'exploitation
et de
l'entretien des installations proposées dans la zone
du barrage**



L'organisation est divisée dans les sections suivantes: une section responsable de l'opération des ouvrages de prise du barrage, une section de gestion de l'eau et une section administrative.

(1) Rôle de l'organisation

- Comité d'exploitation et d'entretien

Le comité est responsable de la gestion de l'organisation

- Technicien des ouvrages de prise du barrage

La section chargée de l'opération des ouvrages de prise du barrage est responsable de l'exploitation et de l'entretien du réservoir.

- Gestion de l'Eau

La section de gestion de l'eau est responsable de la distribution optimum de l'eau d'irrigation .

- L'administration

La section administrative est responsable de l'administration et de l'organisation de la comptabilité.

Le personnel mentionné ci-dessus peut être nommé parmi les paysans bénéficiaires.

(2) Exploitation et entretien des pistes de champ

Le désherbage des pistes de champ incombent aux paysans bénéficiaires qui doivent l'effectuer à tour de rôle. Ils doivent aussi réparer les portions de ces pistes abîmées par les pluies par des revêtements graveleux.

(3) Exploitation et entretien des canaux d'irrigation

Le désherbage des canaux revêtus en béton est fait par les paysans bénéficiaires avant chaque période d'irrigation. Ils doivent également désherber et dévaser les canaux en terre. Toutes ces opérations peuvent se faire à tour de rôle.

5-11 Plan de conservation de l'environnement

(1) Végétation dans les zones prioritaires de développement (excepté M'Bahiakro)

(a) Le site d'Atofou

A l'origine, cette zone était couverte par la forêt tropicale semi-décidue. La plaine qui s'étend le long de l'Atofou est, dans la plupart des cas, utilisée pour la culture itinérante sur brûlis. On trouvait la forêt avec ses grands arbres, sur les flancs et au sommet des côtes. La végétation, dans cette zone, semble être assez variée et riche.

Zone irrigable: la plupart des surfaces irrigables est utilisée pour des cultures sur brûlis. On y trouve des champs de riz de plateau et d'arachide. La productivité de ces terres est très élevée. On trouve dans cette zone, une forêt qui, aux dires des villageois, est restée vierge.

Site de barrage et zone inondable: le site qui a été retenu pour la construction du barrage est, généralement, utilisé pour la culture itinérante sur brûlis. Il y pousse du riz de plateau et du maïs. Dans les champs se trouvant sur les flancs des côtes, on cultive l'arachide, deux variétés d'igname et trois variétés de melon. La productivité est assez élevée. Dans les zones d'inondation, il est donné d'observer la forêt secondaire avec ses grands arbres issus de la forêt primaire.

b) Le site d'Eholié

Originellement, cette zone était couverte par la forêt tropicale semi-décidue. La plupart des terres est utilisée, par rotation, pour la culture itinérante sur brûlis. Il est encore possible de trouver, dans cette zone, des forêts dites primaires caractérisées par la présence en leur sein de grands et vieux arbres. La végétation est aussi variée que riche. Dans la forêt montagneuse adjacente au site du barrage, plusieurs vieilles mines d'or sont observées.

La zone irrigable: la plupart des terres est soumise à la culture itinérante sur brûlis. On y cultive l'igname, le riz de plateau, le manioc, le maïs et le gombo. On y rencontre, également, quelques plantations de palmier à huile, de caféier, de cacaoyer, de bananier. La zone irrigable est couverte de végétation herbacée appelées Chromoleana Odorata (Sékou Touré). On y rencontre, ici et là, quelques pieds d'ananas. Tous ces éléments tendent à montrer que, ici, l'on passe de la forêt dégradée à la forêt secondaire. En aval de la zone irrigable, se trouve la plaine herbeuse, sujette à inondation pendant les périodes de crues du N'Zi.

Site de barrage et zone inondable: la forêt arborée est plus présente dans la zone d'inondation, dans la zone du site du barrage que dans la zone d'inondation. La pratique de la culture itinérante sur brûlis est plutôt nouvelle dans la zone d'inondation.

c) Le site de Dienzou

Le Dienzou se situe juste à la limite de la forêt et de la savane. Originellement, la zone se situant en aval était couverte par la forêt tropicale semi-décidue. Les terres sont utilisées pour la culture itinérante sur brûlis et le café, et constitue la forêt secondaire. La zone localisée en amont est, principalement, caractérisée par la savane arborée. On y rencontre peu de terre soumise à la culture sur brûlis. La productivité de ces terres est, en outre, peu élevée. Originellement, la végétation de cette savane arborée est, plutôt, simple et pauvre.

Zone irrigable: la grande partie de la zone irrigable se trouve en forêt. Elle est utilisée pour la culture sur brûlis. On y cultive, surtout, de l'igname et du riz de plateau. De nouvelles plantations de café sont créées. La moitié de la zone

irrigable située le plus en aval est caractérisée par la forêt secondaire en reconstitution. Quelques pieds d'ananas y poussaient.

Site du barrage et zone inondable: sur le site du barrage, la terre est utilisée pour la culture itinérante sur brûlis. On y cultive l'igname et le riz. La forêt s'étend le long du Dienzou et sur les flancs des côtes. Les arbres ne sont pas aussi grands que sur les sites du Eholie et du Atofou. La zone inondable est, principalement, composée de la savane arborée

d) **Le site de Yanmon**

Le Yanmon est localisé, juste, à la limite de la forêt et de la savane. La zone en amont de ce site était, originellement, couverte par la forêt tropicale semi-décidue avec de grands arbres. Actuellement, la forêt a été coupée pour la culture itinérante sur brûlis. Ces cultures sont assez rares dans la zone de savane arborée, localisée en aval. La végétation originale est plutôt simple et pauvre.

Zone irrigable: la zone irrigable est, principalement, caractérisée par la savane. La culture itinérante sur brûlis est pratiquée par endroit. Cela est dû au fait que le village possède de grandes étendues de terre et ne pratique pas de cultures extensives. La productivité de cette zone est, plutôt, faible.

Site de barrage et zone inondable: le site du barrage a été choisi dans la zone de forêt. La plupart des champs, où était pratiquée la culture itinérante sur brûlis, est couverte de végétation herbacée appelée "Sékou Touré". Présentement, on cultive sur ces terres l'igname, le riz de plateau, le maïs. La partie inondable est, aussi, caractérisée par la présence d'une forêt dominée par de grands arbres. Il est aussi donné d'observer plusieurs champs soumis à la culture sur brûlis qui sont, à présent, couverts par les "Sékou Touré". Les quelques rares gros arbres qui restent sont actuellement même entrain d'être abattus par des exploitants forestiers.

(2) **Plan de conservation de l'environnement**

Dans l'étude de faisabilité concernant les zones prioritaires de développement, les importants éléments à prendre en compte dans le plan de conservation de l'environnement sont la protection des bois sacrés et des sols dans les sites de barrages des affluents.

1) Protection des bois sacrés

La forêt primaire entourant le village et les cimetières d'Eholié est un bois sacré respecté et protégé par les villageois. Il en est de même pour la forêt primaire située dans la zone irrigable du village d'Atofou. Ces forêts doivent être protégées compte tenu de leur histoire et de leur caractéristiques. L'approche technique de conservation serait de conserver les bois sacrés et les protéger des exploitations.

2) Conservation des sols dans les sites de barrages

Il y'a plusieurs champs nus et forêts secondaires autour des zones qui seront inondées par les retenues d'eau. Avec l'exploitation massive des ces zones que la présence des barrages va entraîner, l'érosion des sols sera importante surtout sur les pentes des terrains. Ceci va contribuer aux problèmes de sédimentation au niveau des barrages. L'approche technique de conservation serait de reboiser et d'enherber les terrains situés sur les pentes.

5-12 Coût du projet

Les conditions et méthodes d'estimation des coûts sont rappelées ci-après:

- (1) Les coûts des quantités relatives à la construction des barrages, l'aménagement des parcelles, les pistes, l'approvisionnement des villages en eau et les frais d'exploitation des engins de construction ont été estimés grâce aux cotations fournies par des entreprises ivoiriennes.
- (2) Les prix des tuyaux en acier, des tuyaux en fer de fonte, des pompes, des vannes à jet creux et du barrage en caoutchouc ont été fournis par les fabricants japonais
- (3) Les coûts relatifs à la main d'œuvre sont basés sur les données de la DCGTx.
- (4) Les coûts des machines agricoles et des décortiqueurs ont été obtenus au niveau des fournisseurs ivoiriens.
- (5) Les prix sont ceux valables en Août 1994.

- (6) Les quantités relatives aux travaux prévus ont été obtenues sur la base des plans des travaux présentés en Annexe
- (7) Les taux de change sont ceux valables en Août 1994;
1 US \$ = 100,8 Yens Japonais = 5,29 FF, 1 FF = 100 FCFA.
cela signifie que 1 FCFA = 0,19 Yen
- (8) Les coûts relatifs à l'étude d'avant-projet détaillé et la supervision des travaux représentent 10% du total des coûts relatifs aux installations d'irrigation et drainage, l'aménagement des parcelles, les installations après récolte, les pistes et l'approvisionnement des villages en eau.
- (9) Pour les imprévus physiques et financiers, 10% du coût total des investissements ont été prévus.

Sur la base des conditions et méthodes relatées ci-dessus, le coût du projet est donné dans le Tableau 5-12-1.

Tableau 5-12-1 Coût du projet

I. Coût d'Investissement

1-1 Ouvrages d'Irrigation & Drainage

Unité: 1000 F.CFA

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
(1) Zone de M Bahiakro					
- 1 petit barrage	1.166.172	576.723	1.742.895	435.724	2.178.619
- 2 stations de pompage & Tuyaux de canalisations	1.704.353	252.270	1.956.623	489.156	2.445.779
- Aménagement des parcelles 453 ha	1.273.524	767.996	2.041.520	510.380	2.551.900
Sous-total	4.144.029	1.596.989	5.741.038	1.435.260	7.176.298
(2) Zone de Dienzou					
- 1 barrage	845.047	455.025	1.300.072	325.018	1.625.090
- Aménagement des parcelles 110 ha	507.884	311.928	819.812	204.953	1.024.765
- Frais de compensation	-	12.325	12.325	0	12.325
Sous-total	1.352.931	779.278	2.132.209	529.971	2.662.180
(3) Zone de Yanmon					
- 1 barrage	802.093	431.896	1.233.989	308.497	1.542.486
- Aménagement des parcelles 80 ha	334.401	211.084	545.485	136.371	681.856
- Frais de compensation	-	1.350	1.350	0	1.350
Sous-total	1.136.494	644.330	1.780.824	444.868	2.225.692
(4) Zone d'Eholié					
- 1 barrage	1.189.793	640.657	1.830.450	457.613	2.288.063
- Aménagement des parcelles 130 ha	508.122	315.932	824.054	206.014	1.030.068
- Frais de compensation	-	3.042	3.042	0	3.042
Sous-total	1.697.915	959.631	2.657.546	663.627	3.321.173

1-1 Ouvrages d'Irrigation & Drainage (suite)

Unité; 1000 F.CFA

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
(5) Zone d'Atofou					
- 1 barrage	1.300.348	700.188	2.000.536	500.134	2.500.670
- Aménagement des parcelles 200 ha	791.331	510.711	1.302.042	325.511	1.627.553
- Frais de compensation	-	15.268	15.268	0	15.268
Sous-total	2.091.679	1.226.167	3.317.846	825.645	4.143.491
I-1 Total	10.423.068	5.206.395	15.629.463	3.899.371	19.528.834

I-2 Installations post-récolte

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
(1) Centre des Cooperatives de M'Bahiakro					
- 1 décortiqueur	20.088	2.232	22.320	8.680	31.000
- 1 entrepôt 800 m ²	21.600	14.400	36.000	9.000	45.000
- 1 camion	24.030	2.670	26.700	10.383	37.083
Sous-total	65.718	19.302	85.020	28.063	113.083
(2) Cooperative Entente de Dimbokro					
- 1 décortiqueur	11.772	1.308	13.080	5.087	18.167
- 1 camion	24.030	2.670	26.700	10.383	37.083
Sous-total	35.802	3.978	39.780	15.470	55.250
(3) Union des GVC de M'Batto					
- 1 décortiqueur	11.772	1.308	13.080	5.087	18.167
- 1 camion	24.030	2.670	26.700	10.383	37.083
Sous-total	35.802	3.978	39.780	15.470	55.250
(4) GVC de Dienzou					
- 1 entrepôt 105 m ²	2.851	1.874	4.725	1.181	5.906
(5) GVC de Yanmon					
- 1 entrepôt 105 m ²	2.851	1.874	4.725	1.181	5.906

I-2 Installations post-récolte (suite)

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
(3) GVC d'Eholié - 1 entrepôt 105 m ²	2.851	1.874	4.725	1.181	5.906
(4) GVC d'Atofou - 1 entrepôt 105 m ²	2.851	1.874	4.725	1.181	5.906
I-2 Total	148.726	34.754	183.480	63.728	247.208

I-3 Machines agricoles

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
(1) Les GVC de M'Bahiakro - 31 motoculteurs - 16 batteuses	53.010 17.280	5.890 1.920	58.900 19.200	22.906 7.467	81.806 26.667
Sous-total	70.290	7.810	78.100	30.372	108.472
(2) GVC Dienzou - 6 motoculteurs - 3 batteuses	10.260 3.240	1.140 360	11.400 3.600	4.433 1.400	15.833 5.000
Sous-total	13.500	1.500	15.000	5.833	20.833
(3) GVC Yanmon - 5 motoculteurs - 2 batteuses	8.550 2.160	950 240	9.500 2.400	3.694 933	13.194 3.333
Sous-total	10.710	1.190	11.900	4.628	16.528
(4) GVC Eholié - 7 motoculteurs - 4 batteuses	11.970 4.320	1.330 480	13.300 4.800	5.172 1.867	18.472 6.667
Sous-total	16.290	1.810	18.100	7.039	25.139
(5) GVC Atofou - 13 motoculteurs - 7 batteuses	22.230 7.560	2.470 840	24.700 8.400 4.800	9.606 1.867	34.306 6.667
Sous-total	29.790	3.310	33.100	11.472	40.972
I-3 Total	140.580	15.620	156.200	59.344	211.944

I-4 Pistes

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
- M'Bahiakro 4,1 km	53.092	28.588	81.680	20.420	102.100
- Dienzou 9,9 km	147.943	79.661	227.604	56.901	284.505
- Yanmon 6,0 km	79.754	42.945	122.699	30.675	153.374
- Eholié 4,9 km	71.627	38.569	110.196	27.549	137.745
- Atofou 4,0 km	56.945	30.739	87.684	21.921	109.605
I-4 Total	409.361	220.502	629.863	157.466	787.329

I-5 Approvisionnement en eau

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
- M'Bahiakro 3 forages	14.121	6.360	20.481	5.120	25.601
- Dienzou 2 forages	9.414	4.240	13.654	3.414	17.068
- Yanmon 1 forage	4.707	2.120	6.827	1.707	8.534
- Eholié 3 forages	14.121	6.360	20.481	5.120	25.601
- Atofou 4 forages	18.828	8.480	27.308	6.827	34.135
I-5 Total	61.191	27.560	88.751	22.188	110.939

I-6 Avant-projet détaillé & Supervision

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
- Services Consultants	1.074.551	578.605	1.653.156	413.289	2.066.445
I-6 Total	1.074.551	578.605	1.653.156	413.289	2.066.445

I-7 Administration du projet & Encadrement des paysans

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
- Cellule d'exécution du projet	20.700	14.180	34.880	0	34.880
- Encadrement	70.200	7.800	78.000	0	78.000
- Cooperatives	7.650	850	8.500	0	8.500
- Formation		12.600	12.600	0	12.600
I-7 Total	98.550	35.430	133.980	0	133.980

I-8 Fonds pour le crédit agricole

Rubriques	Devises	Monnaie Locale	Montant hors taxes	Taxes	Total
- Coûts de production		246.534	246.534	0	246.534
- Materiel et Equipement (inclus dans I-2 & I-3)		(284.780)	(284.780)	0	(284.780)
I-8 Total		246.534	246.534	0	246.534

Total	12.356.027	6.365.400	18.721.427	4.616.787	23.338.214
I-9 Imprévus	1.234.973	636.600	1.871.573	461.213	2.333.786
Grand-total	13.591.000	7.002.000	20.593.000	5.078.000	25.672.000

Remarque: Les coûts taxés du projet ont été calculés en appliquant des facteurs de conversion aux coûts hors taxes. Les facteurs de conversion ont été quotés du rapport FED intitulé "Projet d'Appui à la Riziculture Irriguée dans les Régions Centre et Centre Nord."

II. Coûts récurrents

Unité: 1000 F.CFA

II-1	Exploitation & Entretien des Installations d'Irrigation & Drainage (par an)	
	- M'Bahiakro	24.452
	- Dienzou	843
	- Yannon	791
	- Eholié	867
	- Atofou	922
	II-1 Total	25.875
II-2	Exploitation et Entretien des Installations d'Après-Récolte (par an)	
	- Les GVC de M'Bahiakro	8.600
	- GVC Entente Dimbokro	3.980
	- Union des GVC M'Batto	6.150
	II-2 Total	18.730
II-3	Coûts liés à l'Encadrement (par an pour une période de 10 ans)	
	- M'Bahiakro	7.320
	- Dimbokro	7.320
	- M'Batto	7.320
	II-3 Total	21.960
II-4	Coûts liés aux GVC (par an)	
	- Les GVC de M'Bahiakro	3.300
	- GVC Entente Dimbokro	3.300
	- Union des GVC M'Batto	3.300
	II-4 Total	9.900

5-13 Plan de mise en oeuvre du projet

5-13-1 Organisation relative à la mise en oeuvre du projet

L'organisation relative à la mise en oeuvre du projet est proposée comme suit. (Voir Fig.5-13-1.)

- (1) La Maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales. La Direction de la Modernisation des Exploitations (DME) assurera la Maîtrise d'oeuvre (fonction de secrétariat chargé de la programmation et de l'administration) et la Direction de la Programmation se chargera du Suivi-Evaluation de la mise en oeuvre du projet;
- (2) Un comité de pilotage assurera la coordination au niveau central des problèmes relatifs à la programmation, au budget et à la mise en oeuvre du projet. Ce comité comprendra des représentants:
 - du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (MINAGRA),
 - de la Caisse Autonome d'Amortissement (CAA),
 - de la Direction et Contrôle des Grands Travaux (DCGTx),
 - de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER),
 - du Ministère de la Famille et de la Promotion de la Femme (MFPF),
 - du Ministère Chargé de l'Economie, des Finances et du Plan (MCEFP),
 - des Bailleurs de Fonds.
- (3) L'exécution du projet sur le terrain sera assurée par une Cellule d'exécution autonome ayant à sa tête un chef de projet et son personnel. Cette cellule va gérer la mise en oeuvre du projet sur le terrain, et assurera notamment les actions en matière d'information, de sensibilisation, d'animation, d'installation des paysans ainsi que la coordination des actions des toutes les structures intervenant dans l'exécution du projet;
- (4) Le contrôle des études de détail, des plans d'exécution et de la réalisation des travaux sera assuré par la Direction et Contrôle des Grands Travaux (DCGTx) à travers une convention passée entre elle et le MINAGRA;
- (5) Les actions d'encadrement et de vulgarisation seront assurées par l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) à travers une convention passée entre elle et la Cellule du projet;

- (6) Les actions d'organisation et d'animation des activités féminines seront assurées par le Ministère de la Famille et de la Promotion de la Femme à travers une convention passée entre lui et le MINAGRA;
- (7) Le volet Appui à la Commercialisation sera assuré par l'Office d'Aide à la Commercialisation des Produits Vivriers (OCPV) à travers une convention passée entre lui et le MINAGRA

5-13-2 Planning de mise en oeuvre du projet

Le MINAGRA expliquera d'abord les concepts du projet aux autorités concernées et aux villageois des zones concernées pour mieux faire comprendre et confirmer préalablement la volonté des populations concernant la mise en oeuvre du projet. Parallèlement, un comité de pilotage sera formé comme décrit au paragraphe 5-3-1 pour accéder aux décisions fondamentales délimitant le cadre du projet tel que la taille et le financement. Une fois que le cadre du projet est défini, le MINAGRA organisera la cellule d'exécution autonome décrite aussi au paragraphe 5-3-1 et choisira un consultant pour les études d'avant-projet détaillé et la surveillance des travaux.

Le planning de mise en oeuvre du projet est présenté au Tableau 5-13-1. Le tableau présente le développement simultané des 5 zones prioritaires sélectionnées. Ce développement peut être aussi divisé en deux ou plusieurs phases suivant les cas étant donné que chaque zone a un plan de développement techniquement indépendant des autres zones.

Un facteur important pour la réussite du projet est la sensibilisation des paysans concernés. Il faudra bien entendu:

- (1) atteindre un consensus général avec les paysans avant l'exécution du projet;
- (2) que la cellule d'exécution autonome formée continue l'activité de sensibilisation durant les procédures de choix des paysans bénéficiaires et d'encadrement de ceux-ci;
- (3) faire participer aux paysans bénéficiaires aux travaux de construction, surtout ceux relatifs aux aménagements, pour les inciter comme futurs adhérents du périmètre mais aussi pour leur assurer un fonds de démarrage pour le projet;
- (4) procéder à la formation des paysans sur les techniques culturales et la gestion de l'eau.

Le programme d'encadrement, de vulgarisation et de formation des paysans a été déjà décrit dans les paragraphes du chapitre 5-6.

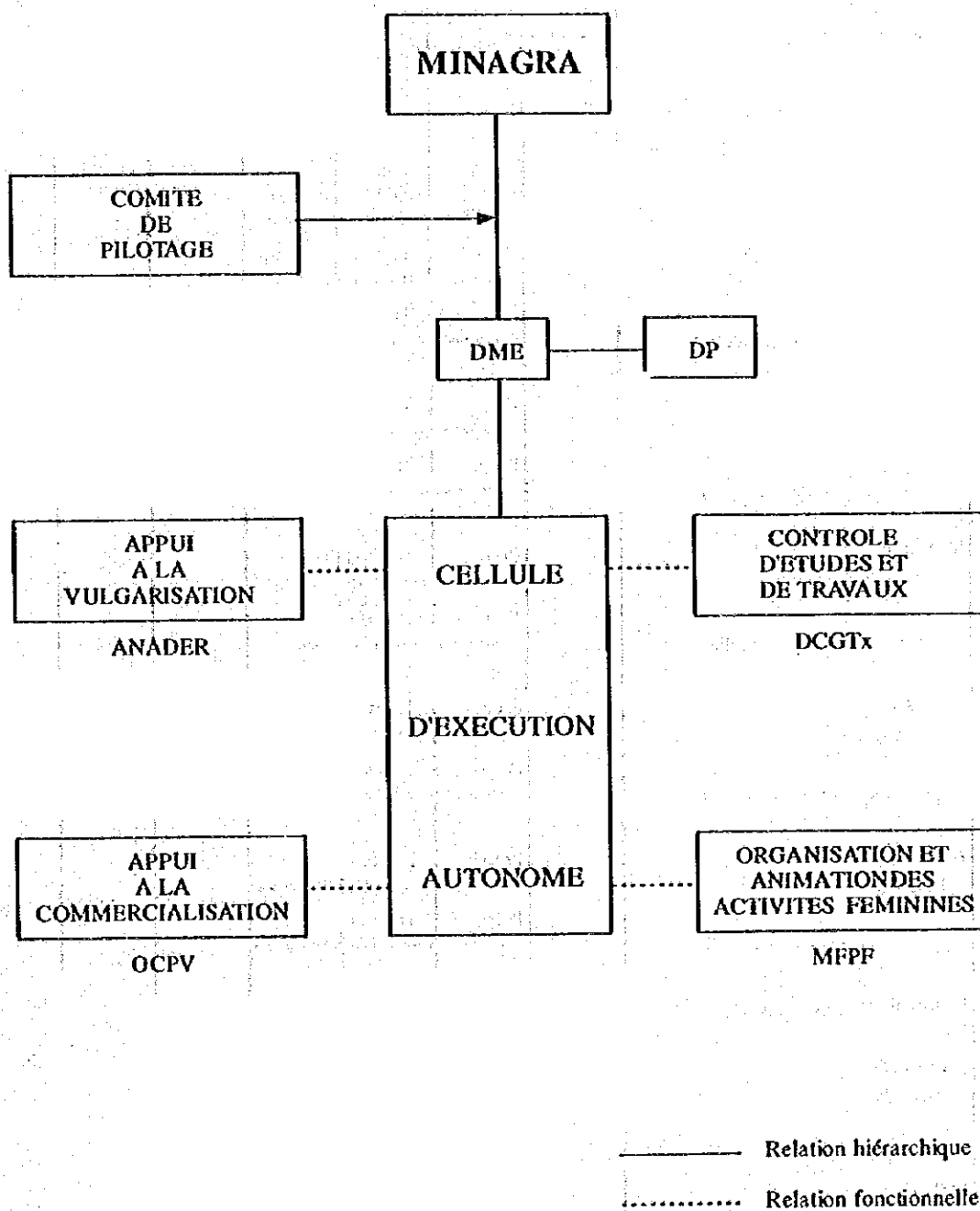


Fig. 5-13-1 Organisation relative à la mise en oeuvre du projet

Tableau 5-13-1 Planning de mise en oeuvre du projet

Rubriques	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année	6ème année	7ème année
[Travaux de Construction]							
<u>Etudes topographiques et géotechniques</u>	-----						
<u>Avant-projet détaillé</u>	-----						
<u>Ouvrages d'Irrigation & de Drainage</u>							
MBAHIKRO		Prép.	Travaux	Barrage en caoutchouc			
_ 1 Petit barrage		Prép.	Travaux	Pompe			
_ Station de pompage & Tuyaux de canalisation		Prép.	Travaux				
_ Aménagement des parcelles							
DIENZOU		Prép.	Travaux	Test			
_ 1 Barrage		Prép.	Travaux				
_ Aménagement des parcelles							
YANMON		Prép.	Travaux	Test			
_ 1 Barrage		Prép.	Travaux				
_ Aménagement des parcelles							
EHOLIB		Prép.	Travaux	Test			
_ 1 Barrage		Prép.	Travaux				
_ Aménagement des parcelles							
ATOFOU		Prép.	Travaux	Test			
_ 1 Barrage		Prép.	Travaux				
_ Aménagement des parcelles							
<u>Installations après-récolte</u>							
_ Entrepôts				-----			
_ Rizeries				-----			
<u>Matériel agricole</u>				-----			
<u>Pistes</u>				-----			
<u>Approvisionnement des villages en eau</u>				-----			
[Encadrement]							
Organisation des paysans	-----						
Vulgarisation	-----						
Formation des paysans	-----						
Fonds de crédit agricole	-----						

Remarque: Prép; Travaux de préparation, Pompe; Installation des pompes, Test; Test de remplissage du barrage

5-14 Évaluation du projet

5-14-1 Objectif de l'évaluation

L'objectif de l'évaluation est d'examiner globalement les effets du projet sur l'ensemble de la société. De ce fait, l'analyse socio-économique mérite une attention particulière puisqu'elle évalue les effets futurs du projet sur la population, effets qui ne peuvent être examinés quantitativement mais qui ont une importance significative sur la société.

5-14-2 Technique et organisation de l'évaluation du projet

L'évaluation du projet relatif au développement des zones prioritaires consistera à une analyse économique et une analyse financière, qui sont toutes deux quantitatives. Il sera cependant suffisamment fait cas des effets induits aussi bien sur le plan socio-économique que sur l'environnement.

1. Techniques d'analyse économique

Dans l'analyse économique, la faisabilité économique du projet est examinée d'un point de vue de la perspective économique nationale en comparant les coûts et bénéfices occasionnés par le projet. De manière générale, il existe 3 méthodes d'évaluation économique. Elles sont: la méthode utilisant le TIRE, la méthode utilisant la Valeur Nette Présente et la méthode utilisant le rapport Bénéfices/Coûts. Dans ce projet, le TIRE est utilisé.

2. Techniques d'analyse financière

Dans l'analyse financière, la viabilité économique du projet est examinée d'un point de vue de la perspective économique au niveau de la ferme ou de l'exploitation agricole. Une ferme ou des fermes sont comparées en situation de projet et sans projet et les bénéfices financiers du projet au niveau du revenu agricole sont évalués pour examiner la capacité des paysans à gérer le projet de façon durable. Dans la zone de l'étude, une ferme modèle sera choisie et sera soumise à une analyse budgétaire.

3. Analyse de sensibilité

En tenant compte du facteur risque lié au projet, on effectue une analyse de sensibilité pour les deux hypothèses suivantes: 1) les travaux seront achevés dans les délais prescrits, et; 2) les travaux seront achevés avec deux ans de retard. Sur la base de ces hypothèses, les retombées sur les bénéficiaires et les coûts additionnels des travaux sont examinés.

5-14-3 Conditions de base de l'évaluation

1. Durée de l'évaluation

On suppose que la durée de l'évaluation du projet, y compris la durée des travaux de construction est de 50 ans. Au cours de cette période, les investissements sont prévus dans la phase initiale de quatre ans, durée prévue pour l'exécution du projet.

2. Superficies irriguées

Les superficies destinées à l'irrigation sont montrées dans le Tableau 5-14-1 ci-dessous:

Tableau 5-14-1 Superficies bénéficiaires de l'irrigation

Sites	Superficie aménagée en (ha)		
	Champs irrigués	Champs non irrigués	Total
M'Bahiakro	432	21	453
Dienzou	90	20	110
Yanmon	65	15	80
Eholie	105	25	130
Atofou	190	10	200
Total	882	91	973

3. Niveau des prix

La valeur financière des prix est basée sur l'indice du marché du mois d'Août 1994. Le prix du riz dont la variation dépendra de la politique gouvernementale est maintenant entièrement libéralisé.

4. Taux de change

On utilise le taux officiel du cours de change du mois d'Août: 1 US\$ = 529 FCFA = 100,8 ¥.

5. Coefficient de conversion

Le coefficient de conversion calculé par le FED après la dévaluation du franc CFA du mois de janvier 1994 a été utilisé dans la computation des prix économiques. Ces coefficients sont montrés dans l'Annexe concernant l'évaluation du projet.

6. Réalisation des bénéfices agricoles

Les bénéfices se développeront généralement petit à petit suivant le degré de formation des paysans sur les technologies culturales et la gestion. Dans ce projet, il est prévu que les bénéfices agricoles se développeront suivant les taux montrés dans le Tableau 5-14-2, commençant à partir de l'année suivant l'achèvement des travaux pour atteindre 100% en 5^{ème} année.

Tableau 5-14-2 Taux de réalisation des bénéfices

1 ^o année	2 ^o année	3 ^o année	4 ^o année	5 ^o année
30%	40%	60%	80%	100%

5-14-4 Bénéfices du projet

1. Bénéfices mesurables

L'exécution du projet induira des bénéfices directs grâce à l'irrigation et l'accroissement des produits agricoles qu'elle incitera. Les profits engendrés proviendront particulièrement de l'augmentation de produits agricoles comme le riz et les légumes et partiellement des cultures en champ.

2. Bénéfices immensurables

La réalisation du projet induira des bénéfices qui seraient difficiles à quantifier. Par exemple, grâce à la construction d'une piste rurale, on peut espérer des réductions sur les frais de transport de biens de consommation et des produits agricoles; grâce à la construction d'un nouveau puits, on peut espérer un allègement des peines ressenties jusqu'à présent pour puiser l'eau et une amélioration de l'hygiène. Ces bénéfices sont très peu significatifs par rapport aux bénéfices agricoles et sont très difficiles à évaluer. Pour cette raison ils n'ont pas été tenus en compte dans l'évaluation.

5-14-5 Analyse économique

1. Coût du projet

La durée de l'évaluation du projet est fixée à 50 ans. La valeur résiduelle après projet est négligée puisque très minime. Le coût du projet consiste en frais de construction, frais d'entretien/exploitation et frais de remplacement. Les frais de construction, qui représentent un fonds nécessaire d'investissement initial des travaux comprend les frais de services d'ingénierie, les frais d'administration (bureau), les frais d'encadrement des paysans, les frais imprévus etc. en plus du coût des travaux. Les frais d'entretien et de remplacement seront pris en compte à l'achèvement des travaux. Les pistes rurales, les forages pour les villages, qui constituent essentiellement des infrastructures sociales, ne sont pas pris en compte dans le coût du projet. Les frais des intrants agricoles seront pris en compte dans le calcul des bénéfices agricoles.

Les coûts économiques des frais de construction sont obtenus comme suit: pour la part en devises étrangères le coût économique correspond au coût financier qui a été ressorti, alors que pour la part en monnaie locale, après analyse économique du secteur on applique un coefficient de conversion pour chaque volet des frais de construction. Les coefficients de conversion utilisés sont ceux appliqués par le FBD.

a. Coût économique des frais de construction

Les coûts économiques des frais de construction pour chaque site de développement dans la phase initiale du projet sont montrés dans le Tableau 5-14-3 ci-dessous.

Tableau 5-14-3 Coûts économiques des frais de construction

Unité: 1000 CFA

Années	M'Bahiakro	Dienzou	Yanmon	Eholie	Atofou
1996	158.869	58.427	49.066	73.129	90.951
1997	1.386.125	735.505	620.553	920.823	1.139.036
1998	1.360.295	734.697	619.745	920.015	1.138.228
1999	3.906.088	955.171	805.021	1.197.360	1.482.370
Total	6.811.377	2.483.800	2.094.385	3.111.327	3.850.585

b. Frais d'entretien et d'exploitation

Les frais annuels d'entretien et d'exploitation exprimés en coût économique, ont été évalués pour chaque site. M'Bahiakro montre le montant le plus élevé de (32.861.000 FCFA). Les autres valeurs sont: Dienzou (6.888.000 FCFA), Yanmon (6.801.000 FCFA), Eholié(6.901.000 FCFA) et Atofou (6.951.000 FCFA).

c. Frais de remplacement

Le projet prévoit le remplacement des pompes 25 ans au plus tard après l'achèvement des travaux. Les frais de remplacement des pompes pour le site de M'Bahiakro s'élèvent à 209.524.000 FCFA.

2. Bénéfices agricoles

Les bénéfices agricoles sont exprimés en coût économique qui représente la différence entre le revenu net obtenu en situation avec projet et le revenu net réalisé sans projet. Les prix appliqués pour les produits du commerce international, les prix frontalières d'un certain nombre de produits agricoles et d'intrants sont basés sur les documents du FED. Concernant les produits du commerce intérieur, les coefficients de conversion seront appliqués.

Les bénéfices agricoles obtenus dans chaque site de développement sont montrés dans le Tableau 5-14-4 ci-après.

Tableau 5-14-4 Augmentation du bénéfice -Cas de M'Bahiakro- (1/5)

Unité: 1000 CFA

Secteur	Bénéfices				Augmentation du bénéfice (FCFA)
	Cas sans projet		Cas avec projet		
	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	
Riziculture	226	11.769	588	544.843	533.074
Cultures maraichères	0	0	86	122.550	122.550
Cultures en champ (plateau)	0	0	21	19.211	19.211
Total	226	11.769	695	689.604	674.835

Tableau 5-14-4 Augmentation du bénéfice -Cas de Dienzou- (2/5)

Unité: 1000 CFA

Secteur	Bénéfices				Augmentation du bénéfice (FCFA)
	Cas sans projet		Cas avec projet		
	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	
Riziculture	0	0	122	111.874	111.874
Cultures maraichères	0	0	18	25.650	25.650
Cultures en champ (plateau)	0	0	20	18.328	18.328
Total	0	0	160	155.852	155.852

Tableau 5-14-4 Augmentation du bénéfice -Cas de Yanmon- (3/5)

Unité: 1000 CFA

Secteur	Bénéfices				Augmentation du bénéfice (FCFA)
	Cas sans projet		Cas avec projet		
	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	
Riziculture	0	0	88	80.696	80.696
Cultures maraichères	0	0	13	18.810	18.810
Cultures en champ (plateau)	0	0	15	13.779	13.779
Total	0	0	116	113.285	113.285

Tableau 5-14-4 Augmentation du bénéfice -Cas d'Eholié- (4/5)

Unité: 1000 CFA

Secteur	Bénéfices				Augmentation du bénéfice
	Cas sans projet		Cas avec projet		
	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	(FCFA)
Riziculture	0	0	143	131.131	131.131
Cultures maraichères	0	0	21	30.210	30.210
Cultures en champ (plateau)	0	0	25	22.876	22.876
Total	0	0	189	184.217	184.217

Tableau 5-14-4 Augmentation du bénéfice -Cas d'Atoufou- (5/5)

Unité: 1000 CFA

Secteur	Bénéfices				Augmentation du bénéfice
	Cas sans projet		Cas avec projet		
	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	Superficie (ha)	Bénéfice (FCFA)	(FCFA)
Riziculture	0	0	258	236.586	236.586
Cultures maraichères	0	0	38	54.150	54.150
Cultures en champ (plateau)	0	0	10	9.230	9.230
Total	0	0	306	299.966	299.966

Dans le périmètre de M'Bahiakro, la superficie exploitée pour la riziculture irriguée en 1994 était de 226 ha sur un total de 453 ha de terre aménagée. Aujourd'hui, cette surface pourrait sans doute être réduite par suite de problèmes de pannes de pompe ou de finance, problèmes qui sont assez communs dans la zone. Pour cette raison, le cas sans projet à M'Bahiakro a été considéré sur la base de 226 ha exploités.

Par ailleurs, concernant les zones prioritaires de développement sur les affluents, le bénéfice pour le cas sans projet est fixé à zéro, puisque ces zones ne sont pas actuellement exploitées et leur utilisation future serait difficile si l'aménagement du périmètre irrigué n'est pas effectué.

5-14-6 Taux interne de rentabilité économique

(1) Taux interne de rentabilité économique

Le taux interne de rentabilité économique est comparé au coût d'opportunité du capital pour examiner la contribution du projet dans l'économie nationale. On obtient la valeur actuelle nette des profits et des coûts en prenant comme hypothèse que le coût d'opportunité du capital est au taux de 5% (taux de réduction). Selon le MINAGRA, cette valeur représente approximativement le taux utilisé pour le secteur agricole en Côte d'Ivoire.

Les taux internes de rentabilité économique pour chaque site de développement sont indiqués dans le Tableau 5-14-5 ci-dessous.

Tableau 5-14-5 Taux interne de rentabilité économique

Sites	Taux interne de rentabilité économique (%)
M'Bahiakro	7,5
Dienzou	4,6
Yanmon	3,8
Eholié	4,3
Atofou	6,0
Générale	5,9

En moyenne, le taux interne de rentabilité économique dépasse autant que peu le coût d'opportunité du capital, mais considéré par site ce taux est inférieur selon le lieu. En Côte d'Ivoire la garantie des ressources hydrauliques est relativement assurée. Les agriculteurs peuvent eux mêmes gérer, entretenir les champs dans les bas-fonds. Pour encourager le développement agricole, l'aménagement des champs de bas-fonds est visé. Dans lesdits sites, le modèle considéré dans l'Etude de Faisabilité est l'aménagement des bas-fonds. Néanmoins, les champs de bas-fonds sont relativement petits et les bénéfices escomptés champs assez modiques. Généralement, les frais d'équipement à l'hectare étant élevés, les bénéfices sont peu importants. Par conséquent, on peut observer une tendance à l'augmentation du taux interne de rentabilité économique pour les sites à grande superficie.

(2) Analyse de sensibilité

En tenant compte du facteur risque lié au projet, une analyse de sensibilité a été effectuée sur la base des hypothèses données suivantes.

Cas I: La réalisation des bénéfices agricoles est retardée dû à un retard de 2 ans sur les travaux.

Cas II: Il y'a eu une augmentation de 20% sur les coûts des travaux.

Cas III: L'objectif de rendement n'est pas atteint dû, par exemple, à une insuffisance d'appui aux exploitants, un retard dans l'application des techniques améliorées, etc. Ici on assumera une réduction de rendement de riz de 6 t/ha à 4 t/ha.

Cas IV: La superficie initialement allouée à la riziculture irriguée diminue de 40%, le cycle de saison sèche étant entièrement abandonné par suite d'un manque de finance ou d'eau

Les résultats sont indiqués dans le Tableau 5-14-6 ci-dessous.

Tableau 5-14-6 Analyse de sensibilité

Hypothèses	Valeur du TIRE
Génération des 4 cas	5,9
Cas I	5,2
Cas II	4,8
Cas III	4,1
Cas IV	3,7

5-14-7 Analyse financière

(1) Revenu agricole

Des fermes modèles ont été comparées en situation de projet, et divisées en classes suivant la superficie exploitée et le revenu agricole. Les bénéfices financiers du projet au niveau des différentes exploitations sont comme suit.

Tableau 5-14-7 Bénéfice financier du projet au niveau du revenu agricole

Classes	Superficie exploitée			Bénéfices nets (FCFA/année)	
	Culture du riz (ha)	Culture de légumes (ha)	Cultures en champ (ha)	Cas de vente du paddy	Cas où le décorticage est effectué par le paysan (vente de riz blanchi)
I	0,4	0,1	0,5	334.141	557.545
II	0,8	0,2	0,5	712.289	1.115.383
III	0,8	0,2	1	668.289	1.115.383

Note: Ces bénéfices ont été calculés assumant que les rendements- objectif ont été atteints

Si le projet est mis en œuvre, le bénéfice agricole annuel, dans le cas où le riz est vendu en paddy ou blanchi dépassera largement les 157.300 FCFA, le revenu moyen annuel actuel d'un foyer dans la zone (d'après l'étude agro-économique dans la zone de l'étude).

(2) Redevances hydrauliques

Les redevances hydrauliques sont à la charge des paysans. On assume ici que les frais d'utilisation du réseau d'irrigation et les frais de gestion et d'entretien sont inclus dans la redevance hydraulique. Le montant de la redevance hydraulique par ha de superficie totale aménagée(superficie cumulée exploitée dans l'année) est présenté dans le Tableau 5-14-8 ci-dessous.

Tableau 5-14-8 Redevances hydrauliques

Sites	Redevances hydrauliques (FCFA/ha)	Proportion par rapport au revenu de vente	
		Cas de vente du paddy	Cas de vente du riz blanchi
M'Bahiakro	38.000	4,8	2,8
Dienzou	18.000	2,2	1,3
Yanmon	24.000	2,9	1,7
Eholié	15.000	1,8	1,1
Atofou	9.000	1,1	0,7

Le tableau montre pour les sites considérés, que même pour le cas de la vente seule de riz paddy, le montant de la redevance va représenter entre 1,1% et 4,8% du bénéfice de l'exploitation agricole. En conséquence, il ne devrait pas y avoir de problème de paiement des redevances d'utilisation du réseau d'irrigation. En outre, lorsque la production diminue, et même quand le revenu de la vente diminue de moitié, le montant de la redevance représente 2,2% à 9,6% du bénéfice agricole; le paiement est toujours possible. Etant donné la facilité de gestion et d'entretien du réseau, et les coûts relativement bas de ces opérations, un développement durable des exploitations agricoles peut être anticipé. Par l'aménagement des bas-fonds des 4 sites de barrage concernés par l'Etude de Faisabilité, il est prévu que la gestion et l'entretien des réseaux seront possibles à coûts modiques. On espère que la réhabilitation de M'Bahiakro, vu l'expérience acquise jusqu'ici sur les exploitations agricoles irriguées, donnera de bons résultats sur le plan de la gestion.

5-14-8 Effets sur l'économie sociale

(1) Mise en valeur de nouveaux champs

Avec le développement des activités agricoles dans les sites de barrage prévus sur les affluents, les jeunes s'installeront de plus en plus en milieu rural et joueront un rôle important dans la revitalisation de ce milieu. Ceci coïncide avec un des objectifs importants du Plan Directeur de la Côte d'Ivoire, un pays à vocation agricole: le retour des jeunes dans les villages.

(2) **Accroissement de la production des principaux produits agricoles**

L'augmentation de la production de légumes et de riz pourra largement contribuer à l'amélioration du taux d'autosuffisance de ces deux produits agricoles, produits qui sont en majorité importés.

(3) **Amélioration de l'économie régionale en milieu rural**

Dans ladite région, depuis la crise du café et du cacao, l'économie rurale a souffert de la rareté des produits de rente. Grâce au développement des cultures maraîchères et rizicoles comme produits de rente, l'amélioration de la situation économique deviendra prometteuse. Ceci donnera un coup de pouce à la relance de la consommation et des investissements qui pour l'ensemble de la région représentent l'espoir d'une amélioration économique.

(4) **Stimulation des industries à vocation agricole**

La mise en oeuvre du projet constituera un stimulus pour les industries chargées de la distribution des moyens de production et de la vente des produits. En effet, environ 35% du coût total du projet sont des investissements en monnaie locale destinés à l'achat de matériels agricoles, d'équipement et de machines, ce qui illustre bien le point énoncé ci-dessus.

(5) **Création d'emplois**

L'exécution du projet va procurer plusieurs emplois dans le domaine agricole et dans celui des constructions. Pour l'ensemble de la région, le taux annuel d'embauche est estimé à 190.000 personnes dans le domaine agricole et 834.000 personnes dans celui des constructions.

(6) **Effets sur la vulgarisation technique agricole**

On peut espérer, en prenant comme modèle la zone du projet, que les résultats relatifs aux procédés techniques utilisés dans les exploitations agricoles pourront être transmis aux zones environnantes

(7) Diminution de la pratique de l'agriculture itinérante

L'introduction de la riziculture irriguée diminuera la pratique de la riziculture pluviale, une forme traditionnelle d'agriculture itinérante sur défrichement/brûlis.

A côté de ces effets positifs, un certain nombre d'effets négatifs provoqués par l'exécution du projet peuvent être cités. Ceux sont:

(1) Nombre restreint de bénéficiaires

Il ne serait pas possible de distribuer des parcelles aménagées à tous les paysans des villages concernés, même s'ils le voulaient, car les superficies pouvant être mises en valeur par le projet sont limitées, ce qui va entraîner une sorte d'inégalité entre les bénéficiaires et les non-bénéficiaires. L'administration devrait donc suffisamment discuter avec les villageois pour le choix des bénéficiaires et la répartition des terres à travers des réunions d'explication du projet.

(2) Effets dus à la culture intensive

Il est prévu que la quantité d'engrais et de produits phytosanitaires à utiliser augmentera de façon considérable dû au caractère intensif de la riziculture irriguée. Les effets conjugués sur l'environnement seront cependant moins importants, car l'aménagement restera un à petite échelle. Néanmoins, il est très important d'encadrer le paysan et lui fournir des informations précises sur le mode et la manière d'utilisation des engrais et des produits phytosanitaires. L'institution chargée de la vulgarisation doit mener cette mission, mais il deviendra nécessaire de renforcer la gestion de l'environnement.

(3) Effets des travaux

Les travaux devront être contrôlés avec soin afin d'éviter les effets négatifs suivants:

Il peut exister des cas où des plantations de café ou de cacao soient inondées après la construction des barrages. Celles-ci peuvent faire l'objet d'une compensation si les superficies impliquées sont relativement moindres.

Des places sacrées traditionnelles peuvent être incluses dans la zone du projet. Pour éviter des conflits, des campagnes d'explication du projet doivent être

menées au niveau des villages concernés tout en envisageant l'exclusion de ces lieux dans le programme si besoin en est.

- Les paysans pourraient mettre en valeur les terres situées sur les pentes périphériques des retenues dont l'accès sera amélioré après la construction du barrage, pratiquant traditionnellement l'agriculture itinérante sur défrichement/brûlis. Ces pratiques doivent être interdites ou au moins limitées, parce qu'elles peuvent entraîner l'érosion et la perte du sol en temps de pluie, résultant ainsi sur l'ensablement de la retenue d'eau. Au lieu de cela, il est recommandé de reboiser ou couvrir la pente située autour de la retenue d'eau à l'aide d'une végétation protectrice.

5-14-9 Evaluation de synthèse

On peut conclure qu'en moyenne le taux interne de rentabilité économique du projet dépasse tant soit peu le coût d'opportunité du capital, mais que dans certains des cas considérés le taux est inférieur. En outre, si la demande financière des agriculteurs est convenablement satisfaite, on estime qu'il leur serait possible de poursuivre une exploitation durable d'une manière parfaite. Les bénéfices agricoles obtenus pour les sites de développement situés le long du cours principal du N'Zi ont été supérieurs à ceux obtenus pour les sites situés le long des affluents, mais compte tenu de la facilité et des coûts moins élevés d'entretien et de gestion du système gravitaire envisagé pour les derniers, on peut conclure qu'il n'y a pas de différences visibles entre les deux cas de développement.

L'exécution du projet est très souhaitable car:

- (1) elle est conforme à la politique de la sécurité et de l'autosuffisance alimentaire lancée par le Gouvernement Ivoirien pour répondre au défi posé par l'expansion démographique future.
- (2) elle jouera un rôle non négligeable dans la relance des activités agricoles et économiques dans cette région affectée par le déclin sévère qu'a connu la production caféière et cacaoyère.
- (3) elle contribuera considérablement à améliorer le revenu et le niveau de vie de la population rurale, à créer de nouvelles opportunités d'emploi et à accélérer le retour des jeunes au monde rural en freinant l'exode tant permanente que saisonnière de ces jeunes des villages vers les villes.

6. RECOMMANDATIONS

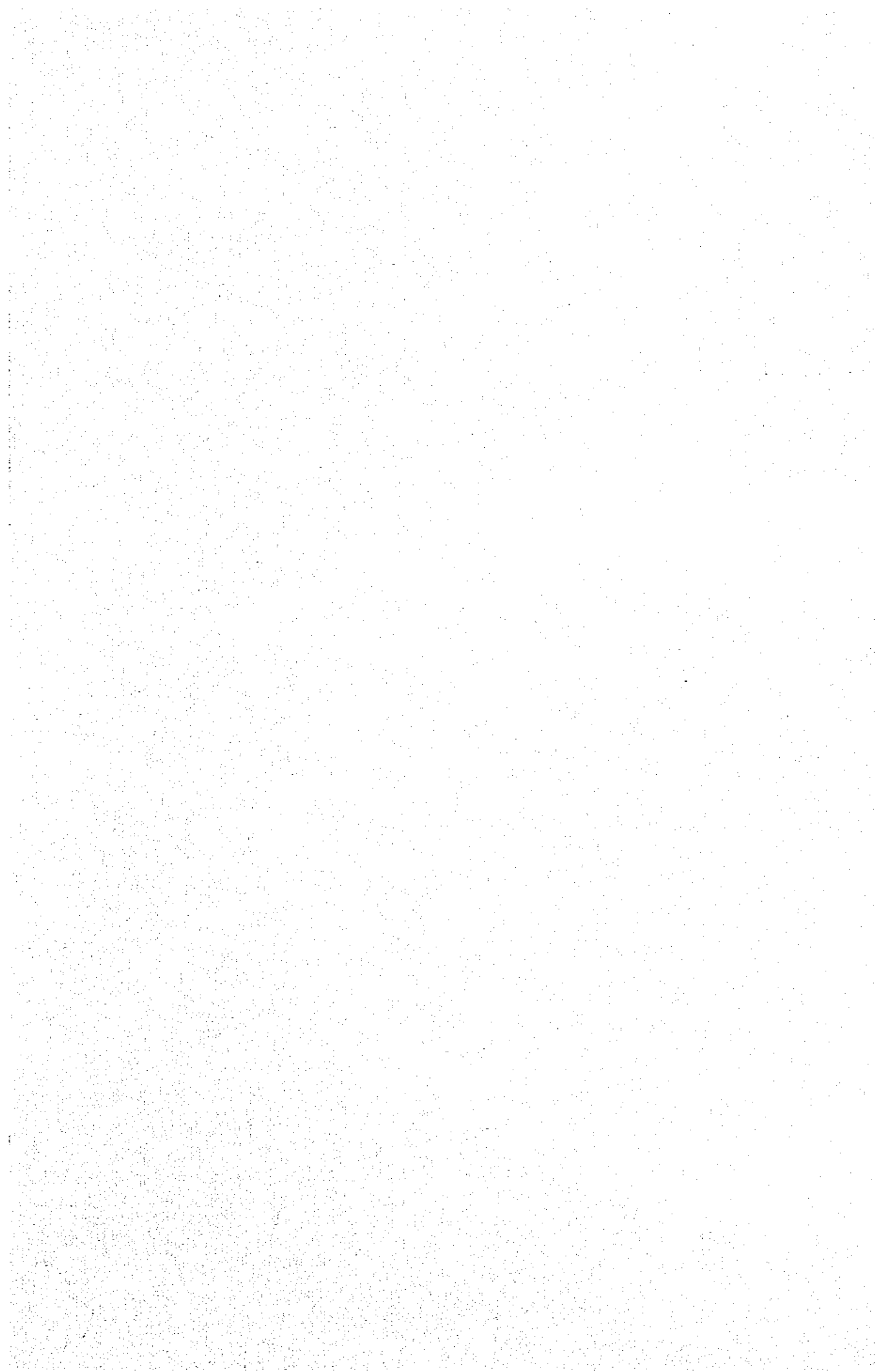


CHAPITRE 6 RECOMMANDATIONS

1. Sur la base de l'étude d'une zone de 150.000 hectares dans la Vallée Moyenne du N'Zi et de son potentiel de développement agricole, un Plan Directeur de Développement agricole, portant sur une superficie de 4.638 hectares de terres jugée adéquate pour un développement étalé d'ici l'an 2015, a été élaboré. Une Étude de Faisabilité a été entreprise sur une zone prioritaire de développement de 973 hectares qui a démontré la pertinence technique, économique et sociale du projet.
2. Le développement agricole intégré, principalement axé sur l'augmentation des produits alimentaires et notamment du riz, de par l'exploitation du potentiel des terrains et des ressources hydriques de la zone de l'étude, dans le cadre du Plan Directeur permettra, d'une part, de contribuer à atteindre l'autosuffisance en matière de denrées alimentaires de base telles que le riz, une des priorités de la politique nationale, et, d'autre part, d'obtenir des résultats extrêmement positifs en restructurant l'agriculture de la région concernée actuellement gravement touchée par la stagnation de la production du cacao et du café, en augmentant les revenus des exploitants, en créant des emplois et en mettant un frein à l'exode rural des jeunes, pour contribuer au développement économique global de la région. Il serait par conséquent souhaitable que le Gouvernement Ivoirien décide de l'exécution du projet dans une zone de développement prioritaire, afin que ce projet serve de modèle pour le futur développement rural de la région concernée et que, sur la base de l'expérience acquise lors de cette exécution, les projets prévus dans le cadre du Plan Directeur soient ensuite exécutés de manière progressive.
3. Dans le cadre du Plan Directeur et du projet de développement des zones prioritaires, des mesures globales portant sur l'irrigation et le drainage, l'aménagement des terrains cultivables, la construction d'entrepôts et d'unités de décortiquage, la mise en place de machines agricoles, l'aménagement des pistes rurales, la création d'organisations agricoles, la diffusion et la formation des techniques agricoles, l'établissement d'un fonds agricole, ont été proposées. Il sera nécessaire d'associer de manière équilibrée chacun de ces composants afin que les exploitants agricoles, peu familiarisés avec les techniques agricoles modernes et manquant de moyens financiers, puissent obtenir des résultats satisfaisants en matière d'exploitation agricole et de gestion des coopératives. L'appui agricole, sous forme de formation technique et de l'établissement d'un fonds, sera en outre particulièrement important. Il serait également souhaitable non seulement d'assurer l'aménagement des infrastructures vitales pour la production agricole, mais

également d'aménager les conditions fondamentales de la vie en milieu rural de par la construction de pistes et d'ouvrages d'approvisionnement en eau.

4. Afin d'assurer la bonne exécution du projet de développement intégrant chacun des composants ci-dessus mentionnés, il serait souhaitable que le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales, qui assure la maîtrise d'ouvrage du projet, établisse un système d'exécution efficace en obtenant la participation active des toutes les organisations concernées. En outre, trois suggestions peuvent être avancées. Il s'agit premièrement de s'assurer que la mise en oeuvre du projet correspond aux vœux des bénéficiaires. Deuxièmement, le contenu du projet doit être très bien compris par ces derniers. Finalement, la participation physique et rémunérée des bénéficiaires aux constructions du projet doit être incité pour d'une part aiguïser leur motivation personnelle au projet et d'autre part constituer un fonds de démarrage du projet qui sera prélevé sur une partie de leurs rémunérations.



JICA