

Ecole Polytechnique
fédérale de Lausanne

Formation Post-Universitaire (FPU/EAC)
Option: Aménagement HydroAgricole
Rapport de stage en entreprise

*Thème : Analyse diagnostic du périmètre rizicole de
NANAN*

Impétrant : OGA Dominique

Directeur de Mémoire:
Mme Kra Yvonne
Ingénieur Génie rural

Encadreur :
Mr TOZO Coulibaly
Ingénieur agronome

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	i
DEDICACE.....	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	v
AVANT PROPOS.....	vi
INTRODUCTION.....	7
METHODOLOGIE.....	9
CHAPITRE 1 : Présentation de la structure d'accueil.....	10
1.1 Statut du PNR.....	10
1.2 Mission du PNR.....	10
1.3. Organisation structurelle du PNR.....	10
1.3.1 Les structures du PNR.....	10
1.3.2 Les services du PNR et leurs activités.....	11
1.3.3 Les antennes du PNR.....	12
1.3.4 Les Unités d'Exécution des Projets (UEP).....	12
CHAPITRE 2 : Présentation de la zone d'étude.....	14
2.1 Milieu Physique.....	14
2.1.1 Situation géographique.....	14
2.1.2 Climatologie.....	14
2.1.3 Hydrologie.....	15
2.1.4 Les sols.....	15
2.1.5 Végétation et environnement.....	15
2.1.6 L'agriculture dans la zone.....	15
2.2 Milieu Humain.....	16
2.2.1 Le département de Yamoussoukro.....	16
2.2.2 Habitudes alimentaires.....	16
2.2.3 Coutumes.....	16
2.2.3 Systèmes de production.....	16
2.2.4 Activités économiques.....	17
2.3 Activités agricoles et pastorales.....	17
2.3.1 Production végétale.....	17
2.3.2 Productions animales.....	17
2.4 Activités commerciales et transport.....	18
2.5 Activités Industrielles.....	18
2.6 Etablissements financiers.....	18
2.7 Environnement administratif et socioculturel.....	18
2.7.1 Agriculture.....	18
2.7.2 Santé.....	19
2.7.3 Les voies de communication.....	19
2.7.4 Education.....	19
2.7.5 Culture et tourisme.....	19
Conclusion Partielle.....	20
2.8 Etat du périmètre avant l'aménagement.....	20
2.9 Réhabilitation.....	20
CHAPITRE 3 : Etude Diagnostic.....	21
3.1 Objectifs Du Projet riz centre.....	21
3.1.1 Objectifs généraux.....	21
3.1.2 Objectifs spécifiques.....	21
3.1.3 Résultats Attendus.....	21

3.2	Caractéristiques techniques de l'aménagement	22
3.2.1	Le barrage	22
3.2.2	Le réseau d'irrigation.....	22
3.2.3	Le réseau de drainage	24
3.2.3	Le réseau de circulation	25
3.2.4	Les ouvrages Hydrauliques.....	25
3.2.5	Fonctionnement du réseau d'irrigation.....	26
3.3	Les fonctions du périmètre, objectifs et mise en oeuvre	26
3.3.1	La gestion stratégique de la filière riz.....	26
	Conclusion partielle	28
3.3.2	La fonction Organisationnelle et Institutionnelle	29
3.3.3	Fonction hydraulique	33
3.3.4	Impacts environnementaux et sociaux.....	36
3.3.5	Gestion agronomique du périmètre	37
3.3.6	La fonction Gestion financière et économique	43
3.4	Choix des Indicateurs de performance et détermination des valeurs cibles ou références.....	49
	Références.....	49
	Au niveau de la gestion financière et économique	50
	Au niveau de la Gestion hydraulique et Maintenance	50
	Au niveau de la Gestion Agronomique	51
3.4.1	Evaluation des performances	51
	Au niveau de la Gestion financière et économique	51
	Au niveau de la Gestion hydraulique et Maintenance	52
	Au niveau de la Gestion Agronomique	52
3.4.2	Identification des dérives et leurs causes.....	52
3.5	Stratégie de mise en oeuvre	54
3.5.1	Au niveau de la gestion stratégique	54
3.5.2	Au niveau organisationnel	54
3.5.3	Au niveau de la gestion et de l'entretien du réseau hydraulique	56
3.5.4	Au niveau agronomique.....	58
3.5.5	Au niveau de la gestion économique et financière	59
	Conclusion partielle	60
	CONCLUSION GENERALE	61
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	62
	ANNEXES	63

DEDICACE

Je dédie ce mémoire à mon parrain, Mr Kouassi Appetey ,

A toute la famille OGA.

A ma maman N'DA Suzanne

A mes amis Simplicite, Sinaly, Seydou et Thierry

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à l'égard :

De la direction des Etudes de l'EIER pour l'initiative de ce stage ;

Du Directeur du PNR, M.SILUE Tayourou pour m'avoir accepté au sein de sa structure en mettant à ma disposition les moyens nécessaires à la réalisation de mon stage.

Du chef de service Infrastructure et Aménagement, M.COULIBALY Djandé pour le soutien considérable qu'il m'a apporté durant le stage.

De Tous les membres du bureau d'études du service Infrastructure et Aménagement de cette structure pour leur encadrement, je nomme M.KOUASSI Patrice, M ALLA Karl Nelson, M KOUADIO, Mme SEKA Madeleine,.

De Monsieur MANGOUA Koffi Directeur du PNR de Yamoussoukro

De mes encadreurs Mme KRA Ivonne et Mr Coulibaly Tozo

Toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la rédaction de ce mémoire.

Que Dieu vous bénisse !

SIGLES ET ABREVIATIONS

ADRAO : Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest

ANADER : Agence Nationale d'Appui au Développement Rural.

CFA : Communauté Financière Africaine.

CGA : Comité de Gestion des Aménagements

CIDV : Compagnie Ivoirienne pour le Développement des Vivriers

CIRES : Centre Ivoirien de Recherche Économique et Sociale

COOPEC : Coopérative d'Épargne et de Crédit

COPRORIZ : Coopérative des Producteurs de Riz

DCGTx : Direction de Contrôle de Grands Travaux

FAO : Food and Agriculture Organization

FENACOOPEC-CI : Fédération Nationale des Coopératives d'Épargne et de Crédit de Cote d'Ivoire.

GTZ : Fondation Allemande pour la Coopération Technique.

MINAGRA : Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales.

MOTORAGRI : Motorisation Pour l'Agriculture.

PNR : Programme National de Riz

PRC : Projet Riz Centre

SDR : Société de Développement Rural

SOPRORIZ : Structure d'Organisation et de Promotion de la Riziculture.

2IE : Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Énergie

EIER : École Inter États des Ingénieurs de l'Équipement Rural.

PIB : Produit Intérieur Brut

AVANT PROPOS

Le développement de l'Afrique subsaharienne suppose la maîtrise des ressources en eau, l'eau se trouve à la base de toute activité humaine (agricole, industrielle, domestique ou pastorale)

Vu cette importance vitale de l'eau dans le processus de développement des nations, l'EIER devenu aujourd'hui l'Institut International de l'Eau et de l'Environnement (2IE), forme depuis sa création en 1968 des ingénieurs et spécialistes Africains aux différents métiers de l'eau.

Depuis 1982, s'organisent au sein de l'établissement deux formations Post Universitaire en Hydraulique Agricole (FPU-HA) et en Mobilisation des Ressources en Eau (FPU-MRE) en collaboration avec l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).

La fusion de ces deux formations Post Universitaire en Octobre 2003 a donné lieu à la formation post universitaire Eau pour l'Agriculture et l'Approvisionnement des Communautés (FPU-EAC) avec deux options :

- L'option AH : Aménagement Hydro Agricole ;
- L'option MESAC : Mobilisation des Eaux Souterraines pour l'Approvisionnement des Communautés

En optant pour l'option AH de la formation post universitaire (FPU-EAC), dont l'objectif est la formation à la conception et à la gestion des aménagements hydro agricoles, notre ambition est de contribuer au développement de l'Afrique qui passe inévitablement par la maîtrise de l'eau pour l'agriculture intensive et durable. Cette formation comprend un stage pratique en entreprise après les cours suivis et sorties d'études déjà réalisés à l'École.

Ce rapport, pour l'obtention du Master Spécialisé en Eau pour l'Agriculture et l'Approvisionnement des Communautés (Aménagement Hydro agricole), sanctionne le stage pratique effectué au Programme National Riz (PNR) dont le thème est : Analyse Diagnostic du périmètre de NANAN (Yamoussoukro).

Les principales parties s'articulent autour de :

- les généralités ;
- la présentation du Périmètre de Nanan ;
- l'analyse diagnostic du périmètre.

INTRODUCTION

Les performances de l'économie ivoirienne reposent sur le secteur agricole qui contribue environ au tiers du PIB et emploie plus de 60% de la population active. Le secteur agricole fournit également près des deux tiers des recettes d'exportation grâce aux cultures de rente, qui sont principalement le café et le cacao. Cependant les cultures vivrières occupent une place non négligeable dans l'agriculture ivoirienne de sorte que la Côte d'Ivoire est l'un des pays africains où l'offre en produits vivriers de base par tête d'habitants est la plus élevée (Hirsch, 1993). En effet les projections montrent que le taux d'accroissement annuel des cultures vivrières est en moyenne de 3%. Mais cet accroissement ne peut combler le déficit créé par l'expansion démographique élevée en particulier dans les villes (5,3% par an).

Cette agriculture vivrière est essentiellement traditionnelle et se caractérise principalement par des systèmes culturaux extensifs, sur brûlis à faible niveau d'intrants modernes et avec un faible niveau d'adoption des technologies mises au point par la recherche.

Même si les principales productions vivrières (igname, manioc, banane plantain et maïs) sont largement excédentaires, et celles dites secondaires (mil, sorgho et fonio) couvrent les besoins de consommation nationaux, ce n'est le cas pour le riz. En effet sur les 350 millions de \$ EU d'importation de denrées alimentaires annuelles, le riz occupe 55,4% soit 194 millions de \$EU ; la production nationale ne couvrant qu'environ 50% de la consommation totale estimée à 900 000 tonnes en 1998 et les importations ne cessent d'augmenter, elles sont passées de 260 000 tonnes en 1992 à 450 000 tonnes en 1998 (ADRAO-ANADER-CIRES, 2003).

Très tôt conscientes de l'importance du riz et afin de prévenir la situation actuelle, les autorités ivoiriennes ont depuis longtemps initié et mis en œuvre une politique agricole d'autosuffisance alimentaire dans laquelle le riz occupe une place de choix. C'est dans ce cadre qu'avait été créée la Société pour le Développement de la riziculture (SODERIZ), qui est une structure spécifique pour la promotion de la riziculture.

Après la dissolution de la SODERIZ, les activités d'encadrement des producteurs ont été confiées à d'autres structures (ex la CIDV) qui avaient aussi en charge les autres cultures vivrières.

Par la suite a été créée en 1993 l'Agence Nationale à l'appui au développement rural (ANADER) qui devait prendre en compte l'encadrement de tous les producteurs des différentes spéculations agricoles et aussi adopter un nouveau type d'encadrement des producteurs.

Suite au désengagement de l'Etat du système de production, par la libéralisation des filières agricoles, ce secteur qui avait bénéficié d'une attention soutenue depuis les indépendances (Hirsch, 1993) connaît depuis lors, un sérieux déficit structurel.

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Bien que l'autosuffisance en riz ait été atteinte avec la SODERIZ de 1974 à 1976 soit quatre ans après sa création, elle fut néanmoins dissoute en 1977. Cette dissolution a provoqué le déclin de la riziculture irriguée avec pour corollaire l'arrêt de l'entretien de tous les aménagements rizicoles.

Ainsi ne bénéficiant plus du même niveau d'encadrement, les riziculteurs se sont-ils progressivement repliés vers un système d'exploitation plus traditionnel (MINAGRI, 1999)

Au regard de la situation actuelle, l'Etat de Cote d'Ivoire a décidé de la modernisation des structures et des systèmes de production pour assurer l'autosuffisance alimentaire et aborder la sécurité alimentaire avec plus de réussite.

Pour atteindre cet objectif, un programme de développement de la riziculture irriguée dans les régions du centre et du centre nord a été lancé par les autorités ivoirienne (PNR, 1996). Ce nouveau système de production durable repose sur l'irrigation gravitaire des rizières à partir de barrages colinéaires, la pérennisation du système de production par la professionnalisation de la riziculture, la gestion rationnelle des aménagements hydro agricoles et l'accès de paysans aux crédits agricoles.

A l'instar des périmètres abandonnés dans la région de Yamoussoukro, le périmètre de Nanan va, à travers le Projet Riz Centre (PRC) connaître :

- Une réhabilitation physique des aménagements qui se traduit par le bétonnage des canaux primaires, le planage des parcelles, l'uniformisation des unités parcellaires, la création de pistes, la construction de chambre à vannes, la gestion et l'entretien du réseau d'irrigation confiés à des comités ;

- La mise en place d'une organisation paysanne capable de fournir les services d'appuis indispensables à l'approvisionnement régulier en intrants, l'obtention d'un rendement économique d'au moins 7 tonnes de paddy à l'hectare et par cycle puis la valorisation des produits commercialisés.

Cependant ces mesures qui semblaient autrefois répondre aux préoccupations des paysans, car représentant le gage de l'amélioration de la productivité, sont confrontées aujourd'hui, seulement cinq années après le retrait du projet PRC, à de nombreuses difficultés d'exploitation.

L'objectif principal de l'étude est l'Analyse diagnostic du périmètre de Nanan.

Spécifiquement, il s'agit d'inventorier les différents problèmes de gestion rencontrés sur le périmètre de Nanan d'en déterminer les causes et de proposer des solutions et stratégies adaptées à l'usage des paysans en vue d'améliorer durablement le niveau d'exploitation des aménagements.

METHODOLOGIE

Le diagnostic a été réalisé en ayant recours à la méthodologie du diagnostic comparatif rapide combiné à l'utilisation de certains outils dont celui de l'arbre à problème selon le cadre logique du projet

1^{ère} étape

Recherche bibliographique sur le périmètre étudié et sa Zone de localisation Cette recherche a concerné particulièrement les aspects techniques de l'aménagement et les considérations socio-économiques du milieu.

2^{ème} étape.

Visite de l'ensemble du périmètre Nanan. Cette étape nous a permis de faire la rencontre des exploitants des personnes ressources intervenant sur le périmètre. Les rencontres ont concerné essentiellement les responsables de la COPRORIZ les responsables des différents comités de gestion d'aménagement et les producteurs soit en Groupe soit individuellement. Cette approche utilisée pendant les rencontres comprend :

- Des interviews semi-structurés ;
- Des questionnaires ;
- Des visites de terrain ;
- Des transects.

3^{ème} étape

Traitement des informations recueillies.

Ces différentes étapes nous ont permis de traiter dans un premier temps les points suivants :

- Différentes fonctions du périmètre leur objectif et leur mise en œuvre ;
- Choix des indicateurs de performances ;
- Estimation, mesure ou appréciation des performances ;

Puis dans un second temps

- L'analyse de la situation par comparaison des performances avec les références ;
- Identification des dérives et de leurs causes ;
- proposition d'un plan d'action de rémediation selon la logique du cadre du projet.

CHAPITRE 1 : Présentation de la structure d'accueil

1.1 Statut du PNR

Créé par arrêté conjoint N°107 du 1^{er} juillet 1996 du Ministre de l'Economie et des Finances (MEF) et du Ministre de l'Agriculture et des Ressources Animales (MINAGRA) le Projet National avait une durée déterminée de deux (2) ans

Devant l'absence de structure spécialisée en matière rizicole et le faible niveau de production locale de riz, les autorités de la Cote d'Ivoire, dans le but d'accroître cette production, ont trouvé nécessaire de maintenir dans le temps la mission du PNR .C'est ainsi que par arrêté conjoint N°015 du 12 mars 2003 du Ministre de l'Economie et des Finances et du Ministre de l'Agriculture et du développement Rural (MINADER).Le PROJET NATIONAL RIZ est devenu PROGRAMME NATIONAL RIZ (PNR). Il a en charge désormais tous les projets rizicoles.

1.2 Mission du PNR

Le programme National Riz a pour mission de :

- Participer à l'élaboration des politiques et stratégies de développement et de la promotion de la riziculture ;
- Coordonner et suivre la mise en œuvre des programmes et projets rizicoles ;
- Organiser et gérer un système d'information permettant d'évaluer l'ensemble des opérations importation, de production et de transformation du paddy (riz non décortiqué) et de mise en marché du riz.

1.3. Organisation structurelle du PNR.

1.3.1 Les structures du PNR

Le PNR est structuré de la façon suivante :

1 Directeur Général;

2 Conseillers techniques, (1 chargé de la production et 1 autre chargé de la transformation et de mise en marché) ;

5 Services à savoir :

Le Service d'Administration et Finance (SAF);

Le Service Infrastructures et Aménagement (SIA) ;

Le Service Agronomie (SA);

Le Service Gestion de l'Information (SGI) ;

Le Service suivi et Evaluation (ESS).

5 Antennes (en activité : Yamoussoukro, plus fonctionnel Man. En création : Abengourou, Gagnoa, Korhogo) ;

Des Unités d'Exécution des Projets (UEP) ;

Le Projet Kennedy Round II (KR2).

La structure compte à ce jour 170 agents (agents techniques comme agents administratifs).

1.3.1.1 La direction

Outre, le Directeur Général, la Direction comprend :

Un Conseiller Technique à la politique de production

Rattaché à la Direction, il est chargé d'élaborer la politique et les stratégies de Développement de la production rizicole en Côte d'Ivoire

Un Conseiller Technique à la politique de transformation et de mise en marché. Egalement rattaché à la Direction, il est chargé d'élaborer la politique et les stratégies de transformation du PADDY et la mise en marché du riz blanchi.

1.3.2 Les services du PNR et leurs activités

1.3.2.1 Le Service Infrastructures et Aménagement (SIA)

Il coordonne et suit la mise en place d'ouvrages d'aménagements hydro-agricoles, des programmes et projets, sous l'initiative de la direction.

Sa mission est de:

- Identifier et réaliser des études techniques de sites à aménager ;
- Participer à la recherche de financements et à l'identification des entreprises d'exécution ;
- Superviser la mise en place d'ouvrages d'aménagements hydro-agricoles.

1.3.2.2 Le Service Agronomie (SA)

Ce service est chargé de la mise en valeur, au niveau agronomique, des périmètres rizicoles. Ses activités sont :

- l'organisation et la formation des paysans à la gestion des périmètres rizicoles (OPA, agronomie.) ;
- la multiplication et la promotion des semences sélectionnées;
- la participation à la réalisation des études techniques de sites à aménager.

1.3.2.3 Le Service Gestion de l'Information (SGI)

OGA Dominique

Il est chargé d'organiser et de gérer un système d'information sur la filière riz. Pratiquement il est chargé de collecter, traiter, analyser, et diffuser les informations relatives à la filière riz, puis de conduire des actions de promotion de la filière riz et du PNR.

1.3.2.4 Le Service Suivi et Evaluation (SSE)

Ce service est chargé de faire des audits techniques et financiers internes pour l'ensemble des activités du PNR. Il a pour rôle de :

- Définir des indicateurs de suivi et évaluation ;
- Contrôler et évaluer les activités techniques et les opérations financières ;
- Proposer des stratégies d'amélioration des services.

1.3.2.4 Le Service Administratif et Finance (SAF)

Il est chargé de la gestion administrative et financière de l'ensemble des activités du PNR. Il s'agit de :

- Elaborer le budget, les marchés et conventions, en collaboration avec les services techniques,
- Veiller au respect des engagements financiers,
- Administrer le personnel et le patrimoine du PNR.

1.3.3 Les antennes du PNR.

Les antennes représentent une déconcentration des services du PNR dans les villes de l'intérieur du pays. Seule est en activité l'antenne de Yamoussoukro. Celles de Abengourou, Gagnoa et Korhogo sont en projet de création. Quand à celle de Man elle n'est plus fonctionnelle.

1.3.4 Les Unités d'Exécution des Projets (UEP)

Elles ont pour fonction essentielle la mise en œuvre des projets sur terrain. L'UEP est créée et installée dans la zone couverte par le projet.

1.3.4.1 Les projets réalisés et en exploitation

Périmètre de Lokakpli

Périmètre de Mayo

1.3.4.2 UEP en activité (en 2004)

Projet d'aménagement hydro-agricole de la vallée du N'Zi

Zone : Bongouanou

Superficie : 330 ha

Projet d'aménagement hydro-agricole de M'Bahiakro

OGA Dominique

Zone : M'Bahiakro

Superficie : 453 ha

Projet de Développement Agricole intégré de la vallée de la Bagoué.

Zone : Boundiali

Superficie : 620 ha

Programme Agricole PL 480

Zone : Territoire National

Programme Agricole KR II

Zone : Territoire National

CHAPITRE 2 : Présentation de la zone d'étude

2.1 Milieu Physique

2.1.1 Situation géographique

Le périmètre de Nanan se situe dans la sous-préfecture de Yamoussoukro. Ses coordonnées géographiques sont : 5°14 Longitude ouest

6°47 Latitude Nord

Il se trouve à 7 Km de la ville de Yamoussoukro Il est limité par les routes Abidjan Yamoussoukro et Abidjan –Pkgangbassou. Cette dernière passe sur la digue de la retenue.

Situé au centre de la Cote d'Ivoire, la ville de Yamoussoukro est depuis le 22 Mars 1983 la capitale politique du pays. C'est en outre le chef lieu de département de la région des lacs (l'une des 16 régions administratives de la Cote d'Ivoire.)

La ville est à 260 Km au Nord d'Abidjan et à environ 100 km au sud de Bouaké et est le carrefour des routes en direction de Daloa et Sinfra.

2.1.2 Climatologie

La ville de Yamoussoukro appartient à la zone tropicale humide caractérisée par deux saisons sèches et deux saisons des pluies. La pluviométrie de la zone se caractérise par une variation mensuelle telle présentée sur le graphique ci dessous

On observe :

- Une grande saison de pluie d'avril à juin ;
- Une petite saison des pluies de Septembre à Octobre ;
- Une grande saison sèche de Novembre à Mars.
- Une petite saison sèche de Juillet à Août

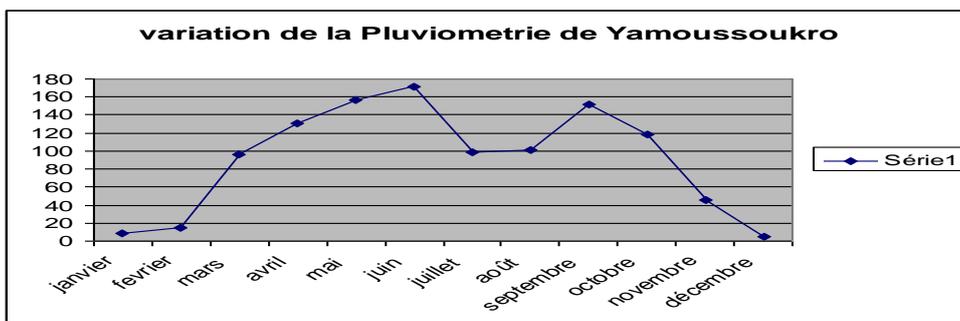


Tableau N°1 Moyenne mensuelle de la Pluviométrie de Yamoussoukro de 1976 à1998

Janv	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septbre	Oct	Novembre	décembre
8,6	14,3	96,1	131,1	157	170,8	98,4	101,5	152,1	118,9	45,7	5,4

Source Aéroport de Yamoussoukro

2.1.3 Hydrologie

Les cours d'eau de la région appartiennent au régime équatorial de transition.

Le réseau hydrologique de Yamoussoukro converge soit directement dans le Bandaman rouge, soit par l'intermédiaire d'affluents (MINAGRA, 1993).

Le barrage de Nanan fait partie des petits barrages construits sur les affluents du Bandaman.

La saison des basses et hautes eaux de ces cours d'eaux est s'étale de mai à novembre.

2.1.4 Les sols

Les conditions édaphiques font partie des déterminants physiques les plus importants des systèmes de culture. Elles influent sur l'intensification de la culture et la nécessité d'assolement, les espèces et les variétés à cultiver et le risque de sécheresse (MINIGRA, 2001).

Les sols de la région sont de type ferralitique issu de granite et de schiste par endroits. Ils sont peu profonds, moyennement desaturés et à fertilité moyenne.

Ces sols présentent de bonnes caractéristiques chimiques et sont propices aux cultures vivrières (ignames mais riz etc.), aux cultures arbustives et aux cultures industrielles (MINIGRA, 2001).

2.1.5 Végétation et environnement

Le paysage végétal de la région est celui d'une zone de savane pré forestière c'est à dire une forme de transition entre la forêt et la savane. On observe de hautes herbes piquetées par endroit de quelques arbres (caractéristique : palmiers rônier etc).La forêt bien que fortement exploitée existe encore en galeries et en îlot.

La zone du projet se trouve cependant dans une situation privilégiée, car située à la limite de la forêt et de la savane du nord, elle bénéficie des avantages de ces deux milieux écologiques.

2.1.6 L'agriculture dans la zone

L'utilisation des terres peut se décomposer en trois systèmes :

- Vivrier traditionnel : Igname, manioc, banane, riz pluvial ;
- Les plantations de caféiers et cacaoyers : Plantations âgées et de petites taille ;
- maraîchages et culture de bas fonds péri-urbain de bonnes performances.

La riziculture irriguée est ancienne et pratiquée de manière archaïque dans la zone (le Barrage de Nanan existe depuis 1970. Elle s'est développée sous l'impulsion de la SODERIZ pour répondre au déficit en production rizicole).

2.2 Milieu Humain

2.2.1 Le département de Yamoussoukro

Le département de Yamoussoukro compte 299245 habitants dont 148704 hommes et 150538 femmes (INS, 1998) ; soit un rapport de masculinité de 49,69%

La population autochtone, essentiellement Baoulé est répartie entre les cantons Akouè et Nanafouè .Il existe également des populations allochtones et d'origines diverses (Senoufo, Guinéens Nigériens, Libanais, Français)

2.2.2 Habitudes alimentaires

La base alimentaire des autochtones est constituée d'igname, de manioc et de la banane .Quant aux allogènes et aux allochtones, l'alimentation a pour fondement les céréales dont le riz et le maïs .C'est ainsi que les autochtones s'adonnent plus à la culture de l'igname, du manioc, du maïs et de la banane. Mais de plus en plus ils tendent à la culture du riz. Ces habitudes alimentaires, très variées représentent un atout important dans l'évacuation rapide des productions (MINIGRA, 2001).

2.2.3 Coutumes

Au niveau des facteurs socioculturels, chaque village a ses interdits. Ils sont nombreux et varient d'une famille à l'autre. Dans la majorité des cas, le premier jour de sortie de lune, le mercredi ou le vendredi, selon les localités sont particulièrement tabous en pays Baoulé (interdiction d'effectuer des travaux champêtres).

Le droit foncier traditionnel ne reconnaît pas la propriété privée des terres, mais le droit d'usufruit. Chaque chef de famille jouit d'un patrimoine foncier qui sera l'héritage de ses fils. Ce Principe est en grande partie la cause de la non exploitation des bas-fonds malgré la bonne volonté des paysans allogènes et allochtones ; (PRC, 1998). Mais dans le cas de Nanan un compromis a été trouvé entre les autorités coutumières et les responsables du projet pour l'exploitation du bas-fond.

2.2.3 Systèmes de production

En cote d'Ivoire, il existe quatre systèmes agraires traditionnels :

Le système agraire à base de riz ;

Le système agraire à base de mil-sorgho ;

Le système agraire à base de l'igname ;

Le système agraire à base de manioc (NDRI, 1994).

Ces systèmes sont liés aux habitudes alimentaires des populations, mais aussi aux conditions écologiques et économiques. Trois de ces systèmes agraires sont présents dans la région des lacs (Riz ; Manioc, Igname).

2.2.4 Activités économiques

De par sa position géographique (au centre de la Cote d'Ivoire) la zone du Projet regorge de diverses activités économiques. En milieu rural, l'agriculture occupe presque plus de la moitié de la population active.

2.3 Activités agricoles et pastorales

2.3.1 Production végétale

L'agriculture est l'activité principale des populations de la région. Elle est essentiellement axée sur les productions industrielles (café, cacao) et vivrières (igname, manioc, maïs, riz, banane, etc.). Les cultures vivrières sont pratiquées généralement sur les plateaux à l'exception de la riziculture irriguée qui se fait dans les bas-fonds. Plusieurs variétés aussi bien locales qu'améliorées sont utilisées par les exploitants. Les activités de production occupent aussi bien les hommes que les femmes

Quant aux cultures maraîchères (laitue, tomate, carotte, persils, aubergine, gombo, etc...), Elles sont pratiquées spécifiquement dans les zones périurbaines autour des points d'eau.

2.3.2 Productions animales

Le département de Yamoussoukro considéré comme zone non pastorale, renferme néanmoins une diversité d'animaux. Les principales espèces rencontrées sont :

Des bovins, des ovins, des caprins, des porcins et de la volaille (poulet de chair, pondeuses, poulet traditionnels).

2.4 Activités commerciales et transport

Yamoussoukro dispose de plusieurs marchés permanents dont le plus animé et le plus important est le grand marché, situé au centre ville.

Des marchés hebdomadaires, se tiennent dans certains villages centres, pour l'approvisionnement des populations. En plus, il existe au centre ville, des libres services, des boutiques et autres maisons de commerces (articles divers, papeteries, bâtiment, quincailleries, maisons de pièces de rechanges).

Le transport terrestre, très régulier dessert abondamment le département :

Des taxis villes circulent à Yamoussoukro

Des taxis-brousse desservent les villages ;

Des cars assurent les long voyages :Abidjan –Yamoussoukro, Daloa-Yamoussoukro , San-pedro – Yamoussoukro etc..

2.5 Activités Industrielles

L'industrie est très peu développée à Yamoussoukro, néanmoins elle est représentée dans quelques secteurs d'activités dont :

-L'agro-alimentaire : Des boulangeries et des unités de transformations de produits agricoles tels que le décorticage de café et de riz.

-L'industrie du bois. :Des scieries et menuiseries modernes.

2.6 Etablissements financiers

Le réseau financier est composé de :

- Banques commerciales : la SGBCI, la BICICI, la BIAO, la COBACI ;

- Maisons de micro finances : la COOPEC, la MUCREFABO, le CMEC. Ces structures interviennent auprès des petits épargnants .Elles sont d'ailleurs plus proches du monde rural et offrent des facilités d'accès au crédit.

- Compagnies d'assurance : COLINA, SIDAM etc...

2.7 Environnement administratif et socioculturel

2.7.1 Agriculture

Dans le domaine de l'agriculture, il existe plusieurs services publics, parapublics et privés agricoles dans le département ce sont entre autres :

-L'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural) ;

- Les Directions Régionales et Départementales de l'Agriculture ;
- Le PADER-LACS (le projet d'appui au Développement Rural de la Région des Lacs)
- Le PNR par le biais de son antenne de Yamoussoukro
- La PASEA (Projet d'Amélioration des Systèmes d'exploitation Agricole).
- La SIPRA (Société ivoirienne de Production Avicole).

2.7.2 Santé

Erigée en district sanitaire, la région des lacs compte un centre Hospitalier Régional (CHR), plusieurs centres de santé urbains et ruraux, il existe aussi d'importantes structures sanitaires telles que les cliniques privées et les pharmacies.

Cependant il est à regretter que le village de Nanan ne dispose pas de centre de santé. Les malades sont directement évacués au centre CHR (Centre Hospitalier Régional) de Yamoussoukro.

2.7.3 Les voies de communication

Le réseau routier de la région est l'un des plus importants de la Côte d'Ivoire. Il existe des routes bitumées et des pistes. Les routes bitumées permettent les déplacements rapides à l'intérieur de la ville et vers les autres départements alors que les pistes relient la ville aux différents villages et campements. Le manque d'entretien de ces routes rend difficile le déplacement des populations et surtout l'écoulement des productions agricoles.

Nanan du fait de sa proximité de Yamoussoukro bénéficie d'un accès facile à la ville

2.7.4 Education

Au niveau éducatif, la ville de Yamoussoukro compte beaucoup d'établissements scolaires qui accueillent aussi bien les enfants de la région que d'ailleurs. Au nombre de ces établissements il existe environ 30 écoles primaires 15 établissements secondaires et 10 établissements techniques.

2.7.5 Culture et tourisme

Dans le domaine culturel et touristique, la région des lacs est la plus fournie du fait de la présence aussi bien d'édifices religieux (Basilique notre dame de la paix) qu'administratifs (Fondation HOUPHOUET Boigni) et aussi des établissements hôteliers (Hôtel président, Atougblan, Akraya), restaurants et maquis (Jardin, Palmier) qui attirent durant toutes l'année de nombreux touristes.

Conclusion Partielle

L'analyse de l'environnement physique, économique et socioculturel la ville de Yamoussoukro, et partant du village de Nanan indique que la zone bénéficie des conditions favorables à l'agriculture.

La végétation de savane est un atout car elle évite les défrichements lourds lors de la création des périmètres de culture.

La pédologie de la zone est un avantage car elle permet de créer des parcelles sans effectuer de grands aménagements de terrain et présente une facilité de mise en valeur avec des engins motorisés (motoculteurs).

Le réseau hydrographique et la topographie ont favorisé la création de barrages hydro agricoles facilitant ainsi l'implantation de la riziculture irriguée et la culture maraîchère.

Mais l'absence de centre de santé dans le village de Nanan est un manque à gagner qui doit être comblé.

2.8 Etat du périmètre avant l'aménagement

Construit depuis les années 1970, le barrage de Nanan était dans un état de vieillesse avancé. L'absence de chambre à vanne exposait les vannes aux intempéries climatiques.

Les Canaux primaires étaient non revêtus et en très mauvais état, les canaux secondaires quant à eux étaient en état de trace. On notait la présence de marres en tête et en fin de périmètre.

2.9 Réhabilitation

Depuis la création des périmètres irrigués il est apparu plusieurs problèmes auxquels les riziculteurs étaient confrontés. Problèmes de disponibilité en eau surtout pour les exploitants situés aux extrémités des canaux secondaires, et en bout de parcelle, problèmes de commercialisation des produits, problèmes de rendement des parcelles. Raison pour laquelle l'état a entrepris la réhabilitation d'un certain nombre de périmètre par le biais du PNR qui a aussitôt lancé un programme d'urgence «PROJET RIZ CENTRE ».

Le périmètre de Nanan est bénéficiaire de ce programme.

CHAPITRE 3 : Etude Diagnostic

3.1 Objectifs Du Projet riz centre

3.1.1 Objectifs généraux

- Production essentiellement vivrière en vu de contribuer à l'auto suffisance alimentaire des populations du centre d'une part et d'autre part de l'ensemble du pays ;
- Dégager un surplus commercial significatif et la réduction du déficit céréalier de la Cote d'Ivoire notamment en riz;
- La contribution à l'amélioration des revenus des populations de la zone;
- La formation et la responsabilisation des exploitants
- Atteindre un rendement de 9 tonnes de riz par hectare de périmètre irrigué.

3.1.2 Objectifs spécifiques

- La remise en état de canaux d'irrigation ;
- La réfection des pistes périmétrales pour faciliter le déplacement à l'intérieur des périmètres et le transport des produits ;
- L'équipements des exploitants de matériels de travail tels que les motoculteurs ;
- L'organisation des exploitants sur chaque périmètre avec la mise en place d'un comité de gestion ;
- La mise en place de Coopérative telles que la COPORIZ ;
- La mise en place d'une ligne de crédit avec la collaboration des structures de crédit telle que la COOPEC ;
- La construction de magasin de stockage pour les Coopérateurs.

3.1.3 Résultats Attendus

Par rapport aux objectifs fixés, les résultats attendus sont les suivants :

- La modernisation et la mise en fonctionnement du système d'irrigation ;
- La transformation du riz surplace et sa commercialisation ;
- La disponibilité en semences ;
- L'auto suffisance alimentaire ;
- Atteinte de la sécurité Alimentaire ;
- L'auto gestion des paysans.

3.2 Caractéristiques techniques de l'aménagement.

3.2.1 Le barrage

Le barrage de Nanan est situé sur la rivière Atokro, affluent en rive droite de Kpoussou.

3.2.1.1 La retenue d'eau

Le site de l'aménagement est situé à l'aval d'un bassin versant du barrage de 8 km².

Les données hydrologiques déduites des valeurs de la pluviométrie décrite précédemment sont les suivantes :

Apport en année normale	1.138.000 m ³
Apport en année déficitaire quinquennale	565.440 m ³
Apport en année déficitaire décennale	438.480 m ³
Apport en année excédentaire quinquennale	1.784640 m ³
Apport en année excédentaire décennale	2.192.480 m ³

La crue de projet est estimée à 50 m³ /S

Les caractéristiques techniques de la retenue en fonction de la courbe hauteur volume sont les suivants :

Capacité	600.000 m ³
Cote PHE	99,092 m
Cote digue	100,076 m
Cote prise	92,770 m

Source carte topographique de l'étude initiale du projet (1970)

3.2.1.2 Caractéristique de la digue

Type : petit barrage en remblai compacté

Hauteur : 7,32 m

Longueur : 383 m

-un évacuateur de crue constitué d'une buse en béton de diamètre 1000 mm

-Un ouvrage de prise constitué de deux conduites en acier de diamètre 200 mm sous digue sur les deux rives.

3.2.2 Le réseau d'irrigation

Le réseau d'irrigation conduit l'eau de la retenue à la parcelle. Le système d'irrigation est gravitaire sur tout le réseau grâce à un calage en altimétrie effectué de l'aval vers l'amont c'est-à-dire des casiers

rizicoles vers les secondaires et ensuite des secondaires vers le primaire tout en respectant la cote départ de celui-ci.

On y distingue uniquement deux types de canaux :

- Le canal primaire et
- Les canaux secondaires

3.2.2.1 Le canal primaire

Il se trouve en rive gauche, il est alimenté par l'ouvrage de prise installé dans le corps du barrage et domine 33.2 ha.

Son débit en tête est de 210 l/s, il a une longueur totale de 2531 m

Tous les quartiers hydrauliques étant alimentés en même temps, sa section est dégressive de l'amont vers l'aval d'une part et d'autre part son profil en travers passe d'une forme trapézoïdale à une forme rectangulaire quand le débit devient faible c'est-à-dire en fin de parcelle.(voir tableau N°2)

Tableau N°2 **Caractéristique du Canal Primaire P1**

	Reference	Débit (l/s)	Pente‰ ₀	Largeur Au Plafond (cm)	Tirant d'eau (cm)	Hauteur Du Canal (cm)	Forme
I	Pm 0 à Pm 1227 (CS1.01à CS1.09)	210	0.5	30	47	60	Trapézoïdale de fruit 1
		195	0.5	30	46		
		175	0.5	30	43		
		155	0.5	30	41		
		140	0.5	30	39		
II	Pm1227àPm1541 (CS1.09àCS1.12)	125	0.5	20	41	50	Trapézoïdale de fruit 1
		110	0.5		38		
		95	0.5		36		
III	P Pm1541àPm1948 (CS1.12àCS1.15)	80	0.5	15	35	50	Trapézoïdale de fruit 1
		68	0.5		33		
		58	0.5		31		

IV	Pm1948àPm2261 (CS1.15àCS1.17)	38	1	25	39	45	Rectangulaire
V	Pm2261àPm2531 (CS1.17àCS1.22+)	28 13	1 1	20	39 21	45	rectangulaire

Source : mémoire technique

3.2.2.2 Les canaux secondaires

On dénombre 22 canaux secondaires d'une longueur totale de 2976 m .Ils véhiculent un débit variant de 10 l/s à 20 l/s selon la superficie dominée.

Ils sont construits en remblais compacté et dimensionnés pour véhiculer 20 l/s (en cas de besoin)

Ils ont tous la même dimension caractéristique :

- pente longitudinale 2‰
- tirant d'eau 17 cm
- hauteur du canal 30 cm
- largeur au plafond 20 cm
- pente des talus intérieur 1/1

3.2.3 Le réseau de drainage

Il est formé de colatures de trois sortes :

- Les colatures secondaires pour le drainage interne du périmètre
- Le drain principal pour le drainage de toutes les eaux collectées par les colatures secondaire d'une part et d'autre part pour les eaux du barrage.
- La colature de ceinture pour protéger le périmètre des eaux externes.

3.2.3.1 Les colatures secondaires

Elles sont dimensionnées pour évacuer la pluie décennale tombée sur la parcelle (car le périmètre est protégé des eaux extérieures) en 3 jours étant entendu que le riz peut supporter une submersion totale maximale de trois jours sans une baisse significative de son rendement.

Les caractéristiques sont :

- pente 2‰
 - K=30 (rugosité)
 - m=1 fruit des talus
 - largeur au plafond = 15 cm
 - hauteur d'eau 15 cm
- OGA Dominique

-hauteur du canal 25 cm.

3.2.3.2 Le drain principal

Le drain principal est dimensionné pour évacuer le débit laminé estimé à $8,5 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q = 8,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

$K = 40$.

$M = 1,5$ $b = 3 \text{ m}$.

$Y = 1 \text{ m}$ (tirant d'eau).

3.2.3.3 Le drain de ceinture

Le drain de ceinture est contigu à la piste il permet la protection du périmètre des eaux sauvages

3.2.3 Le réseau de circulation

Sur le périmètre de Nanan existent deux types de piste

-Les pistes internes ou transversales qui permettent la traversée du périmètre.

-Les pistes de desserte ou périmétrales

3.2.3.1 Les pistes transversales

Elles ont une largeur d'environ 3,5 m et environ 15 cm d'épaisseur et sont faites de remblais latéritiques.

Sur ces pistes, au passage du canal principal et le drain, un ouvrage de franchissement existe, elles ont une longueur totale de 1476m.

3.2.3.2 Les pistes périmétrales

Elles servent essentiellement de desserte du périmètre. Elles ont une longueur de 2045 ml.

3.2.4 Les ouvrages Hydrauliques

3.2.4.1 Ouvrages sur le primaire

On distingue divers ouvrages hydrauliques sur le périmètre de Nanan

-**Les chutes** qui permettent de casser la ligne d'énergie de l'eau dans le canal primaire et les secondaires

-**Les prises sur primaire** : elles permettent de desservir les secondaires

-**Les déversoirs** : Ils sont situés au droit des prises et ils permettent de relever le niveau de l'eau. Ils sont de plusieurs types (Giraudet, longitudinal etc....)

-**Des vannes de sectionnement** : Elles permettent d'isoler des Parcelles en cas de besoin.

3.2.4.2 Ouvrages sur les secondaires

- **Les tuyaux PVC** d'environ un mètre de longueur, ils sont placés sous le remblai des secondaires et servent de prise d'eau. Ils sont suivis de vannettes permettant de relever la ligne d'eau

- **Les chutes** qui permettent de minimiser les remblais tant en volume qu'en hauteur.

Les prises Tout ou Rien (TOR) pour alimenter les casiers là où une chute n'existe pas ; elles sont munies de vannettes

3.2.5 Fonctionnement du réseau d'irrigation

Le périmètre est alimenté gravitairement par le Barrage de Nanan. L'ouvrage de prise est un puisard placé dans la berge gauche du canal. A la sortie de l'eau un bassin de dissipation permet de dissiper l'énergie avant son acheminement dans le canal primaire. Le système d'irrigation est entièrement gravitaire et il est à ciel ouvert depuis le bassin de dissipation jusqu'en tête des parcelles. Le mode de distribution choisit est le tour d'eau.

Le tour d'eau n'étant pas respecté, le volume prélevé est mal connu. Les instruments de mesure des débits sont inexistantes (Echelles limnimétriques dans les canaux). Ce qui rend difficile l'estimation de certains indicateurs de performance tel que l'approvisionnement relatif en eau et la productivité de l'eau.

3.3 Les fonctions du périmètre, objectifs et mise en oeuvre

L'atteinte des objectifs supérieurs du périmètre irrigué passe par la mise en oeuvre d'un certain nombre de fonctions, à savoir :

- la fonction de gestion stratégique
- le contrôle des impacts environnementaux et socioculturels
- la fonction de Gestion Organisationnelle et Institutionnelle
- la fonction de gestion hydraulique et maintenance
- la fonction de gestion agronomique
- la fonction de gestion financière et comptable.

3.3.1 La gestion stratégique de la filière riz

3.3.1.1 Aperçu historique de la politique de développement de la riziculture en Cote d'Ivoire

Dès les années 60, le riz fut l'objet d'une préoccupation constante des autorités politiques. Le riz est perçu comme une denrée stratégique et est devenue progressivement une denrée de consommation de masse.

Dès lors, la politique rizicole a subi des mutations qui se sont déroulées en quatre périodes successives caractérisées par différentes gestions de la filière ce sont :

- La période de la SATMACI (1960-1970)
- La période de la SODERIZ (1971-1977)
- La période des sociétés régionales (1978-1998)
- Le Programme national riz Depuis 1996

a- La SATMACI

Entre 1960 et 1970 la SATMACI a exécuté le plan national de développement de la riziculture c'est au cours de cette période qu'on a assisté à la mise en place du premier plan rizicole (1963-1970).dans la réalisation de ce plan, le système cultural des paysans était, axé sur la riziculture pluviale. La SATMACI a suscité l'adhésion des paysans à des programmes. Son mode opératoire préconisait :

-Une forte incitation à la production (vulgarisation, mise à disposition de semences sectionnées, crédit de campagne, fourniture de matériels agricoles) ;

-Prix minimum garanti pour le paddy, et organisation systématique de la collecte de paddy sur tout le territoire national.

Ainsi les investissements dans le secteur sont passés de 12% des investissements agricoles en 1960 à 47% en 1966 (DJEA, 2003)

Les conclusions du plan 1963-1970 indiquent que le système d'encadrement mis en place a montré une certaine efficacité. La production de paddy était de 32000 tonnes. Cependant bien que les résultats aient été satisfaisants, force est de reconnaître que l'objectif politique et économique de substituer la production locale de riz blanc aux importations n'a pas été atteint. De plus, la politique d'usinage a été défailante.

En outre cette phase a extériorisé les contraintes liées au passage d'une agriculture de subsistance à une agriculture de marché.

b-La SODERIZ

La SODERIZ aura pour vocation d'apporter la rectification, vu les problèmes de la SATMACI notamment en agissant sur la filière en aval : collecte, transformation, mise à marché du riz blanchi. La production est organisée autour des grandes régions écologiques.

La SODERIZ adoptera alors la riziculture irriguée. Puis elle met en œuvre le programme d'installation de jeunes agriculteurs modernes. Les concepts de contrat de culture et d'achat à la qualité font recette. En outre, elle développe les partenariats spécifiques avec d'autres structures : CIDT SODEFEL et MOTORAGRI. Elle bénéficie d'appuis extérieurs considérables (GTZ., FED , OIC).

Dès lors cent vingt (120) ouvrages à vocation hydro agricole seront réalisés BNETD (1996) avec en aval des périmètres rizicoles aménagés. De nombreux autres investissements réalisés notamment au niveau industriel. En 1975-1976 l'on connaît une quasi-disparition des importations. La cote d'Ivoire a même exporté trente deux mille (32000) tonnes de riz blanc pendant cette période appelé « l'âge d'or » de la riziculture ivoirienne (DJEA ,2003).Cependant la politique de prix et d'approvisionnement du marché en riz blanc importé portera contradiction à la cohérence de toute la politique de mise en œuvre dans la filière.

c-Les sociétés régionales

Entre 1977 et 1978, les projets intégrés de développement rural sont privilégiés. La conduite des actions sur le terrain est confiée à trois Sociétés régionales de Développement (SRD) :

- SRD région des savanes à la CIDT ;
- SRD moyenne Cote d'Ivoire à la SATMACI ;
- SRD Basse Cote d'Ivoire à la SODEPALME.

Suite à la rupture de l'unicité de l'intervention dans la filière, l'on observe une dilution de l'encadrement spécifique des riziculteurs dans les préoccupations diverses des sociétés de développement. Il n'en demeure pas moins que la filière bénéficie toujours d'un important soutien de l'Etat ; dix neuf milliard quarante deux millions (19.42 milliards) de franc Cfa en 1987 (KOUADIO KT,2000.)

La décennie 80 connaît la création successive d'institutions qui se succèdent. : Secrétariat à l'Agriculture, ministère du développement rural et CIDV.

d- Programme national de riz

A la suite de la libéralisation de la filière riz en 1996, le PROJET NATIONAL RIZ a succédé à la SOPRORIZ. Il est chargé de coordonner les activités de la filière. Il est actuellement la seule structure spécialisée du Ministère d'Etat Ministère de l'Agriculture en matière de politique rizicole.

Le statut et les missions du PNR seront exposés dans le chapitre suivant

Conclusion partielle

La riziculture ivoirienne est soumise à un changement fréquent d'organismes d'exécution des programmes et des mesures d'accompagnement des politiques. Parmi les politiques rizicoles menées par les gouvernants ivoiriens, celle de la SODERIZ a le plus mis en exergue la riziculture irriguée à partir d'aménagements de grands périmètres rizicole avec la maîtrise totale ou partielle de l'eau. Dans la mouvance des perpétuels changements qui caractérisent la filière rizicole, les périmètres aménagés à grands frais ont presque tous été abandonnés par les occupants .Le PNR, structure actuelle en charge de OGA Dominique

cette filière a pour mission la promotion de la riziculture à partir des acquis laissés par les structures précédentes en particulier dans la région des lacs.

3.3.2 La fonction Organisationnelle et Institutionnelle

Dans cette étude nous allons :

- Identifier les types d'organisations présentes et le rôle joué par chacune d'elle.
- Comprendre comment les exploitants sont organisés au niveau des parcelles et du village.
- Connaître l'état de fonctionnement de ces organisations
- Evaluer le niveau d'implication des paysans dans leur organisation.

3.3.2.1 Présentation de la coproriz

La COPRORIZ est régie par la loi N°97-721 du 23 décembre 1997 et est sous la tutelle du ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture. Elle regroupe un ensemble de producteur pratiquant la riziculture irriguée 9 aménagements hydro agricoles situés dans la région de Yamoussoukro.

a- Les objectifs de la COPRORIZ

La COPRORIZ a pour objectif principal, la fourniture de services à ses membres à travers les actions suivantes :

- La représentation des riziculteurs vis à vis des tiers et l'établissement des protocoles de collaboration avec des partenaires ;
- L'amélioration des techniques de travail des membres par un processus d'appuis conseil ;
- L'accroissement des ressources financières et l'amélioration des conditions de vie des adhérents par l'approvisionnement en intrants, la collecte de produits et la commercialisation et l'accès au réseau de crédits et de financement

b- Organisation et fonctionnement

Pour atteindre ses objectifs, la COPRORIZ s'est dotée d'une organisation comprenant :

- L'assemblée générale qui est l'organe suprême de la COPRORIZ ;
- Le conseil d'administration qui est l'organe d'exécution ;
- Le commissariat aux comptes chargé de faire le contrôle interne.

La gestion quotidienne est assurée par un gérant qui travaille sous tutelle du conseil d'administration. Il est aidé dans sa tâche par un comptable qui assure son intérim en cas d'absence.

c- Suivi agronomique

Pour faciliter l'exploitation et la gestion des périmètres, la COPRORIZ a mis en place sur chaque périmètre, un comité de gestion dénommé CGA (comité de gestion de l'aménagement). Ce comité dispose d'un règlement intérieur qui définit les règles générales de fonctionnement ainsi que les droits et devoirs de chaque producteur.

Pour l'année 2004, la superficie totale exploitée par la COPRORIZ en double cycle était de 173 hectares. La répartition des superficies exploitées et des exploitants sur chaque périmètre est mentionnée dans le Tableau ci-dessous.

TABLEAU N°3: répartition des superficies exploitées par la COPRORIZ

Perimetres	Superficies(ha)		Nombre d'exploitants De la COPRORIZ
	Totale	exploitée	
Nanan	30	20	24
N'dakonankro	36	27	08
Kpoussoussou	11	8	11
Subiakro	80	40	13
Seman	35	20	25
Djamalabo	15	15	35
Koriakro	30	30	9
N'gbessou	20	20	25
Zatta	37	00	69
Total	297	173	224

d- Cadre de l'intervention de la COPRORIZ

La COPRORIZ intervient dans l'organisation paysanne au niveau de l'obtention de crédits agricoles, de la commercialisation, de l'approvisionnement en intrant, de la location et maintenance de matériels, et de la formation des paysans.

d-1 Le Service des crédits

Afin de faciliter l'accès des riziculteurs au système de crédit, la COPRORIZ a négocié et signé un protocole de collaboration avec FENACOOPEC (Fédération Nationale des Coopératives d'Epargne et de Crédit).

la COPRORIZ a pu sensibiliser ses membres à l'ouverture de compte d'épargne. Mais les difficultés liées au paiement des crédits octroyés aux paysans ont entraîné la suppression du financement à la majorité des producteurs.

d-2 La commercialisation

Actuellement la commercialisation ne se fait que sous la forme paddy. Le rôle actuel de la COPRORIZ se limite à une simple intermédiation entre les riziculteurs et les acheteurs. En effet la COPRORIZ dispose d'un répertoire d'acheteur grossiste qu'elle informe régulièrement sur la disponibilité de stock de paddy.

d-3 Approvisionnement en intrants

Afin de permettre aux riziculteurs de s'approvisionner en intrants de bonne qualité et à des prix préférentiels, la COPRORIZ a noué des partenariats avec plusieurs fournisseurs dont notamment HYDROCHEM et BAYER CROPS (ex AVENTIS). Cela permet à la COPRORIZ de faire la synthèse des besoins des différents périmètres et de passer les commandes en gros. Ce système s'est aussi confronté aux difficultés de remboursement des paysans de sorte qu'il est désormais limité à quelques fidèles adhérents.

d-4 Location et maintenance de matériels

La COPRORIZ met à la disposition de ces membres contre paiement d'une redevance, du matériel agricole acquis grâce au projet riz centre. Il s'agit de :

- Pulvérisateurs pour les traitements phytosanitaires ;
- De faucheuses pour la récolte du riz ;
- De batteuses et de Bâches pour les opérations de poste récolte.

Pour la maintenance des machines agricoles, la COPRORIZ dispose d'une liste de mécaniciens qualifiés pour la réparation du matériel à sa disposition.

d-5 Formation des coopérateurs

Pour améliorer les techniques culturales, afin obtenir un meilleur rendement et assurer ainsi la rentabilité des activités rizicoles, des formations sont données aux membres avec l'appui de consultants extérieurs.

Ces formations concernent :

- la philotechnique du riz ;
- la logique du rendement ;
- l'entretien préventif des aménagements hydro agricoles ;
- la gestion de l'eau ;
- la comptabilité simplifiée ;
- les principes coopératifs ;

- la gestion coopérative ;
- la récolte et les opérations de poste récoltes

3.3.2.2 L'organisation paysanne ou CGA

Le comité de gestion de l'aménagement dénommé CGA (Comité de Gestion de l'Aménagement) est l'organisation paysanne mise en place depuis la réhabilitation de l'aménagement par la COPRORIZ. Il est composé d'un conseil d'administration qui lui-même est composée d'un président, d'un secrétaire, d'un trésorier, de vice président et d'un commissaire aux comptes. Le comité de gestion est aussi composé de comité spécialisé dont :

Le comité de gestion de l'eau ;

Le comité de gestion d'intrant ;

Le comité de commercialisation.

Le comité de gestion de l'eau est chargé de veiller à l'application du règlement intérieur qui régit le périmètre. Ces missions principales sont :

- Organiser le travail sur le périmètre et inciter les paysans à la mise en valeur du périmètre ;
- Organiser à la bonne distribution de l'eau sur le périmètre ;
- régler les litiges éventuels entre producteurs ;
- Organiser les travaux d'entretien du périmètre.

Aujourd'hui le comité de gestion ne compte que 16 membres contre 22 au début de la réhabilitation du périmètre.

a- Fonctionnement du comité

Durant la période qui a suivi l'installation des paysans le CGA a toujours bien fonctionné les cotisations pour l'entretien du périmètre étaient régulièrement payées, les réunions se tenaient couramment de même que les réunions bilans qui se tenaient à chaque fin de cycle, pour estimer les performances des riziculteurs.

Mais depuis quelques années, le comité de gestion repose sur la seule compétence et efforts personnels du président. Alors que Certains membres du comité participent aux réunions, d'autres sont absents.

Le comité ne dispose pas de ressource financière pour faire face aux travaux d'entretien et de maintenance qu'exige le périmètre.

Chaque paysan décide volontairement de ses travaux sans se référer aux prescriptions contenues dans le règlement intérieur de l'organisation.

Le comité de gestion de l'eau est inexistant, chaque paysan décide d'irriguer quand il veut et comme il veut.

Le comité de commercialisation ne joue pas son rôle de sorte que la commercialisation des produits agricoles se fait individuellement.

Le comité de gestion n'existe que de nom car par manque de circuit d'approvisionnement en intrant, certains paysans n'arrivent pas toujours à faire les deux cycles par année.

3.3.3 Fonction hydraulique

La Gestion Hydraulique et maintenance constituent le cœur même du système d'irrigation, son but est l'exploitation correcte du réseau et son entretien.

Elle vise les principaux objectifs suivants :

- Assurer les apports d'eau nécessaire en temps opportun et sans gaspillage ;
- Assurer une équité dans la distribution de l'eau dans les différentes parcelles ;
- Assurer la pérennité du réseau et les ouvrages divers.

Dans cette partie nous allons d'abord reconstituer les paramètres d'irrigation à l'origine de l'aménagement, ensuite déterminer le mode de distribution de l'eau et enfin faire l'inventaire des ouvrages hydrauliques et juger leur état.

3.3.3.1 Les paramètres d'irrigations

- La superficie net à irriguer est de 32,5 hectares le débit maximum de pointe est de 6 l/s/ha et la main d'eau est de 20 l/s
- Durée d'irrigation : 12h/jour (de 6h à 18h)
- On a une fréquence de 8 arrosages en moyenne le mois. La réserve utile du sol étant faible, les doses sont fractionnées.
- Le nombre de jours d'irrigation dans le mois: est de 26jours.

Les paramètres ci-dessus ont été reconstitués sur la base des informations recueillies sur le terrain et dans le mémoire technique d'aménagement.

3.3.3.2 Le mode de distribution de l'eau

Le mode de distribution de l'eau adopté est le tour d'eau qui est fixé à 3 jours avec un jour de repos dans la semaine.

Une parcelle reçoit deux fois de l'eau dans la semaine à jour fixe soit

Tous les Lundi et jeudi

Mardi et Vendredi

Mercredi et Samedi

Au total, pour un quartier hydraulique, chaque jour 1/3 des casiers est irrigué au bout de 3 jours on aura irrigué l'ensemble des parcelles puis on entamera une nouvelle série de trois jours.

Le 7^{èm} jour correspond au repos dominical.

3.3.3.3 Etat physique des infrastructures hydrauliques

a- Entretien des aménagements

Les ouvrages hydrauliques souffrent d'un manque d'entretien suite à une mauvaise, voire une absence d'organisation des paysans sur le périmètre. Les paysans ne participent plus directement à l'entretien des parcelles communes et des canaux d'irrigation comme ils le faisaient auparavant. Ils payaient des taxes en fin de cycle au CGA, et les fonds collectés sont alloués à l'entretien des canaux et des diguettes. Mais aujourd'hui l'ensemble des parcelles aménagées n'est pas exploité, seuls 17,65 hectares sont mis en valeurs sur un total de 32,5 hectares aménagés. A cela il faut aussi ajouter les faibles rendements obtenus durant ces dernières années qui font que le taux de recouvrement des taxes d'entretien est insignifiant. La conséquence directe de ce fait est l'enherbement, l'envasement et la détérioration des canaux, ce qui a pour effet le ralentissement et /ou l'arrêt de l'écoulement de l'eau.

a.1-Le barrage

Sa réhabilitation a consisté à la construction de chambre à vannes, l'équipement en échelles limnimétriques sur les deux prises. Aujourd'hui le barrage souffre d'un manque d'entretien.

a.2-Le plan d'eau

On note sur le plan d'eau quelques colonies de végétaux aquatiques. La présence de ces végétaux, accélère l'eutrophisation de la retenue par l'élimination de l'oxygène de l'eau par leurs racines.

a.3- La digue

On observe un enherbement du talus aval et la présence de quelques arbustes

La crête est en bon état (crête bitumée). On observe aussi la présence d'une flaqué d'eau à 10 mètres au pied du barrage dont le débit d'écoulement est tel qu'on pourrait penser à un échappement de l'eau de la cuvette. N'ayant pas de matériels de suivi et de mesure de l'eau du barrage, nous ne pouvons nous prononcer sur l'origine de cette eau. Une étude plus poussée serait nécessaire pour déterminer son origine en vue de prévenir tout dommage que cela pourrait causer.

a.4- Le déversoir

De façon générale le déversoir latéral est en bon état sauf qu'il a besoin d'être entretenu car l'on observe la présence d'arbuste dans le chenal d'évacuation. On observe aussi l'existence d'une ferme pastorale dans le chenal, ce qui n'est pas conseillé afin de prévenir tout danger en cas de pluies exceptionnelles.

a.5- Les ouvrages de prise

Le barrage de Nanan est muni de deux ouvrages de prises l'une à gauche et l'autre à droite.

Celui de la gauche dessert le canal primaire qui alimente à son tour le périmètre.

La prise de la droite servait autrefois aussi à irriguer le périmètre mais depuis la réhabilitation, elle n'est pas fonctionnelle, car la réhabilitation n'a concerné que la rive gauche. Cependant la prise droite est en bon état. Elle sert à faire passer le surplus d'eau en cas de forte crue. La passerelle qui relie la prise à la digue est en état de dégradation car le bois est pourri et ne permet pas aux usagers de la franchir.

a.6- Le réseau de distribution et de drainage

Le canal primaire est en bon état en ce qui concerne la nature du béton.

On note cependant un enherbement du canal surtout dans les zones non mises en exploitation l'on observe ainsi un ralentissement considérable de la vitesse de l'eau. Par endroit on note un envasement plus ou moins significatif du canal. Parfois au niveau des déversoirs des cailloux ou des morceaux de bois morts sont introduits dans le canal par les paysans afin de relever le niveau de l'eau ce qui provoque un dysfonctionnement du système d'irrigation.

- Les canaux secondaires

Les canaux secondaires sont en terre. A l'origine de la réhabilitation du périmètre, tous les canaux secondaires avaient les mêmes dimensions, mais aujourd'hui un grand nombre d'entre eux a été modifié par les paysans en fonction de leurs besoins, soit trop court soit trop long si bien que l'irrigation de certaines parcelles se fait en cascade ou selon une submersion par bassins dépendants. On observe aussi bien des élargissements que des rétrécissements des canaux.

Les problèmes d'enherbement et d'ensablement sont aussi visibles sur le périmètre surtout dans les parcelles non exploitées.

- Le drain principal

Le drain primaire est constitué du lit mineur du marigot qui a été reprofilé sur toute sa longueur et dimensionné pour évacuer un débit de $8,5\text{m}^3/\text{s}$

Il n'est pas entretenu et est fortement enherbé dans la partie aval de l'aménagement.

L'ensablement du drain fait qu'en aval du périmètre le drainage des parcelles est très difficile. Certaines parcelles ont été abandonnées à cause de ce phénomène.

-Les drains secondaires

Ils sont les plus mal entretenus sur l'ensemble du périmètre.

Sur certaines parcelles les drains secondaires sont inexistantes. Ceux qui existent ont une capacité de stockage qui est inférieure au volume d'eau à drainer des parcelles. Le drainage de ces parcelles est tel que l'eau évacuée d'une parcelle passe par une ou plusieurs parcelles avant d'atteindre le drain primaire.

-Le fossé de garde

Le fossé de garde permet d'intercepter les eaux de ruissellement provenant des terres hautes dominant le périmètre. Ce fossé est en bon état.

a.8-Le réseau de circulation

Sur les pistes transversales on note quelques flaques d'eau de moindre importance. Les pistes périmétrales sont quant à elles très souvent enherbées

Il faut dire qu'en gros, les pistes transversales et périmétrales sont en bon état sur toute leur longueur.

a.9 Les parcelles

Les parcelles sont le lieu de production du riz. La superficie de chaque parcelle vaut environ 0.2 ha mais la répartition des superficies est inégale. Les femmes représentent 6.25% des effectifs sur le périmètre. Chaque parcelle est délimitée par des diguettes, mais ces diguettes sont parfois déplacées dénaturant le plan parcellaire et modifiant ainsi le cheminement de l'eau sur ces parcelles.

En ce qui concerne la mise en valeur des parcelles, seuls 17,65 hectares sont effectivement cultivés. Ces parcelles représentent environs 53.16% de l'effectif total. A l'intérieur de certaines parcelles on observe également la présence de flaques d'eau même après la récolte

3.3.4 Impacts environnementaux et sociaux

3.3.4.1 Impacts agronomiques

Au niveau agronomique des résultats encourageants ont été enregistrés .Ils se traduisent par de très nombreuses améliorations, telles que :

La modernisation des exploitations agricoles ;

L'accroissement de la productivité ;

La gestion durable de la fertilité ;

L'amélioration physique du sol.

3.3.4.2 Impact environnemental

Sur le plan environnemental, des impacts aussi bien positifs que négatifs ont été enregistrés, nous avons :

La préservation durable des ressources.

Mais aussi

La déforestation lors la création du périmètre.

La salinisation à long terme des terres et la pollution des eaux par suite de l'utilisation des pesticides et engrais, c'est pourquoi il est conseillé aux paysans d'en user rationnellement.

3.3.4.2 Impact économique

Au plan économique il y a eu de nombreux changements entre autres ;

Une nette amélioration des systèmes de commercialisation à travers :

L'élaboration d'une stratégie de commercialisation.

La recherche du profit (vente du produit à des prix avantageux)

La transformation des paysans en industriels

3.3.4.3 Impact social

Avec la pratique de la riziculture irriguée de nombreux changements sont survenus tant chez les riziculteurs que dans les villages. On peut citer entre autre :

La diversification des activités ;

La réduction du temps de travail et l'amélioration des rendements ;

Amélioration du bien être et du cadre de vie des paysans ;

La restructuration des associations paysannes.

3.3.5 Gestion agronomique du périmètre

Si la question de la gestion hydraulique représente le cœur du système irrigué, la finalité de celui-ci est d'accroître les revenus des exploitants par l'augmentation des productions.

L'agriculture est une activité humaine qui met en œuvre des facteurs de production : capital, travail et terre. La disponibilité de ces facteurs de production, en quantité et en qualité, ainsi que sa capacité de s'en procurer auront une influence sur le paysan quant aux choix techniques qu'il opère. Naturellement d'autres considérations entrent en jeu dans ces choix : objectifs et logiques du paysan, contraintes ou atouts du milieu.

3.3.5.1 L'équipement agricole

L'équipement agricole utilisé au début de la réhabilitation était des motoculteurs (pour le labour, le planage et le désherbage), des batteuses, mais aujourd'hui des pannes répétées dues à l'utilisation abusive des machines, ont favorisé leur détérioration de sorte que le comité de gestion se retrouve maintenant sans motoculteur. Une Seule batteuse fonctionne tant bien que mal sur un total de trois dont disposait le comité.

3.3.5.2 Organisation des opérations culturales

Afin de synchroniser les opérations culturales et coordonner la mise en valeur du périmètre, le PRC avait regroupé les riziculteurs par affinité (situation des parcelles) au sein d'une maille hydraulique pour constituer des unités de production. Après le retrait de celui-ci ces structures présentent des

difficultés de fonctionnement. Mais malgré tout quelques riziculteurs font l'effort de produire tant bien que mal du paddy atteignant parfois de bons rendements.

3.3.5.3 Pratiques culturales

L'enquête fait apparaître que les riziculteurs de Nanan ont une maîtrise approximative de l'itinéraire technique malgré les nombreuses formations à leur dispensées par le biais du le PRC. C'est pourquoi certaines pratiques essentielles méritent d'être exposées afin d'y apporter les corrections nécessaires. L'exécution de ces opérations ne suit pas les recommandations de la recherche. En effet il n'y a pas d'utilisation de semences améliorées, et souvent pas de pesticides ni d'engrais

a- Préparation des terres

La préparation de sol de rizière se réalise pour bon nombre de paysans à l'aide de motoculteur. En général, les paysans font deux passages de fraisages afin de s'assurer une bonne préparation du lit de semence.

La méthode de fraisage la plus pratiquée est la méthode par bandes successives. Elle consiste à fraiser dans un système de « va et vient » sans laisser de bandes non fraisées entre deux passages de fraisage. Son inconvénient est qu'elle ne permet pas d'avoir un fond de fraisage homogène recherché pour un bon développement racinaire de la plante, surtout en sol lourd.

N'ayant pas de motoculteurs à leur disposition, la réalisation de cette opération est confiée à des prestataires de services. Très souvent ces derniers interviennent en fonction de leur propre programme et non selon le chronogramme des activités du périmètre. En général, ce sont ces derniers qui décident de la méthode de fraisage à adopter ; conséquence, la qualité du lit de semence laisse à désirer dans la plupart des cas.

b- Variété exploitée

Sur le périmètre de Nanan une seule variété de riz est cultivée

Cette variété s'appelle le « Nimba », en effet il s'agit du WITA 9.

Espèce : Oriza sativa (indica)

Il a un cycle de 120 jours, sa résistance à la verse est bonne et sa vocation culturale est le bas-fond irrigué.

c- Les semences

Le diagnostic fait apparaître que les riziculteurs de Nanan n'utilisent pas tous des semences améliorées. Ceux qui n'utilisent pas les semences améliorées, reconduisent une partie du paddy prélevée sur leur propre production.

Ces semences ne sont alors pas pures et donc compromettent de ce fait la productivité car la présence des grains malades entraîne un faible taux de germination

d- Le repiquage

Au niveau du repiquage, il a été constaté que les plants vigoureux et précoces obtenus en pépinière sont arrachés. Ils sont repiqués sur la rizière le même jour ou dans les 48 heures au maximum par touffe de 3 brins avec une profondeur excédant souvent 5 cm et disposée en foule ou en désordre. Les plants sont repiqués entre le 16^e et le 21^e jour après le semis en pépinière.

Le repiquage demande 4 à 5 jours et les plants manquants sont remplacés 8 à 15 jours plus tard par prélèvements sur la pépinière ou sur les touffes déjà repiquées.

Le repiquage est effectué par des femmes venant de la ville. Le coût de la prestation est de 800 F CFA par femme par jour

e- Le désherbage chimique

Le désherbage chimique est la méthode de lutte contre les adventices la plus utilisée sur le périmètre .Il consiste en l'épandage le plus souvent d'herbicide post-émergence .L'herbe est traitée dès le début de sa croissance, en principe dans les 10 premiers jours de son apparition. L'herbicide le plus prisé par les riziculteurs est le « topstar »

Ensuite, les paysans procèdent à une submersion de la parcelle ; ce qui freine très nettement le développement des mauvaises herbes.

f- Le désherbage manuel

Il intervient lorsque les paysans n'ont pas pu réaliser le désherbage chimique ; sinon il vient en appoint ou à la demande. Il est toujours effectué avant que l'herbe ne dépasse la taille des plants de riz afin d'éviter la concurrence au point de vue alimentation minérale et étouffement du riz par ombrage. L'herbe arrachée est enfouie immédiatement dans la boue si elle n'est pas trop développée.

g- Irrigation des parcelles

La quantité d'eau qui est apportée varie en fonction du stade phénologique de la plante Il faut reconnaître qu'à Nanan le manque d'eau ne se pose pas et aucun cas de pénurie d'eau n'a été signalé.

En effet des simulations effectuées par le projet riz centre sur la retenue ont montré que l'aménagement pouvait porter sur 70 hectares de riz et 20 hectares de cultures maraichères avec un taux de réussite de 90%.

Cependant il est important que les riziculteurs apprennent à utiliser rationnellement l'eau de la retenue en évitant toute sorte de gaspillage car l'aménagement de la rive droite comme l'avais prévu le PRC verra le jour et alors la gestion rigoureuse de l'eau va s'imposer.

h- La récolte

Le riz est prêt à être récolté environ un mois (30 à 35 jours) après l'épiaison. Les exploitants effectuent la coupe aussi bien manuellement que mécaniquement. En saison sèche ,ils utilisaient la faucheuse pour la récolte ce qui permet non seulement de gagner en temps mais aussi de minimiser les pertes. En saison des pluies l'humidité du sol empêche l'usage de la faucheuse et la récolte est alors faite à la faucille. Dans ces conditions l'opération nécessite une main d'œuvre importée rémunérée à 1000 F CFA par personne par jour. Cette opération s'étend au plus sur deux jours lorsque la main d'œuvre est disponible. La récolte peut aussi se faire à l'aide d'un couteau mais elle a lieu lors de la sélection des grains devant servir de semences.

i- Formation de bottillons et ramassage

Après la coupe, les travailleurs forment des petits tas et attachent chacun à l'aide d'une corde faite de feuilles de palmiers : ce sont des bottillons de riz. Le ramassage se fait de préférence en un jour à cause des pluies qui mouillent les panicules ; ce qui rend le transport difficile .La main d'œuvre constituée essentiellement par les enfants est payée à 600 F CFA par enfant par jour

j- Le battage

Le battage est l'action de séparer les grains de riz de la paille .cette opération est effectuée mécaniquement à l'aide de la batteuse de la coopérative cette opération exige une main d'œuvre constituée de 4 personnes au plus. Cette main d'œuvre est rémunérée à 1000 F CFA par personne par jour.

k- Le transport

Le paddy récolté est transporté après battage au village à l'aide de motoculteur
Le motoculteur transporte en moyenne 500 Kg par voyage.

l- Vannage du paddy

Le vannage est la méthode par laquelle le paddy est séparé des débris de pailles, des mottes de terre, des cailloux et des pierres. L'opération se fait sur une bâche en bon état et par une main d'œuvre composée de femmes. Cette opération est spécialement réalisée par les femmes à raison de 100 F CFA les 100 Kg de paddy.

m- Le séchage

Le paddy est normalement récolté à un taux d'humidité de 20% ou plus (Kouadio ,2000).S'il est stocké dans cette condition, il se détériorera rapidement à cause des processus métaboliques et constituera un milieu de culture favorable aux moisissures et aux insectes .Pour maintenir la qualité durant le stockage il faut sécher le paddy afin de rabaisser son taux d'humidité à 14%. Le séchage se fait au soleil sur une bâche posée sur la terrasse du magasin de stockage de la COPRORIZ. Le paddy est étalé en une couche mince et retourné périodiquement au cour de la journée. La vérification du taux d'humidité est faite de façon empirique en pressant une poignée de grains dans la main. Lorsque le taux d'humidité est élevé, les grains restent collées dans la main dans le cas contraire il est supposé normal. Un humidimètre est à la portée des riziculteurs de la coopérative mais ces derniers restent fidèles à leur méthode empirique.

n- Stockage du paddy

Lorsque le paddy est séché, il est mis dans des sacs de 100 kg et stocké dans le magasin de la COPRORIZ.

3.3.5.4 Rendement

Le rendement varie en fonction de la campagne et des semences utilisées. Le rendement moyen est de 4,5 t/ha (résultats de l'enquête).le tableau N°4 ci après présente les différents rendements obtenus par les riziculteurs de nanan à la suite du 2^{em} cycle 2006

Tableau N°4 : Rendement et superficies mises en exploitation par les paysans de Nanan

Ordre	Nom et Prénom	Superficie (ha)	Poids (Kg)	Rendement (Kg/ha)
1	Konan Kouamé lucien	0,60	2500	4167
2	Yao Kouakou marcel	2,10	12842	6115
3	Konan Yao victor	1,68	7056	4200
4	Konan Kouakou jacques	0,89	2202	2474
5	Kouassi Konan victor	1,22	4415	3619
6	Kouadio Konan raymond	1,40	5691	4065
7	Djaha Kouassi michel	1,36	6714	4937
8	Konan Yao nestor	1,00	4356	4356
9	Kouakou Konan joachim	1,00	5500	5500
10	Kouassi Kouassi	0,83	2800	3373
11	Kouassi Konan marcelin	0,85	4272	5026
12	N'dri Yao alexis	1,90	8220	4326
13	Yobouet Yao augustin	0,84	2201	2620
14	Kouadio konan	0,88	4603	5231
15	Kouassi Kouassi laurent	0,80	4083	5104
16	Yao Adjoua Clementine	0,30	1340	4467
TOTAL		17,65	78795	4464

3.3.5.5 Commercialisation

Elle devrait être organisée par la COPRORIZ et assurée par le CGA. Mais force est de constater que ce comité villageois n'assure pas la commercialisation des productions, pire le responsable de la commercialisation n'est plus producteur de riz, de ce fait il ne se sent plus concerné par les activités du périmètre. Ce qui fait que chaque exploitant est obligé de chercher son client pour l'écoulement de son produit.

3.3.6 La fonction Gestion financière et économique

Nous allons dans cette partie aborder la gestion financière en établissant plusieurs comptes d'exploitation pour un ha et en calculant les indicateurs de performance. L'exploitation de référence est une exploitation respectant toutes les conditions des techniques culturales pour donner un rendement de référence de 7 t/ha comme c'était le cas dans les premiers moments après la réhabilitation du périmètre. Le rendement moyen sur le périmètre de Nanan est de 4,5 tonnes/hectare.

Nous allons d'abord exposer le compte d'exploitation d'un paysan ne disposant pas d'engins motorisés ensuite celui d'un paysan ayant des engins motorisés agricoles. En outre ces machines devront être amorti dans une période qui varie de 1 à 10 ans.

Les charges fixes pour l'établissement d'un tel compte constitué des matériels agricoles seront calculées selon les principes de l'amortissement linéaire et les charges variables seront déterminées en fonction des frais d'achat des intrants et de la main d'œuvre. En tenant compte qu'il y a deux cycles de production par an, l'amortissement sera divisé par 2, pour des raisons de commodités avec le nombre de cycle de production par an.

Cependant, il est à noter que ces matériels ne sont pas uniquement utilisés pour la production du riz car en plus de leur utilisation pour la culture du riz ils servent dans d'autres activités comme le transport de matériels et de personnel pour le cas du motoculteur. Dans certaines occasions le matériel peut être loué à d'autres paysans qui n'en ont pas. Ceci montre qu'il y a une surestimation de leur coût par rapport à leur participation à la production de riz.

Les prix de vente du riz à Nanan sont de 125 F CFA pour le paddy et 250 F CFA pour le riz blanchis.

Tableau N°5: compte d'exploitation référence de paddy d'un paysan ne disposant pas d'engins motorisés

Taches	Montant F CFA
Défrichage	25 000
Semence	20 000
Engrais de fond (NPK)	52 000
Engrais de couverture	54 000
Labour (2passages)	60 000
Planage + réparation des diguettes	15 000

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Repiquage	45 000
Herbicide (topstar)	30 000
Sarclage d'appoint	30 000
Récolte à la faucille	26 000
Ramassage paille de paddy	22 000
Battage paille paddy	27 000
Transport paddy	20 000
Frais de vannages	6 250
Sacherie (50 sacs)	15 000
Charges totales	447 250
Rendement (Kg)	7 000
Revenu brut	875 000
Revenu net	427 750

Tableau N° 6: compte d'exploitation référence de riz décortiqué d'un paysan ne disposant pas d'engins motorisés

Charges totales	447 250
Rendement (Kg)	7 000
Revenu brut	1 750 000
Revenu net	1 302 750

Tableau N°7: compte d'exploitation réel de paddy d'un paysan ne disposant pas d'engins motorisés

Taches	Montant F CFA
Défrichage	25 000
Semence	20 000
Engrais de fond (NPK)	52 000
Engrais de couverture	54 000
Labour (2passages)	60 000
Planage +réparation des diguettes	15 000
Repiquage	45 000
Herbicide (topstar)	30 000
Sarclage d'appoint	30 000
Récolte à la faucille	26 000
Ramassage paille de paddy	22 000
Battage paille paddy	27 000
Transport paddy	20 000
Frais de vannages	6 250
Sacherie	15 000
Charges totales	447 250
Rendement (Kg)	4 500
Revenu brut	562 500
Revenu net	115 250

Tableau N° 8: compte d'exploitation réel de riz décortiqué d'un paysan ne disposant pas d'engins motorisés

Charges totales	447 250
Rendement (Kg)	4 500
Revenu brut	776250
Revenu net	329000

Tableau N°9: Tableau des amortissements

Amortissement linéaire			
Engins	Montant (F CFA)	Durée d'amortissement des engins agricoles (année)	Amortissement par campagne
Motoculteur	3 000 000	10	150 000
Batteuse	1 000 000	5	100 000
Faucheuse	1 000 000	5	100 000
Pulvériseurs (Solo)	70 000	1	35 000

Tableau N°10 Compte d'exploitation référence de riz paddy d'un paysan ayant des engins motorisés

Taches	Montant F CFA
Défrichage	25 000
Semence	20 000
Engrais de fond (NPK)	52 000
Engrais de couverture	54 000
Repiquage	45 000
Herbicide (topstar)	30 000
Sarclage d'appoint	30 000
Ramassage paille de paddy	22 000
Frais de vannages	6 250
Sacherie (50 sacs)	15 000
Total variable	229 250
Motoculteur	150 000
Batteuse	100 000
Faucheuse	100 000
Pulvériseur	35 000
Total charge fixes	385 000

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Charges totales	614 250
Rendement (Kg)	7 000
Revenu brut	875 000
Revenu net	260 750

Tableau N° 11: Compte d'exploitation référence de riz décortiqué d'un paysan ayant des engins motorisés

Total charge fixes	385 000
Charges totales	614 250
Rendement (Kg)	7 000
Revenu brut	1 487 500
Revenu net	873 250

Tableau N°12 : Compte d'exploitation réel de riz paddy d'un paysan ayant des engins motorisés.

Taches	Montant F CFA
Défrichage	25 000
Semence	20 000
Engrais de fond (NPK)	52 000
Engrais de couverture	54 000
Repiquage	45 000
Herbicide (topstar)	30 000
Sarclage d'appoint	30 000
Ramassage paille de paddy	22 000
Frais de vannages	6 250
Sacherie (50 sacs)	15 000
Total variable	229 250
Charges fixes	
Motoculteur	150 000
Batteuse	100 000

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Faucheuse	100 000
Pulvériseur	35 000
Total charge fixes	385 000
Charges totales	614 250
Rendement (Kg)	4 500
Revenu brut	562 500
Revenu net	-51 750

Tableau N°13 : Compte d'exploitation réel de riz blanchis d'un paysan ayant des engins motorisés.

Total charge fixes	385 000
Charges totales	614 250
Rendement (Kg)	4 500
Revenu brut	956250
Revenu net	342 000

3.3.6.1 Analyse des comptes d'exploitation

L'analyse des différents comptes d'exploitations montre qu'un paysan sans engins motorisés gagne plus qu'un paysan doté de machines agricoles. Sur un temps plus court l'on constate en effet que le paysan (traditionnel) a un gain plus élevé que celui du paysan moderne. Cela est dû au fait que durant les premiers moments de l'acquisition du matériel, les charges fixes (dotations aux amortissements) du paysan moderne sont élevées ce qui ne lui permet pas d'avoir un gain suffisant. Passées les cinq premières années de l'acquisition du matériel, le paysan moderne Vera son avoir croître car ayant déjà amorti la batteuse et la faucheuse

Il faut aussi dire que le matériel permet au paysan de gagner non seulement en temps lors des opérations agricoles mais aussi en argent. Sur le terrain, le constat est que la location de matériels agricoles génère d'énormes revenus à leurs propriétaires, ce qui comble nettement les pertes que constituent les dotations aux amortissements.

Mais il faut reconnaître que le temps que mettent les paysans pour amortir les machines est court ce qui élève donc les annuités d'amortissement.

Les observations montrent aussi que les parcelles cultivées sont petites pour une culture moderne du riz. En effet l'utilisation des engins motorisés nécessite plusieurs hectares de cultures pour que le paysan

puisse s'en sortir. Il faut donc que les paysans exploitent plusieurs hectares de terre pour amoindrir le poids des annuités d'amortissement.

Le cas des producteurs de semences est un cas particulier de producteurs qui vendent leur production au PNR de Yamoussoukro. Ces semences seront conditionnées et revendues aux paysans comme semences. Nous n'avons pas exposé ici leur compte d'exploitation.

Les paysans dans leur ensemble gagnent plus, lorsque le riz est blanchi car vendu plus chers, c'est pourquoi les quelques rares acheteurs préfèrent le riz paddy. L'analyse montre que

Cette faible rémunération de l'exploitant est relative aux charges qui sont très élevées et à la vente du produit semi-fini (riz paddy).

3.4 Choix des Indicateurs de performance et détermination des valeurs cibles ou références

Dans le cadre du diagnostic du périmètre de Nanan, nous nous sommes limité à un nombre d'indicateurs de performances pertinents.

Les indicateurs retenus ainsi que leurs références, selon les différentes fonctions se résument dans le tableau 14.

Tableau N°14 Tableau des indicateurs de performance de référence

Indicateurs	Références	Observations pour la détermination des références
Au niveau de la Gestion organisationnelle et institutionnelle		
Taux de recouvrement des redevances	100%	L'idéal est que tous les paysans payent leurs redevances dans les délais
Taux de recouvrement des crédits	100%	L'idéal est que tous les paysans payent leurs crédits dans les délais
Taux de participation aux travaux d'entretien	100%	Tous doivent participer aux travaux d'entretien

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Au niveau de la gestion financière et économique		
Revenu par hectare (paddy)	427 750 FCFA	Il est considéré un produit équivalent au rendement de référence, obtenu sur la base de charges correspondant au respect de l'itinéraire technique défini par la recherche.
Revenu par hectare (riz décortiqué)	1 302 750 FCFA	
Revenu par exploitant (paddy)	467 225 FCFA	Le revenu par hectare précédent rapporté à la surface moyenne des exploitations qui est de 1,1ha
Revenu par exploitant (riz décortiqué)	1 433 025 FCFA	
Valorisation du travail	5346,875 FCFA/h*j	Coût moyen de la main d'œuvre non spécialisée
Rendement minimum de rentabilité	3,57 t/ha	
Coût de revient du Kg de paddy	63,89 FCFA	Rendement de référence, avec charges correspondantes à un itinéraire technique défini par la recherche
Coût de revient du Kg de riz	93 fcfa	Idem précédent en tenant compte du coût de décorticage.
Couverture des besoins alimentaires	293%	Le revenu procuré par l'exploitation doit couvrir les besoins de la famille, qui comporte en moyenne 8 personnes dans le cas de Nanan.
Au niveau de la Gestion hydraulique et Maintenance		
Volumes d'eau pompés	11360m³ (campagne humide)	Norme de la zone
	11525m³ (campagne sèche)	Norme de la zone
Productivité de l'Eau d'irrigation	0,55kg/m³ (campagne humide)	En considérant le rendement de référence et la norme d'irrigation
	0,30kg/m³ (campagne sèche)	Idem ci-dessus

Au niveau de la Gestion Agronomique		
Rendement	7 t/ha	Rendement obtenu dans les premiers moments de la Réhabilitation du périmètre
Intensité culturelle annuelle	2	Il est prévu 2 campagnes dans l'année

3.4.1 Evaluation des performances

Tableau N°15: Mesures des performances et Comparaison

Indicateurs	Références	Performances	Conclusions
Au niveau de la Gestion organisationnelle et institutionnelle			
Taux de recouvrement des redevances	100%	43,7%	Faible depuis le retrait du PRC
Taux de recouvrement des crédits	100%		Très faible. Car depuis quelques années les paysans ne payent plus leurs crédits
Taux de participation aux travaux d'entretien	100%		Très faible
Au niveau de la Gestion financière et économique			
Revenu par hectare (paddy)	427 750 FCFA	115 250 FCFA	Revenu jugé assez faible.
Revenu par hectare (décortiqué)	1 302 750 FCFA	329 000 FCFA	
Revenu par exploitation (paddy)	467 225 FCFA	126 775 FCFA	Revenu jugé assez faible.
Revenu par exploitation (décortiqué)	1433025 FCFA	361900 FCFA	
Valorisation du travail	5346 FCFA/h*j	1584 FCFA/h*j	Faible Performance

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Rendement minimum de rentabilité	3,57 t/ha	4,45 t/ha	Le rendement est au dessus du minimum
Coût de revient du Kg de paddy	63,89 FCFA	99,33 FCFA	Passable
Coût de revient du Kg de riz	92,59 FCFA	199,04 FCFA	Médiocre
Couverture des besoins alimentaires	293 %	79,5 %	Faible
Au niveau de la Gestion hydraulique et Maintenance			
Volume d'eau pompé	11 360 m³ (campagne humide)	13 722 m ³	Le volume est excédent Peut être corrigé
	11 525 m³ (campagne sèche)	13 722 m ³	Idem Peut être corrigé
Productivité de l'Eau d'irrigation	0,55 kg/m³ (campagne humide)	0,15 kg/m ³	Mauvais
Productivité de l'Eau d'irrigation	0,30 kg/m³ (campagne sèche)	0,15 kg/m ³	Mauvais
Au niveau de la Gestion Agronomique			
Rendement	7 t/ha	4,5 t/ha	A encourager
Intensité culturale annuelle	2	1,2	Insuffisant

3.4.2 Identification des dérives et leurs causes

Suite aux constats des visites de terrain, les résultats des entretiens et les analyses comparatives des performances et références, les dérives majeures ont été déterminées et leurs causes identifiées. A cette fin, il a été fait recours au système dit « en arbre ».

Les résultats de cet exercice sont consignés dans le tableau suivant :

Le Constat global suite à l'analyse est que le fonctionnement du périmètre de Nanan est insatisfaisant.

Tableau N°16 : Identification et cause des dérives

<u>Dérives</u>	<u>Causes des dérives</u>
Rendement passable	Manque d'intrants
	Non respect du calendrier cultural
	Manque d'engins motorisés agricoles
	Apports d'eau en excès et mal répartie
	Utilisation de semences auto produites (non certifiées)
	Manque de chronogramme des activités du périmètre
	Mauvais planage des parcelles
Abandon de parcelles	Difficulté et complexité de la culture du riz
	Manque de moyens de production
	Forte dépendance des motoculteurs
	Difficultés de commercialisation
Ouvrages hydrauliques dégradés	Entretien insuffisant du périmètre surtout des drains
	Modification exprès des canaux secondaires
	Disparition de vannes
Non maîtrise de l'eau	Non respect du tour d'eau
	Ouvrages ponctuels non opérationnels
	Drains ensablés inondation permanente de certaines parcelles
	Irrigation non surveillée
Redevances et crédits non recouvrés	Aléas de production
	L'intérêt des redevances n'est pas bien perçu (esprit d'assisté fort développé)
	Manque de motivation

3.5 Stratégie de mise en oeuvre

Après l'identification des dérives, nous nous proposons d'élaborer une stratégie de mise en oeuvre afin de corriger ou d'améliorer le système pour une plus grande efficacité.

Les stratégies de mise en oeuvre des propositions émises s'appuieront sur les points suivants :

3.5.1 Au niveau de la gestion stratégique

Depuis les années 60 une mouvance de changement caractérise la filière rizicole en cote d'Ivoire.

En effet de 1960 à 1996 on a sauté de la SATMACI au PNR en passant par la SODERIZ sans oublier les sociétés régionales. Les changements successifs de structures en charge de la riziculture n'ont pas résolu de manière définitive les difficultés de la filière. C'est pourquoi l'Etat devra mettre fin à tout projet de changement de structure et doter plutôt le PNR de moyens matériels suffisant pour lui permettre d'atteindre son objectif.

L'Etat devra aussi fixer des taxes sur les le riz importé. Ces taxes seront reversées à une banque mieux à une structure de micro financement dans le but de subventionner les riziculteurs en Cote d'Ivoire.

L'analyse de la filière montre que l'état a mis en oeuvre d'importants aménagements qui ont plus ou moins été abandonnés, suite à des problèmes dont le désintéressement de la population autochtone, et surtout le manque de motivation. Or dans le cadre du Programme de Démobilisation Désarmement et Réinsertion des rebelles(PNDDR) - programme de sortie de crise qui secoue la Cote d'Ivoire- l'Etat n'a pas prévu d'activités concrètes pour les rebelles une fois désarmés. Sachant que le manque d'activité est source d'oisiveté, nous préconisons la réhabilitation des périmètres aménagés et l'élaboration d'une politique relative au foncier afin de permettre aux ex-combattants de cultiver le riz et ainsi se prendre en charge après les avoir désarmé.

3.5.2 Au niveau organisationnel

3.5.2.1 Réorganisation de la coopérative

Avec la gestion actuelle des périmètres et l'incapacité de la COPRORIZ à assurer véritablement la relève du PRC, il est nécessaire voire plus qu'indispensable de restructurer cette organisation. Cette restructuration passe nécessairement par la création des cellules techniques car elles constituent la cheville ouvrière de la bonne marche des activités :

Pour cela la COPRORIZ doit être réorganisée en quatre cellules techniques :

Cellule technique chargée d'approvisionnement en intrant ;

Cellule technique chargée de la gestion de l'aménagement

Cellule technique chargée des prestations mécanisées et de la production

Cellule technique chargée de la collecte et de la commercialisation du riz.

En plus la gérance de la coopérative doit être confiée à une équipe de personnes ayant des compétences avérées en matière de riziculture irriguée avec un sens poussé des relations humaines

3.5.2.2 Redynamisation des cellules techniques

Afin de mieux assurer la gestion des périmètres, les cellules techniques doivent être redynamisées car elles constituent l'ossature de la bonne marche du périmètre de Nanan. En effet de leur dynamisme dépend la réussite des campagnes rizicoles.

Les cellules techniques devront tenir régulièrement des réunions d'information et de sensibilisation avec les membres respectifs. Pour les motiver, il faudrait les intéresser soit par des primes, soit par faveurs au niveau des prestations de la coopérative.

La fonction des responsables des cellules doit être assurée de façon tournante (chaque 2 ans.) Ces responsables devront être animés de bonne volonté pour l'accomplissement de leurs tâches. De ce fait, le PNR devra aider pour le choix de personnes dévouées et compétentes en lançant un avis d'appel à candidature à la suite de laquelle les différents candidats seront retenus selon des critères stricts.

a- Gestion des périmètres

La gestion des périmètres incombe à la COPRORIZ. La Coopérative doit amener chaque cellule technique à élaborer un plan d'actions en début de chaque campagne.

Chacun des responsables des cellules est chargé de suivre ce plan et de rendre compte de son état d'exécution périodiquement au conseil d'administration.

b- Formation des riziculteurs

La mise en valeur des terres irrigables selon les principes de l'agriculture moderne, exige le renforcement des capacités humaines par la formation préalable du personnel de vulgarisation, la formation des agriculteurs aux techniques culturales, d'irrigation, de gestion, de commercialisation et à la maintenance d'ouvrages hydrauliques, conformément aux objectifs de la COOPRORIZ. La COOPRORIZ une fois remise en fonction devra former les paysans sur des thèmes qu'elle jugera nécessaire, mais aussi, leur laisser souvent l'initiative des thèmes de formation.

c- Encadrement des riziculteurs

Toutes les opérations techniques sur le terrain doivent se faire sous la supervision d'un conseiller en appui technique ou le responsable de la cellule technique chargée des prestations mécanisées. Malheureusement, les paysans ne bénéficient pas souvent d'encadrements. Malgré les nombreuses OGA Dominique

formations reçues, les paysans ont encore besoin de recyclage sur certaines techniques culturales et l'utilisation des intrants car certains tendent à revenir à leur vieille habitude traditionnelle qui consiste à repiquer en vrac et à laisser la plante se développer.

3.5.2.3 Diversification des activités de la coopérative

La COOPRORIZ ne doit pas être uniquement une coopérative de collecte et de commercialisation des produits. Elle doit également s'impliquer dans la recherche du financement de la production. C'est pourquoi elle devra tout mettre en œuvre pour reprendre la coopération avec les bailleurs de fonds comme des organismes de micro crédit. Cette coopération peut être facilitée par son adhésion à l'ANARIZ-CI (Association National des riziculteurs de Côte d'Ivoire).

La COOPRORIZ devra approvisionner ses membres en intrants à crédit. Ces crédits doivent être remboursés en nature à la fin de chaque campagne.

Le préfinancement des travaux de préparation des terres par la coopérative est une source d'intérêt pour l'esprit coopératif.

3.5.3 Au niveau de la gestion et de l'entretien du réseau hydraulique

3.5.3.1. Gestion de l'eau

La bonne gestion de l'eau contribue à l'amélioration du rendement, c'est pourquoi, toute ouverture des vannes en tête du périmètre devra correspondre à un besoin réel du périmètre. Raison pour laquelle la présence d'un responsable des vannes est préconisée. Celui-ci devra être en relation étroite avec les responsables de la production.

Les paysans devront veiller à la redynamisation des cellules techniques chargées de l'irrigation et de l'entretien des périmètres (CGA) avec les paysans courageux, responsable et consciencieux ayant l'esprit coopératif.

Les paysans devront aussi respecter le tour d'eau afin d'éviter l'anarchie qui débouche souvent sur les conflits. Ils devront respecter les doses à apporter selon le stade végétatif de la plante de riz.

Ils devront aussi veiller à l'entretien préventif (nettoyage, colmatage des brèches) et à l'entretien périodique (curage des canaux et des drains, réfection des diguettes) du périmètre.

Les paysans devront aussi procéder aux réparations des ouvrages avant chaque campagne.

3.5.3.2 Les modalités d'irrigation

Après le repiquage, l'irrigation se fait dès la première semaine avec une faible épaisseur d'eau pour permettre l'enracinement des plantes. Ensuite, il faut procéder à un drainage progressif, puis apporter une lame d'eau plus élevée.

En général les périodes critiques pour l'irrigation sont, en dehors de la préparation du sol, essentiellement les 12 jours qui précèdent le tallage et le période de floraison. Il est prouvé que la plante est plus susceptible à la sécheresse depuis 20 jours avant l'épiaison jusqu'à 15 jours après.

La hauteur d'eau nécessaire dans le casier selon les stades de développement du riz est présentée dans le tableau standard ci-dessous.

Tableau N°17: Hauteur de la lame d'eau dans les casiers

Hauteur de la lame d'eau dans le casier (cm)	Repiquage	Tallage	Montaison	Epiaison	Maturité
	3	10	10	15	0

Source (ADRAO, 1995)

3.5.3.3 La maintenance des périmètres

La maintenance est un ensemble d'actions permettant de maintenir ou d'établir un bien dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé. Pour ce faire La COPRORIZ devra renforcer l'autorité et les moyens de la cellule en charge de la gestion du réseau afin d'éviter toutes sortes de dérives.

La responsabilité de l'entretien du réseau hydraulique doit être parfaitement définie

La maintenance préventive devra être exécutée par les riziculteurs eux-mêmes.

Il s'agit d'une surveillance visuelle des ouvrages, le contrôle des instruments de mesures implantés, l'exécution d'opérations mineures de maintenances.

La maintenance corrective, c'est un ensemble d'opérations qui nécessitent d'importantes interventions. Elle doit être exécutée par des spécialistes que la COPRORIZ contactera.

La COPRORIZ devra mettre à la disposition du responsable de la cellule gestion de l'aménagement les moyens humains, financier et matériels nécessaires afin de lui permettre de faire face à toutes sorte de dysfonctionnement du réseau.

Les opérations d'entretien de la digue nécessitant de grands moyens, il revient à l'Etat de Côte d'Ivoire d'y faire face par le biais de ses structures spécialisées en la matière notamment le BNETD et le PNR.

3.5.4 Au niveau agronomique

3.5.4.1 Equipement en matériels agricoles

Il faut que l'Etat de Cote d'Ivoire envisage l'équipement de la COPRORIZ en matériels agricoles à travers des partenaires au développement.

Une fois le matériel acquis, la cellule technique des prestations mécanisées se chargera de son utilisation. L'utilisation du matériel se fera sous forme de location et tiendra compte de la programmation des activités sur le périmètre. Les prestations seront remboursées en nature à la fin de chaque campagne.

La gestion du matériel agricole doit être aussi placée sous la responsabilité du gérant qui confiera son utilisation à un privé ou « prestataire » qui établit avec les riziculteurs un plan d'exécution des travaux.

L'équipement cédé fait l'objet d'un contrat établi entre la COPRORIZ et l'opérateur pour un paiement semestriel des traites. Concernant la durée du remboursement elle doit être brève et ne doit en aucun cas excéder les deux ans. La gestion des pièces de rechange, sera confiée au magasin du Projet KRII localisé au PNR.

3.5.4.2 Planage des casiers

Les paysans devront obligatoirement procéder au nivellement de leur parcelle pour assurer une bonne reprise des plants et un tallage vigoureux, puisqu'il maintient une hauteur de lame d'eau égale sur l'ensemble de la parcelle. Il doit intervenir après le 2^e fraissage et doit permettre la transformation de la surface du sol aussi horizontal que possible.

3.5.4.3 Respect du calendrier cultural

L'examen de l'organisation des cultures sur le périmètre indique que le premier cycle commence en janvier et prend fin, mi-juin. Le deuxième cycle va de juillet à décembre. Ce calendrier type a été élaboré à partir des contraintes identifiées par les riziculteurs.

-période de fortes pluies éviter les récoltes (juin -septembre)

-période de harmattan éviter l'épiaison (décembre -février)

-période de chute des prix, éviter la commercialisation.

3.5.4.4 Respect de l'itinéraire technique

L'itinéraire technique se définit comme étant la succession chronologique des opérations qui partent du semis d'une culture à sa récolte sur une parcelle donnée. Il influence particulièrement la réussite des spéculations sur une exploitation. Le respect de l'itinéraire technique est un facteur très important dans la production de riz irrigué. La mauvaise exécution des opérations affecte négativement le rendement. C'est pourquoi les paysans doivent s'appliquer en insistant sur certains points notamment :

- Repiquer toujours en boue fluide ;
- Drainer la parcelle 2 à 3 jours avant l'application de l'herbicide ;
- Ne jamais appliquer un herbicide et un insecticide le même jour afin d'éviter la phytotoxicité ;
- Irriguer la parcelle 3 à 4 jours après l'application de l'herbicide ;
- Diminuer la hauteur de la lame d'eau avant l'application de l'urée ;
- Repiquer les plants vigoureux à partir du 7^e au 16^e jour après le semis ;
- Mettre la parcelle en eau 7 jours après le repiquage ;
- Remplacer les plants morts ou manquants 7 à 10 jours après le repiquage ;
- Les paysans doivent aussi et surtout utiliser les variétés sélectionnées ;
- Enfin il faut respecter les règles élémentaires d'irrigation et de drainage des parcelles.

3.5.5 Au niveau de la gestion économique et financière

3.5.5.1 Financement des campagnes

Le système de financement mis en place par le PRC à travers la COOPEC a donné de bons résultats. Malheureusement avec la mauvaise volonté de certains coopérateurs, et le mauvais fonctionnement de la COPRORIZ, la COOPEC a enregistré des impayés, bloquant de ce fait le protocole. C'est pourquoi la restructuration de la COPRORIZ doit prendre en compte non seulement la reprise du partenariat avec la COOPEC mais aussi la recherche de nouveaux partenariats tels que les micro finances et d'éviter ainsi la situation de monopole afin de faciliter aussi l'accès au crédits à ces membres.

3.5.5.2 Elaboration d'une stratégie commerciale

La stratégie commerciale à mettre en œuvre doit être menée par la COOPRORIZ. Elle doit mobiliser un fond pour acheter le riz en gros avec les producteurs, le stocker dans un premier temps dans le magasin de stockage prévu à cet effet, puis dans un second temps le revendre quand le prix du riz sera en hausse.

Conclusion partielle

L'amélioration de la rentabilité des périmètres repose sur l'atténuation ou la levée définitive des contraintes révélées par le diagnostic. Les propositions les plus significatives sont résumées ci après :

- La restructuration de la COPRORIZ ;
- La redynamisation des comités techniques ;
- l'aide à l'équipement en matériels agricoles ;
- Le recyclage périodique ou la formation des riziculteurs sur les techniques culturales ;
- Le respect du calendrier cultural ;
- Le respect de l'itinéraire technique ;
- L'entretien et la maintenance du réseau hydraulique ;
- L'élaboration d'une stratégie d'accès aux crédits.

La mise en œuvre de ces propositions, si elle est effective et soutenue par l'ensemble des acteurs devra à terme permettre un meilleur fonctionnement des périmètres et satisfaire aux attentes des uns et des autres.

CONCLUSION GENERALE

Ce présent travail de fin de formation a consisté en une recherche d'actions en vue d'une exploitation optimale du périmètre de Nanan. La mutation des riziculteurs de ce périmètre en agriculteurs professionnels voire en industriels tarde à s'opérer. La riziculture irriguée n'étant pas dans nos coutumes, cette entreprise apparaît assez délicate pour les riziculteurs tant sur le plan technique que sur le plan organisationnel puisqu'il leur faut trouver des mécanismes justes et harmonieux devant permettre une rentabilisation du périmètre.

La complexité de la gestion d'un périmètre rizicole exige donc une organisation sérieuse, des paysans respectueux de l'itinéraire technique et du tour d'eau puis d'un encadrement des paysans par des techniciens compétents. Elle exige aussi le fonctionnement optimal non seulement des ouvrages hydrauliques mais aussi des différentes organisations qui ont en charge la gestion du périmètre.

La démarche analyse diagnostic ainsi réalisée a permis d'abord d'identifier les causes de la contre-performance du périmètre de Nanan et de dégager les solutions à envisager afin d'améliorer le fonctionnement du périmètre et de permettre ainsi aux paysans de se prendre totalement en charge.

La redynamisation de la structure d'appui et de gestion (COPRORIZ) qui a relayée le PRC est un impératif à la professionnalisation des riziculteurs de Nanan. La mise en œuvre des mesures préconisées par l'analyse diagnostic aboutira inévitablement à l'auto suffisance en riz de Nanan, réduisant les importations de riz, conformément à l'objectif de l'Etat.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADRAO, 1995 Formation en production rizicole ; Manuel du formateur, 305 p.

BNETD, 1996 Etude de la politique rizicole.

COPRORIZ, 2000, présentation, organisation, fonctionnement et perspective de la COPRORIZ

DJEA Y.F.A, 2003.Estimation des fonctions d'offre et de demande de riz en Cote d'Ivoire(1960-2000).Mémoire de fin de Cycle pour l'obtention du Diplôme d'Agronomie Approfondie (DAA) à l'Ecole supérieure Agronomique (ESA).

Hirch R.D, 1993, Le riz et les politiques rizicoles en Cote d'Ivoire 1960-1993, caisse Française de Développement des politiques et des études,72 p.

KOUADIO KT, 2000. Analyse Technique et socio-économique d'une exploitation agricole : Cas du périmètre rizicole de Nanan

ADRAO-ANADER-CIRES, Javier 2003 :Environmental impact analysis of the world Trade Organisation's agreement on agriculture on the rice sector of Cote d'Ivoire (première version),
MINAGRA, Juin 2002.Rapport final du projet riz centre

MINAGRA, Juin 1993.Plan Directeur du développement agricole.1992-2015

MINAGRA, Mars 2001.note d'orientation de la politique de développement agricole .Rapport de présentation (Document de travail).

N'DRI B B ,1994 La production de riz en cote d'Ivoire évolution et contraintes. Séminaire sur le développement l'agriculture irriguée de bas-fonds en Cote d'Ivoire du 8 au 9 novembre 1994 à Abidjan.

PRC, 1999, Rapport annuel d'activité.

ANNEXES

Les calculs réels ont été effectués sur les bases suivantes :

- Nombre moyen d'actifs : **8**
- Rendement moyen : **4,5 t/ha**
- Surface moyenne de l'exploitation : **1,1 ha**

Les calculs ont permis d'aboutir aux résultats suivants :

1) les valeurs de références :

Revenu par hectare : en riz paddy (**427 750 FCFA**) ; en riz décortiqué (**1 302 750fcfa**)

Revenu par exploitant : en riz paddy ($1,1 \times 427750$ FCFA = 470525 FCFA) ; en riz décortiqué (1302750 FCFA $\times 1,1 = 1\ 433\ 025$ FCFA)

Valorisation du travail : $\frac{427750}{(10 \times 2 \times 2 \times 2)} = 5346,7$ FCFA/h*j

Coût de revient du kilogramme de paddy : $\frac{447250}{7000} = 63,89$ FCFA/kg

Coût de revient d'un kilogramme de riz : $\frac{447250}{(7000 \times 0,69)} = 92,59$ FCFA/kg

Couverture des besoins alimentaires : $\frac{2 \times (467225 / 125) \times 0,69}{1760} = 293 \%$

2) les valeurs des performances réelles

Revenu par hectare : en riz paddy (115250 FCFA) ; en riz décortiqué (329 000 FCFA)

Revenu par exploitant : en riz paddy (126775 FCFA) ; en riz décortiqué (361900 FCFA)

Valorisation du travail : $\frac{126775}{(10 \times 2 \times 2 \times 2)} = 1584,68$ FCFA/h*j

Rendement minimum de rentabilité : $\frac{447250}{125 \times 1000} = 3,58$ t/ha

Coût de revient du kilogramme de paddy : $\frac{447250}{4500} = 99,33$ FCFA/kg

Coût de revient d'un kilogramme de riz : $\frac{447250}{(4500 \times 0,69)} = 144,04$ FCFA/kg

$$\text{Couverture des besoins alimentaires : } \frac{2 * (126775 / 125) * 0,69}{1760} = 79,5 \%$$

Calcul des volumes d'eau pompés

Connaissant les caractéristiques techniques du canal primaire, la mesure du débit qui y transite s'est simplifiée en la mesure du tirant d'eau en écoulement normale

Le tirant d'eau mesuré $Y_n = 30 \text{ cm}$

Les dimensions de la section : $b = 30 \text{ cm}$; $Y_n = 30 \text{ cm}$; $m = 1/1$ la pente $I = 0.0005$

On a considéré K_s égal à 70 car le canal est bétonné

On en déduit le rayon hydraulique = 0,11m; la section mouillée = 0,1 m²

On aura $Q = S * K_s * R^{2/3} * I^{1/2} = 0,08 * 70 * 0,11^{2/3} * 0,005^{1/2} = 0.03 \text{ m}^3 / \text{s}$

Soit $Q = 30 \text{ l/s}$

On a supposé que le débit mesuré (30l/s) est enregistré durant les six mois que dure la campagne (du fait étalement du calendrier) ; durant 12 heures par jours.

Soit $V_{\text{pompe}} = 30 * 3600 * 12 * 30 * 6 = 23328.10^4$ litres, soit 233280 m^3 pour les 17ha.

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Mois	AOUT			SEPT			OCT			NOV			DEC			TOTAL
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Décades																
ETP (mm)		32,7	38,5	37,4	38,9	36,4	42	39,4	41,9	39,2	37,7	37,9	35,1			457,1
Coef, cultural		1,1	1,15	1,15	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1	0,5			
ETM (mm)		35,97	44,28	43,01	46,68	43,68	50	47,28	50,3	47	37,7	37,9	17,55			501,35
Saturation des sols (mm)	150				50											200
Remplissage de casiers (mm)		75			100			25								200
Entretien (mm)					50	50	50	50	25							225
Pluviométrie (mm)		101,5			152,1			118,9			45,7		5,4			423,6
Pluviométrie efficace (mm)		81,2			121,7			95,1			36,6		4,3			338,9
Besoins brutes parcelles (mm)		305,2			333,4			322,7			155,2		17,6			1134,1
besoin nets parcelles (mm)		224			211,7			227,6			118,6		13,3			795,2
Efficiéce globale	0.7	0.7	0.7	0.7	.07	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0,7
Besoins totaux réseaux (mm)		320			302,5			325,1			169,5		18,9			1136
Besoins totaux réseaux (m3/ha)		3200			3025			3251			1695		189			11360

Besoin en eau des cultures pour le SECOND cycle (BNETD, 2004)

Analyse diagnostic du périmètre de Nanan

Mois	FEVIER			MARS			AVRIL			MAI			JUIN			TOTAL
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Décades																
ETP (mm)				47,1	51,1	47,5	46	48,5	49,9	47	42,9	45,1	40	40,5	36,3	541,9
Coef, cultural				1,1	1,15	1,15	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1	0,5	
ETM (mm)				51,85	58,77	54,63	55,2	58,2	59,9	56,4	51,48	54,1	40	40,5	18,2	599,23
Saturation des sols (mm)							50									200
Remplissage de casiers(mm)			150	75			100			25						200
Entretien (mm)								50	50	50	50	25				225
Pluviométrie (mm)		14,3			96,1			131,1			157			170,8		569,3
Pluviométrie efficace (mm)		11,4			76,9			104,9			125,6			136,6		455,4
Besoins brutes parcelles(mm)		150			240,2			423,3			312			98,7		1224,1
besoin nets parcelles (mm)		138,6			163,3			318,4			186,4			0		806,7
Efficience globale		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Besoins totaux réseaux(mm)		198			233,3			454,9			266,3			0		1152,5
Besoins totaux réseaux (m3/ha		1980			2333			4549			2663			0		11525

Besoin en eau des cultures pour le PREMIER cycle (BNETD, 2004)

